

**MASA DEPAN
ADALAH UJUNG SEJARAH**

Sudaryono, dkk.

MASA DEPAN
ADALAH UJUNG SEJARAH
Sejarah Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada
1946–2020



GADJAH MADA UNIVERSITY PRESS

MASA DEPAN ADALAH UJUNG SEJARAH
Sejarah Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada
1946–2020

Penyusun:
Sudaryono, dkk.

Penyunting bahasa:
Ifan

Desain sampul:
Eko Hendrawan Arianto

Tata letak isi:
Junaedi

Penerbit:
Gadjah Mada University Press
Anggota IKAPI dan APPTI

Ukuran 17,6 X 25 cm; xx+ 216 hlm
ISBN : 978-602-386-963-3
2102025-B5E

Redaksi:
Jl. Sendok, Karanggayam CT VIII, Caturtunggal
Depok, D.I. Yogyakarta, 55281
Telp./Fax.: (0274) 561037
ugmpress.ugm.ac.id | gmupress@ugm.ac.id

Cetakan pertama : Februari 2021
3277.021.02.21

Hak Penerbitan ©2021 Gadjah Mada University Press

Dilarang mengutip dan memperbanyak tanpa izin tertulis dari penerbit, sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apa pun, baik cetak, photoprint, microfilm, dan sebagainya.

KATA PENGANTAR DEKAN FAKULTAS TEKNIK

Puji syukur *alhamdulillah* kita panjatkan ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga proses penyempurnaan penulisan sejarah Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pernah menyusun buku sejarah tentang Fakultas Teknik yang diterbitkan tahun 2009 yang diberi judul *Sejarah Fakultas Teknik, Wreksa Arum Mawahyu Bawana*. Dengan berjalannya waktu, telah diperoleh berbagai tambahan informasi dan dokumen penting yang belum tercatat dalam buku sejarah tersebut. Oleh karena itu pada tahun 2020 Fakultas Teknik membentuk Tim Penyusun dan Penyempurna Buku Sejarah Fakultas Teknik yang kemudian dapat diselesaikan pada awal tahun 2021. Momentum penyempurnaan Buku Sejarah ini bertepatan dengan peringatan Hari Pendidikan Tinggi Teknik (HPTT) ke-75 yang acara puncaknya akan diperingati pada tanggal 17 Februari 2021. Buku Sejarah ini diberi judul *Masa Depan Adalah Ujung Sejarah*.

Perjalanan sejarah Fakultas Teknik selama 75 tahun ini sarat dengan nilai-nilai luhur perjuangan dan pengorbanan bangsa Indonesia di masa kemerdekaan, diwarnai dengan peran para pendiri dan pendahulu Fakultas Teknik dalam kontribusinya membangun peradaban Indonesia. Nilai dan semangat tersebut tetap dilanjutkan oleh para generasi penerus Fakultas Teknik dalam memberikan kontribusi bagi bangsa dan negara melalui pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi. Fakultas Teknik telah banyak berperan dalam menyiapkan sumber daya manusia unggul yang berkarakter dalam mengembangkan ilmu dan teknologi yang bermanfaat bagi kemakmuran bangsa Indonesia.

Fakultas Teknik menyampaikan terima kasih dan apresiasi yang setinggi-tingginya kepada Tim Penyusun dan Penyempurna Buku Sejarah yang diketuai oleh Prof. Ir. Sudaryono, M.Eng., Ph.D., IPU, dan Tim Teknis yang diketuai oleh Bapak Ir. Yano Surya Pradana, S.T., M.Eng., IPM., ASEAN Eng. yang telah bekerja keras sejak awal konsep hingga penyelesaiannya. Terima kasih juga kami sampaikan kepada para narasumber, yaitu yaitu Prof. Dr. dr. Sutaryo, Sp. A(K), Dekan dan para Dekan periode sebelumnya, para Ketua Departemen, Prof. Dr. Bambang Purwanto, M.A. dan Dra. Suwarni. Ucapan terima kasih dan apresiasi juga disampaikan kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dan berkontribusi dalam proses penyusunan penulisan buku ini.

Segala masukan dan saran tetap diharapkan untuk perbaikan dan penyempurnaan di masa depan.

Yogyakarta, 4 Februari 2021

Ir. Muhammad Waziz Wildan, M.Sc., Ph.D., IPU.
Dekan Fakultas Teknik

KATA PENGANTAR KETUA SENAT FAKULTAS TEKNIK MASA DEPAN ADALAH UJUNG SEJARAH

Sejarah dapat dianalogikan sebagai atom. Di satu sisi, sejarah dapat dilihat sebagai partikel dan di sisi lain, sejarah dapat dilihat sebagai gelombang. Sebagai suatu partikel, sejarah adalah suatu titik gugus yang mengandung peristiwa dalam dimensi ruang dan waktu tertentu. Sedangkan sebagai gelombang, sejarah merupakan suatu rangkaian lintasan kesadaran dan makna yang sambung-menyambung, yang ujung hulunya tidak akan pernah berujung, selalu bergerak ditarik ruang dan waktu menuju ujung dari ujung, yakni masa depan.

Penulisan buku sejarah Fakultas Teknik ini, merupakan suatu upaya membawa gelombang kesadaran dan makna kemarin dan hari ini, untuk dibawa ke ujung ruang dan waktu di masa depan. Artinya, buku sejarah ini tidak saja sekedar rekaman dan rangkaian dari segala capaian dan karya yang telah dihasilkan oleh institusi maupun sivitas akademika Fakultas Teknik, melainkan juga berisi harapan, inspirasi, semangat, nilai-nilai yang menjadi tulang punggung bagi “ada, berada, dan mengada”-nya Fakultas Teknik dalam percaturan nasional maupun global di masa depan. Nilai-nilai kejuangan, kepeloporan, pantang menyerah dalam segala keterbatasan, budaya kualitas dalam berkarya, orientasi pada karya kebangsaan dalam semangat kedaulatan teknologi bangsa, adalah pesan-pesan eksplisit yang ditancapkan dalam buku sejarah ini. Harapannya, generasi mendatang Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada akan selalu setia menjalankan peran sejarahnya dalam memandu Indonesia dan mengabdikan kepada kemanusiaan global melalui jalan ilmu teknik.

Pemantik dari penulisan buku sejarah ini ada dua. Yang pertama adalah telah adanya Buku Sejarah Fakultas Teknik yang telah tersusun pada tahun 2009 dan 2012 dengan sangat baik, sehingga buku sejarah ini merupakan kelanjutan atau penyempurnaan dari buku sejarah yang sudah ada. Yang kedua, pada tanggal 22–24 Juni, dalam rangka merespons situasi sulit yang disebabkan oleh pandemi Covid-19, maka Senat Fakultas Teknik menyelenggarakan *workshop* dengan tema: “Tata Ulang Mata Kuliah Konsep Keteknikan untuk Peradaban dan Sistem Pembelajaran di Fakultas Teknik di Alam Normal Baru”. Karena menyangkut pembahasan mengenai pandemi Covid-19, maka dalam *workshop* tersebut dihadirkan narasumber dari Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, yakni Prof. Dr. dr. Sutaryo, Sp. A(K). Tidak disangka sebelumnya, selain memaparkan peta situasi Covid-19 yang sangat gamblang serta langkah-langkah apa yang harus ditempuh oleh Fakultas Teknik, beliau juga memaparkan sejarah Fakultas Teknik, dengan tayangan informasi, data dan foto-foto yang belum pernah dimiliki oleh Fakultas Teknik. Selesai *workshop*, beliau berkenan memberikan setumpuk dokumen serta

mengizinkan kepada Fakultas Teknik sebagai rujukan. Atas dasar dorongan itulah, maka semangat kuat bangkit untuk menyusun dan menyempurnakan buku sejarah Fakultas Teknik ini. Dengan penambahan data dan informasi baru, maka buku sejarah ini merupakan *state of the arts* dari perjalanan sejarah, peran, kontribusi dan karya Fakultas Teknik, baik pada skala lokal, nasional, maupun global.

Dalam pelaksanaan penyusunan buku sejarah ini, Tim yang telah dibentuk oleh Dekan Fakultas Teknik bekerja dengan dua metode, yakni metode penggalan data dan informasi melalui sejarah tutur dan penggalan data melalui dokumen formal dan catatan-catatan yang memiliki nilai terpercaya untuk dapat dirujuk. Terhitung sejak tanggal 28 Agustus sampai 18 Desember 2020 kami telah melaksanakan serial *mini-workshop* pada setiap hari Jumat pagi pukul 08.00 sampai pukul 09.00, untuk menggali data dan informasi dari para narasumber yang terdiri dari pakar sejarah dan para dekan periode-periode sebelumnya, serta narasumber primadona, yakni Dra. Sri Suwarni yang telah memberikan informasi dan data yang sangat dalam dan bernilai tinggi bagi Fakultas Teknik.

Pada tingkat departemen, penggalan sejarah departemen/jurusan/bagian dilakukan melalui *Focus Group Discussion* dengan mengundang para senior dan alumni departemen. Beberapa departemen telah menyusun sejarahnya dengan sangat lengkap, runtut, dan rinci, sehingga memiliki ketebalan dokumen yang memiliki jumlah halaman sangat banyak (ada yang mencapai 150-an halaman), sehingga penerbitan buku sejarah departemen secara detail dan lengkap akan didorong untuk diterbitkan secara terpisah. Dalam konteks Buku Sejarah Fakultas Teknik ini, bagian sejarah departemen akan berisi gambaran ringkas yang tersusun antara 8 sampai sekitar 20 halaman. Meskipun ringkas, sejarah departemen yang tersaji dalam buku sejarah Fakultas Teknik ini merupakan inti perjalanan panjang dari setiap departemen.

Secara keseluruhan, isi dari buku sejarah ini terdiri dari empat bagian. Pada Bagian A merupakan penggambaran sejarah Fakultas Teknik, yang dimulai dari Periode Perjuangan (1942–1966), disusul dengan Periode Perkembangan dan Pertumbuhan (1966–2000), lalu dilanjutkan dengan Periode Peningkatan Mutu dan Rekognisi Internasional (2001–2020). Pada Bagian B merupakan penggambaran sejarah dari 8 (delapan) Departemen yang ada di Fakultas Teknik. Pada Bagian C digambarkan secara khusus dan terpisah sejarah 2 (dua) Program Studi yang berada di bawah tata kelola Fakultas Teknik. Sedangkan pada Bagian D, khusus menggambarkan sejarah dan kontribusi Senat Fakultas Teknik bagi pengembangan kebijakan akademik Fakultas Teknik.

Tentu saja buku sejarah Fakultas Teknik ini yang merupakan penyempurnaan buku sejarah sebelumnya (2012), masih jauh dari sempurna dan memuaskan, sehingga saran-saran perbaikan yang harus dilakukan sangat terbuka bagi semua pihak yang peduli dan menaruh perhatian besar pada Fakultas Teknik.

Yogyakarta, 4 Februari 2021
Prof. Ir. Sudaryono, M.Eng., Ph.D., IPU
Ketua Senat Fakultas Teknik

SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS GADJAH MADA

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Universitas Gadjah Mada menyambut bahagia terbitnya buku sejarah ini sekaligus mengucapkan selamat kepada tim penyusun dan penanggung jawab yang telah bekerja keras mewujudkan buku yang sangat berharga ini. Buku sejarah ini sangat komplet dalam menampilkan fakta tentang Fakultas Teknik, di mana manfaatnya akan bisa digali lebih banyak lagi bagi para pembacanya. Apa yang disampaikan di buku ini tidak hanya menyajikan fakta dan kejadian yang terkait dengan berdiri dan berkembangnya Fakultas Teknik, tetapi juga menyangkut keseluruhan sejarah Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, bahkan Indonesia. Dengan demikian buku ini menjadi mutiara sejarah yang tidak boleh dilupakan begitu saja.

Peristiwa yang terjadi dan dialami oleh Fakultas Teknik sejak masa kolonial hingga tahun 2020 ini memberikan banyak pelajaran dan inspirasi bagi para pembacanya. Setiap kejadian yang mewakili zamannya pada dasarnya menunjukkan bagaimana besarnya tanggung jawab segenap civitas Fakultas Teknik ini kepada pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui berbagai karya yang dihasilkannya. Nilai luhur yang bisa dirasakan dari semua pelaku sejarah ini sejak dahulu hingga sekarang adalah besarnya kecintaan Fakultas Teknik terhadap kemajuan bangsa dan Negara Kesatuan Republik Indonesia serta kesejahteraan dan kebahagiaan masyarakat, bahkan umat manusia secara keseluruhan. Sebagai bagian dari masyarakat yang mendapatkan kenikmatan berupa pendidikan tinggi yang lebih baik, segenap civitas Fakultas Teknik UGM telah menunjukkan tanggung jawab moral yang sangat tinggi dengan karya-karya nyata yang bisa dimanfaatkan oleh negara dan masyarakat umum.

Universitas Gadjah Mada merasa bangga memiliki Fakultas Teknik yang saat ini telah berdarma bakti selama 75 tahun. Saya berharap dan percaya bahwa sejarah akan terus berlanjut dengan catatan tinta emas karena prestasi yang membanggakan, kepedulian terhadap kemanusiaan sebagai cerminan dari kerja keras, ikhlas, dan tuntas. Fakultas Teknik akan terus menjadi pelopor kemajuan setiap zaman dan teladan bagi setiap generasi yang hidup bersama atau sesudahnya.

Maju terus Fakultas Teknik, semoga Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa memberikan petunjuk, kekuatan, dan perlindungan dalam setiap cita-cita untuk mewujudkan masyarakat yang maju, sejahtera, dan berkeadaban mulia. *Aamiin.*

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 4 Februari 2021

Prof. Ir. Panut Mulyono., M.Eng., D.Eng., IPU, ASEAN. Eng.
Rektor

TIM PENYUSUN

- Penanggungjawab:

Dekan Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada

- Tim Penyusun:

Ketua:

Prof. Ir. Sudaryono, M.Eng, Ph.D., IPU.

Wakil Ketua:

Dr. Ir. Sugeng Sapto Surjono, S.T., M.T., IPU, ASEAN Eng.

Sekretaris:

Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN.Eng.

Ir. Yano Surya Pradana, S.T., M.Eng., IPM., ASEAN Eng.

Anggota:

Dr. Eng. Ir. Ahmad Sarwadi, M.Eng., IPM.

Sarjiya, S.T., M.T., Ph.D.

Ir. Prijono Nugroho Djojomartono, M.S.P., Ph.D.

Dr. Ir. Heru Hendrayana

Ir. Moh. Fahrurrozi, M.Sc., Ph.D., IPU.

Nopriadi, S.T., M.Sc., Ph.D.

Prof. Mochammad Noer Ilman, S.T., M.Sc., Ph.D.

Prof. Ir. Joko Sujono, M.Eng., Ph.D.

Dimas Wihardyanto, S.T., M.T.

Roni Imawan, S.T., M.Sc., Ph.D.

Dr. Eng. Purnama Budi Santosa, S.T., M.App.Sc., IPM.

Dany Puguh Laksono, S.T., M.Eng.

Prof. Dr. Ir. Subagyo Pramumijoyo, DEA.

Ir. Hary Sulisty, S.U., Ph.D.

Ir. Janu Pardadi, M.T., IPM.

Dr.Eng. R. Rachmat A. Sriwijaya, S.T., M.T., D.Eng., IPM.

Fitrotun Aliyah, S.T., M.Eng.

Prof. Ir. Nur Yuwono, Dip.H.E., Ph.D.

Prof. Ir. Suryo Purwono, M.A.Sc., Ph.D., IPU., ASEAN Eng.

Dr. Ir. Arif Kusumawanto, M.T., IAI, IPU

Penyelaras:

Prof. Ir. Rochmadi, S.U., Ph.D., IPU.

Prof. Ir. Selo, S.T., M.T., M.Sc., Ph.D.

Tim Pelaksana Teknis:**Ketua:**

Ir. Yano Surya Pradana, S.T., M.Eng., IPM., ASEAN Eng.

Wakil Ketua:

Rita Kurniawaty, S.E., M.Sc.

Sekretaris:

Aci Prima Sari, S.P.

Anggota:

Purwoko, S.I.P., M.A.

Eko Hendrawan Arianto, A.Md.

Priyanto

Hartono, S.I.P.

Dhany Sartika, S.E.

R. Anugrahanto Bekti Wicaksono, S.IP.

Duhita Aninditayasha, S.E.

Sigit Munjani

Wita Dyaswati, A.Md.

Sri Istiyarti

Ari Pramudyantoro

Sri Gustina, A.Md.

Supriyanto, S. Sos.

Andi Sudarmanto, S. Sos.

Suryana

Muhammad Jaiz, S.T.

Mega Setyowati, S.T., M.Eng.

Rina Satriani, S.I.P., M.P.P.

Narasumber:

Prof. Dr. dr. Sutaryo, Sp. A(K).

Prof. Ir. Bambang Suhendro, M. Sc, DE.Sc.

Prof. Adhi Susanto, M.Sc., Ph.D.

Ir. Haryana, M.Arch.

Prof. Ir. Sudjarwadi, M.Eng., Ph.D.

Prof. Dr. Ir. Indarto, DEA., IPM.

Prof. Ir. Wahyudi Budi Sediawan, S.U., Ph.D.

Ir. Tumiran, M.Eng., Ph.D.

Prof. Ir. Panut Mulyono, M.Eng., D.Eng., IPU., ASEAN.Eng.

Prof. Ir. Nizam, M.Sc., Ph.D., IPM., ASEAN Eng.

Ir. Muhammad Waziz Wildan, M.Sc., Ph.D., IPU.

Prof. Dr. Bambang Purwanto, M.A.

Dra. Sri Suwarni

Tim Penyusun Sejarah
Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada
1996–2000

Prof. Ir. Sukandarrumidi, M.Sc., Ph.D.
Dr. Ir. Arya Ronald
Ir. Soekri Sahid
Drs. Ipieng Prijadi
Ir. Prijono
Ir. Aryono Prihandito, Dipl.C., M.Sc.
Prof. Dr. Ir. Sri Warnijati
Ir. Sunardjo, M.T.
Ir. Arief Darmawan
Ir. Tito Sutjipto, M. Kes.
Ir. Kardiyono Tj., M.E.

Tim Penyusun Sejarah
Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada
2001–2008

Penanggungjawab:

Dekan Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada

Tim Penyusun:

Ketua:

Prof. Ir. Panut Mulyono, M.Eng., D.Eng.

Sekretaris:

Diyono, S.T., M.T.

Penyusun Utama:

Ir. Haryana, M.Arch.
Prof. Adhi Susanto, M.Sc., Ph.D.
Ir. Soegeng Djojowirono
Prof. Ir. Sukandarrumidi, M.Sc., Ph.D.

Anggota:

Ir. Surjono, M.Phil.
Ir. Mondjo, M.Si.
Ir. Slamet Basuki, M.Si.
Prof. Ir. Wahyudi Budi Sediawan, S.U., Ph.D.
Ir. Subagio, M.Sc.
Dr. Ir. Istiarto, M.Eng.
Dr. Ir. Arif Kusumawanto, M.T.
Ir. Litasari, M.Sc.
Rachmawan Budiarto, S.T., M.T.
Ir. Parseno, M.T.

Agus Hendratno, S.T., M.T.
Ir. Moh. Fahrurrozi, M.Sc., Ph.D.
Ir. M. Waziz Wildan, M.Sc., Ph.D.
Ir. Lukman Subekti, M.T.
Ir. Tarmono, M.T.
Dr. Adhy Kurniawan, S.T.
Jubaidi, S.T.
Harto Gunarto, S.T.
M. Enny Siswati, S.Sos.
Bernadus Purwanto
Sumarsih
Wakijo

Narasumber:

Ir. Bambang Hari Wibisono, M.U.P.,M.Sc., Ph.D.
Prof. Ir. Jamasri, Ph.D.

PENGANTAR TIM PENYUSUN

Masa Depan Adalah Ujung Sejarah yang menjadi tema besar buku Sejarah Fakultas Teknik 1946–2020 ini mengisyaratkan bahwa sejarah adalah setiap kejadian yang telah berlalu. Sejarah hanya akan berhenti apabila kita sudah sampai di masa depan. Sementara itu, masa depan pasti akan selalu ada selama umat manusia masih mampu menjalankan kodratnya, untuk belajar, bekerja, berkarya, dan beribadah. Dengan alasan itulah maka pembuatan buku sejarah akan terus dilakukan karena kita semua adalah pelaku sejarah dari waktu ke waktu. Sejarah selalu menarik untuk dibaca, dipelajari demi kepentingan masa depan atau dijadikan rujukan nilai. Dari sejarah kita mengetahui banyak hal yang pernah terjadi, dan dari sana kita bisa belajar untuk meneladani semua kebaikan yang ada, menghindari apabila dirasa ada kekurangan, melanjutkan yang sudah dimulai dan mengembangkan yang sudah dirancang dan dilakukan.

Fakultas Teknik UGM telah beberapa kali melakukan penyusunan dan penerbitan buku sejarah. Terakhir adalah yang diterbitkan pada tahun 2009 dan 2012 lalu. Dengan berjalannya waktu, semakin banyaknya informasi yang bisa dikumpulkan dan penting untuk dituliskan sehingga buku yang merupakan penyempurnaan dari buku sejarah sebelumnya sangat perlu untuk diterbitkan. Selain itu, delapan tahun terakhir hingga tahun 2020 merupakan periode yang cukup penting bagi pencapaian Fakultas Teknik sehingga “sangat mendesak untuk segera diabadikan dalam sebuah catatan yang baik dan sistematis”.

Untuk mewujudkan keinginan tersebut, Dekan Fakultas Teknik selanjutnya membentuk tim penyusunan buku yang bekerja intensif sejak 28 Agustus 2020 hingga Januari 2021. Tim yang diketuai langsung oleh Ketua Senat Fakultas Teknik saat ini, yaitu Prof. Ir. Sudaryono, M.Eng., Ph.D., IPU, selanjutnya melakukan penggalan data dan informasi melalui dokumen-dokumen formal maupun penuturan dari narasumber yang ada. Dokumen formal didapatkan dari berbagai sumber, mulai buku sejarah Fakultas Teknik sebelumnya, Laporan Dekan, Buku Sejarah Departemen, Arsip UGM, Laporan Rektor, Arsip Nasional, hingga yang dimuat pada majalah populer maupun berita cetak yang ada. Sementara itu, untuk penggalan informasi secara tutur didapatkan dari narasumber terpercaya yang bisa dirujuk yang terdiri dari para Dekan periode sebelum 2020, para pakar sejarah dari UGM, serta dosen dan tendik senior dari Departemen yang kemudian dirangkum oleh semua Ketua Departemen di lingkungan Fakultas Teknik. Semua informasi tertulis dan tutur itu kemudian diolah dan disusun dalam bentuk narasi yang disajikan pada buku sejarah ini. Gambar dan foto yang menunjang setiap narasi ditampilkan untuk mendukung penyampaian fakta.

Secara umum buku sejarah Fakultas Teknik ini disusun untuk memberikan gambaran perkembangan Fakultas Teknik yang dibagi dalam tiga periode utama, yaitu Periode Perjuangan, termasuk di dalamnya latar belakang sejarah perjuangan Indonesia, yaitu tahun 1942–1966, Periode Perkembangan dan Pertumbuhan yaitu tahun 1966–2000, dan Periode Peningkatan Mutu dan Pengakuan Internasional yaitu tahun 2000—2020. Aspek kelembagaan, sumber daya manusia, infrastruktur, capaian akademik, penelitian, pengabdian masyarakat dan kontribusinya bagi negara dan masyarakat menjadi fokus penyampaian sejarah tersebut.

Untuk melengkapi buku sejarah ini secara menyeluruh, maka disampaikan juga sejarah delapan Departemen (dulu disebut sebagai Bagian, Jurusan) sebagai pilar penyusun Fakultas Teknik hingga saat ini. Departemen yang dulunya sempat terpisah dari sisi lokasi dan memiliki tahun awal berdiri yang tidak sama, memberikan dinamika sejarah tersendiri bagi Fakultas Teknik. Sementara itu, adanya Program Studi yang langsung berada di bawah pengelolaan Fakultas ditampilkan secara terpisah pada buku sejarah ini. Kedua Program Studi tersebut adalah Program Studi Magister Teknik Sistem (MeTSi) dan Program Studi Program Profesi Insinyur (PSPPI). Sebagai unsur yang tidak bisa dipisahkan dalam kelembagaan Fakultas Teknik, keberadaan Senat Fakultas Teknik perlu untuk disampaikan juga dalam buku sejarah ini, sehingga pada bagian akhir dari buku ini, juga ditampilkan sejarah Senat Fakultas Teknik dan kebijakan-kebijakan penting yang pernah diambil dalam pelaksanaan Tridarma Perguruan Tinggi.

Di sisi lain, sebagai bagian dari Fakultas Teknik, semua Departemen pada dasarnya juga telah menyusun buku sejarahnya sendiri-sendiri yang telah terbit pada tahun-tahun sebelumnya. Selain menjadi referensi, secara ringkas sejarah dari setiap departemen ini juga ditampilkan kembali pada buku sejarah ini. Namun demikian, mempertimbangkan supaya buku sejarah ini lebih padat, maka hanya garis besarnya saja yang dapat ditampilkan. Penjabaran yang lebih detail akan didapatkan pada buku sejarah yang telah diterbitkan dari setiap departemen yang ada.

Sasaran dari penulisan buku sejarah ini adalah semua civitas akademika yang pernah terlibat bersama Fakultas Teknik dan juga masyarakat umum yang berkeinginan untuk mengetahui perkembangan Fakultas Teknik UGM. Buku sejarah tentu saja akan mengandung unsur kenangan masa lalu yang bisa membangkitkan memori indah, kebahagiaan, dan kebanggaan. Namun demikian, buku ini disusun juga untuk dapat menjadi pembelajaran bagi generasi kini dan mendatang, di mana nilai-nilai luhur dari pelaku sejarah pasti banyak yang perlu untuk dilestarikan dan dijaga. Pada dasarnya setiap zaman akan memiliki sejarahnya sendiri, namun demikian selalu ada benang merah yang terhubung oleh nilai-nilai luhur universal yang telah membawa kecemerlangan dan kontribusi Fakultas Teknik UGM dalam membawa perubahan-perubahan di Indonesia. Semangat mengembangkan ilmu pengetahuan melalui rekayasa keteknikan, rasa cinta kepada kemanusiaan, cinta kepada tanah air, religius, sikap bersahaja dan segudang nilai-nilai luhur yang lain merupakan pesan-pesan moral yang ingin disampaikan oleh buku sejarah ini kepada setiap pembacanya.

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR DEKAN FAKULTAS TEKNIK	v
KATA PENGANTAR KETUA SENAT FAKULTAS TEKNIK	vii
SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS GADJAH MADA.....	ix
TIM PENYUSUN	xi
PENGANTAR TIM PENYUSUN	xv
BAGIAN A SEJARAH FAKULTAS TEKNIK	1
BAB I PERIODE PERJUANGAN (1942–1966)	3
1.1. Periode Kolonial (1942–1945)	3
1.2. Periode Perjuangan Fisik (1945–1949)	3
1.3. Periode Konsolidasi (1945–1956)	6
1.4. Periode Perluasan Jaringan (1956–1966)	9
BAB II PERIODE PERKEMBANGAN DAN PERTUMBUHAN (1966–2000)	13
2.1. Periode Awal Perkembangan (1966–1980)	13
2.2. Periode Berkembang Terpadu (1980–1996)	16
2.3. Periode Awal Era Otonomi Perguruan Tinggi (1996–2000)	19
BAB III PERIODE PENINGKATAN MUTU DAN REKOGNISI INTERNASIONAL (2001–2020)	25
3.1. Periode Penguatan Jejaring Nasional Dan Internasional (2001–2008)	25
3.2. Periode Peningkatan Jaminan Mutu Nasional Dan Internasional (2009–2012).....	28
3.3. Periode Penguatan Kekhususan Bidang Ilmu dan Rekognisi Internasional (2013–2020)	34
BAB IV Refleksi: Arah Masa Depan Fakultas Teknik	53
BAGIAN B SEJARAH DEPARTEMEN FAKULTAS TEKNIK	59
BAB I DEPARTEMEN TEKNIK ARSITEKTUR DAN PERENCANAAN..	61
1.1. Periode Awal (1962–1970)	61
1.2. Periode Pertumbuhan (1970–1996)	63
1.3. Periode Pengembangan (1996–2020)	69

BAB II	DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO DAN TEKNOLOGI INFORMASI.....	87
2.1.	Sejarah Perkembangan	87
2.2.	Periode Kolonial (1942–1948).....	88
2.3.	Periode Awal Berdiri (1949–1995).....	88
2.4.	Periode Pengembangan (1995–2010).....	89
2.5.	Periode Integrasi (2010–2015).....	91
2.6.	Periode Internasionalisasi (2015–2020)	92
BAB III	DEPARTEMEN TEKNIK GEODESI.....	95
3.1.	Periode 1959–1960.....	95
3.2.	Periode 1961–1963.....	95
3.3.	Periode 1963–1978	96
3.4.	Periode 1978–1984.....	96
3.5.	Periode 1984–1996.....	97
3.6.	Periode 1996–2001.....	97
3.7.	Periode 2001–2006.....	98
3.8.	Periode 2006–2009.....	98
3.9.	Periode 2010–2020.....	98
BAB IV	DEPARTEMEN TEKNIK GEOLOGI.....	101
4.1.	Periode Awal Berdiri (1959–1996).....	101
4.2.	Periode 1996–2000.....	103
4.3.	Periode 2001–2020.....	104
4.4.	Pembangunan Stasiun Lapangan Geologi “Prof. R. Soeroso Notohadiprawiro” di Desa Beluk, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten	106
BAB V	DEPARTEMEN TEKNIK KIMIA.....	113
5.1.	Periode Kolonial (1942–1945)	113
5.2.	Periode Awal Berdiri dan Pertumbuhan (1946–1980).....	113
5.3.	Periode Perkembangan (1980–2000)	114
5.4.	Periode Peningkatan Mutu dan Rekognisi Internasional (2001–2020)	116
BAB VI	DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN INDUSTRI.....	120
6.1.	Periode Kolonial (1920–1945)	120
6.2.	Periode Perjuangan (1945–1949)	120
6.3.	Periode Kebangkitan Kembali (1949–1966)	121
6.4.	Periode Perkembangan (1966–1998)	122
6.5.	Periode Teknik Mesin Dan Industri (1998–2020)	122
BAB VII	DEPARTEMEN TEKNIK NUKLIR DAN TEKNIK FISIKA.....	137
7.1.	Periode Awal Berdiri (1977–1981).....	137
7.2.	Periode Pertumbuhan (1981–1996).....	139
7.3.	Periode Pengembangan (1997–2020).....	140

BAB VIII DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN	161
8.1. Periode Kolonial (1942–1945)	161
8.2. Periode Awal Berdiri (1946–1949).....	161
8.3. Periode Peningkatan Mutu (1950–1996)	162
8.4. Periode Pengembangan (1996–2000).....	164
8.5. Periode Peningkatan Mutu dan Rekognisi Internasional (2001–2020)	165
BAGIAN C SEJARAH PROGRAM STUDI DI BAWAH TATA KELOLA	
FAKULTAS TEKNIK	185
BAB I PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SISTEM.....	187
1.1. Periode Perkembangan Program Studi Magister Teknik Sistem	187
1.2. Periode Minat Studi Magister Sistem Teknik (2002–2010)	187
1.3. Periode Program Studi Magister Teknik Sistem (2011– 2020)	188
BAB II PROGRAM STUDI PROGRAM PROFESI INSINYUR (PSPPI).....	196
BAGIAN D SEJARAH SENAT FAKULTAS TEKNIK	201
BAB I PERKEMBANGAN KELEMBAGAAN DAN ORGANISASI.....	203
BAB II PERKEMBANGAN KEBIJAKAN	204
2.1. Kebijakan Etika dan Tatakrma (TAHUN 2016)	204
2.2. Arah ke Depan Model Pembelajaran Generasi Z (Tahun 2018)	204
2.3. Arah Kebijakan Fakultas Teknik-UGM Menyongsong Industri 4.0 (Tahun 2019)	205
2.4. Hamemayu Hayuning Indonesia (Tahun 2020a).....	205
2.5. Sistem Pembelajaran di Alam Normal Baru (Tahun 2020b).....	207
DAFTAR PUSTAKA.....	209
LAMPIRAN.....	216

BAGIAN A

SEJARAH FAKULTAS TEKNIK



BAB I

PERIODE PERJUANGAN (1942–1966)

Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada memiliki perjalanan sejarah yang cukup panjang, bahkan sejak sebelum kemerdekaan Indonesia diproklamasikan. Dalam bab ini akan menceritakan awal mula pendirian Sekolah Tinggi Teknik di Indonesia yang menjadi cikal bakal berdirinya Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada. Proses awal pendirian Fakultas Teknik penuh dengan perjuangan dan cita-cita untuk maju. Semangat kemerdekaan Indonesia memberikan pengaruh yang sangat besar dalam proses ini. Bab ini secara lebih lanjut akan menguraikan sejarah pendirian Fakultas Teknik yang dimulai pada Periode Revolusi, dari tahun 1942 hingga tahun 1966. Tahun-tahun ini merupakan tahun yang kritis serta menunjukkan betapa gigihnya tokoh-tokoh ilmu teknik untuk memajukan pendidikan tinggi teknik di Indonesia.

1.1. PERIODE KOLONIAL (1942–1945)

Pendidikan tinggi di Indonesia telah dimulai sejak masa kolonial Belanda. Salah satunya adalah *Technische Hoogeschool* yang berlokasi di Bandung, di mana perguruan tinggi ini menjadi perguruan tinggi teknik pertama Hindia Belanda. Dengan kondisi sosial politik yang tidak stabil serta berakhirnya Perang Dunia II yang ditandai dengan tentara Belanda menyerah kepada tentara Jepang pada 7 Maret 1942, seluruh perguruan tinggi pemerintah Belanda akhirnya ditutup (Sumber: M. Sardjito). Hingga akhirnya dua tahun semenjak penutupan perguruan tinggi tersebut, pada tanggal 1 April 1944 pemerintah kolonial Jepang kemudian membuka perguruan tinggi dan diberi nama Bandung *Koo Gyoo Dai Gaku*. Perguruan tinggi *Koo Gyoo Dai Gaku* merupakan sekolah tinggi teknik yang memiliki tiga bagian, yaitu Bagian Sipil, Bagian Kimia, serta Bagian Mesin dan Listrik (Sumber: M. Sardjito, 1969)

1.2. PERIODE PERJUANGAN FISIK (1945–1949)

Proklamasi Kemerdekaan Negara Republik Indonesia pada tanggal 17 Agustus 1945, berimbas pada pengambilalihan kekuasaan dari pemerintah Jepang oleh Pemerintah Republik Indonesia. Para mahasiswa di Bandung kemudian melucuti guru-guru dari bangsa Jepang dan menahan mereka di rumah masing-masing. Sejak saat itu Bandung *Koo Gyoo Dai Gaku* diambil alih dan berganti nama menjadi Sekolah Tinggi Teknik Bandoeng yang terbagi menjadi tiga Bagian, yaitu; Bagian Teknik Sipil, Bagian Teknik Mesin-Listrik, dan Bagian Teknik Kimia (Sumber: Johannes, 1969).

Dalam proses perubahan ini, Prof. Ir. Roosseno ditunjuk menjadi pemimpin Sekolah Tinggi Teknik dengan dibantu oleh Prof. Ir. Goenarso, Prof. Ir. Soewandi Notokoesoemo, Prof. Ir. Soenarjo, dan Sutan Mochtar Abidin (Sumber: Johannes, 1969). Kegiatan perkuliahan pada saat itu tidak berlangsung lama karena pada bulan Oktober 1945, tentara Inggris dan Belanda menyerang Bandung. Serangan tersebut mengakibatkan situasi tidak kondusif, hingga akhirnya pada bulan November 1945 kegiatan perkuliahan dibubarkan dan hanya kantor administrasi yang tetap berjalan.

Mahasiswa dan dosen yang berasal dari embrio Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, memiliki andil dalam sejarah kemerdekaan Negara Republik Indonesia bahkan sebelum kemerdekaan diproklamasikan. Pada tahun 1945–1946, Mugiono dan beberapa mahasiswa yang berasal dari Jakarta dan Bandung mempelajari dan mencoba membuat *knalkwik* yang digunakan sebagai bahan penting dalam pembuatan detonator granat dan bom. Ir. Herman Johannes memperoleh izin dari Menteri Pertahanan RI untuk mengangkut senjata dan mesiu yang ada di seluruh wilayah RI. Seno Sastroamidjojo yang merupakan staf Ir. Herman Johannes dan seorang asisten Bagian Fisika Fakultas Kedokteran mencoba membuat granat tangan. Pada 5 November 1945, Ir. H. Johannes diminta untuk membangun dan memimpin Laboratorium Persenjataan Markas Tertinggi Tentara Keamanan Rakyat. Laboratorium tersebut dapat segera beroperasi dengan dukungan alat dan bahan milik laboratorium Sekolah Menengah Tinggi Kotabaru, serta alat dan bahan dari pabrik senjata di Gunung Susuruh di sekitar Bandung Jawa Barat yang kemudian diboyong ke Yogyakarta menggunakan gerbong kereta dengan dikoordinasi oleh Seno Sastroamidjojo (Sumber: Johannes, 1969).

Situasi yang tidak kunjung membaik di Bandung dan Jakarta berimbas kepada pemindahan alat-alat serta buku-buku Balai Perguruan Tinggi Kedokteran (*Ika Daigaku*). Proses pemindahan tersebut berlangsung pada akhir tahun 1945 hingga awal tahun 1946, dengan cara diselundupkan. Buku dan alat-alat perkuliahan diselundupkan dengan melewati penjagaan tentara Jepang, Sekutu dan Belanda dari Jakarta menuju Yogyakarta, Klaten, dan Solo. Proses penyelundupan dikoordinasikan oleh dua orang, yaitu Mugiono yang merupakan asisten Bagian Fisika, seorang mahasiswa yang bernama Martojo, dan beberapa pegawai lainnya. Barang-barang hasil penyelundupan tersebut akhirnya menjadi cikal bakal berdirinya Sekolah Tinggi Kedokteran di Klaten dan Sekolah Tinggi Teknik di Yogyakarta. Selain buku dan alat, barang-barang berharga milik pemerintah Republik Indonesia juga turut serta diselundupkan.

Kantor Sekolah Tinggi Teknik di Bandung resmi dipindahkan ke Yogyakarta pada tanggal 6 Januari 1946, yang kemudian berubah nama menjadi Sekolah Tinggi Teknik Yogyakarta (Sumber: Johannes, 1969). Kota Yogyakarta sebagai pusat pemerintahan negara pada waktu itu memberikan keuntungan yang besar pada pelaksanaan di Sekolah Tinggi Teknik dengan adanya tenaga-tenaga ahli yang bekerja di kementerian-kementerian, yang bersedia membantu mengajar di Sekolah Tinggi Teknik. Prof. Ir. Roosseno selaku pimpinan dan dibantu oleh Prof. Ir. Soewandi Notokoesoemo, dan Prof. Ir. Soenarjo meresmikan pembukaan Sekolah Tinggi Teknik di Yogyakarta pada 17 Februari 1946. Pada awal berdirinya Sekolah Tinggi Teknik, Ir. Suwandi, Ir. Sunarjo, dan Ir. Herman

Johannes menjadi dosen tetap. Sekolah Tinggi Teknik kemudian menjadi salah satu alat diplomasi pemerintah karena merupakan satu-satunya sekolah tinggi teknik di Asia Timur (Sumber: Fakultas Teknik, 2009).

Pembukaan Sekolah Tinggi Teknik bertempat di gedung Sekolah Menengah Tinggi (SMT) Kotabaru yang sekarang dikenal sebagai SMA Negeri 3 Yogyakarta. Terkhusus untuk kuliah beton dibuatlah sebuah ruangan berukuran 4×3 m dari anyaman bambu (gedek) di halaman SMT Kotabaru, baru kemudian menempati setengah gedung STM Jetis. Peristiwa peresmian tersebut di kemudian hari menjadi tonggak sejarah lahirnya “Hari Jadi Pendidikan Tinggi Teknik (PTT) Nasional Pertama”, dan hingga saat ini diperingati di Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada setiap tahunnya (Sumber: Fakultas Teknik, 2009). Periode kepemimpinan Prof. Ir. Roosseno di Sekolah Tinggi Teknik digantikan oleh Prof. Ir. Wreksodiningrat pada 1 Maret 1947. Pada masa ini, mahasiswa yang dapat meninggalkan kota Bandung dapat meneruskan kegiatan perkuliahan di Yogyakarta dan menempuh ujian Insinyur pertama kalinya pada bulan Oktober 1946 (Sumber: Johannes, 1969). STT dapat meluluskan tiga belas sarjana baru, termasuk Ir. Herman Johannes, yang memang telah hampir selesai studinya di Bandung. Lulusan insinyur baru ini kelak disebut Alumni Pertama Universitas Gadjah Mada. Periode kepemimpinan Prof. Ir. Roosseno di Sekolah Tinggi Teknik kemudian digantikan oleh Prof. Ir. Wreksodiningrat pada 1 Maret 1947 (Sumber: M. Sardjito, 1969)



Gambar 1.1 Gedung SMT Kotabaru
(Sumber: Arsip Universitas Gadjah Mada, 1969)

Pada tanggal 19 Desember 1948 terjadi Agresi Militer Belanda II di Yogyakarta. Pada tanggal tersebut terjadi perang untuk menguasai Yogyakarta, mengingat Yogyakarta menjadi satu-satunya wilayah RI yang belum jatuh ke tangan Belanda. Serangan tersebut

mengakibatkan hancurnya perguruan tinggi di Yogyakarta dan sekitarnya. Peristiwa tersebut berimbas pada terhentinya kegiatan perkuliahan, dan sebagian besar dosen serta mahasiswa turut serta bergerilya (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 1952). Para mahasiswa kemudian mengumpulkan alat-alat atau senjata yang masih dapat diselamatkan. Salah satu mahasiswa tingkat *baccalaureate* yang terjun bergerilya adalah Hardjoso Prodjopangarso. Prof. Wreksodiningrat kemudian memberi tahu Hardjoso dan kawan-kawan seperjuangan lainnya bagaimana menghancurkan jembatan Luk Ulo yang akan dilewati tentara Belanda. Beliau menunjukkan titik kelemahan dari jembatan atau yang biasa disebut dengan ruang ledakan (*Mijn Kamer*). Atas petunjuk dari Prof. H. Johannes pula, Korps Mahasiswa dapat melumpuhkan beberapa jembatan lainnya. Selang beberapa bulan kemudian persetujuan Roem-Royen disepakati tepat pada tanggal 7 Mei 1949. Yogyakarta sebagai ibukota negara membangun kembali Pemerintahan Republik Indonesia. Pemerintahan Republik Indonesia dan juga perguruan tinggi dibangun kembali di Yogyakarta meskipun pada saat itu masih banyak tentara Belanda yang hilir mudik (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 1952; Laporan Tahunan Dekan, 1959).

Pada tanggal 20 Mei 1949 bertempat di pendopo Kepatihan Yogyakarta, diadakan Rapat Panitia Perguruan Tinggi yang dipimpin oleh Prof. Soetopo. Rapat tersebut turut dihadiri oleh Sri Sultan Hamengku Buwono IX, Prof. Dr. Prijono, Prof. Dr. Sardjito, Prof. Ir. Wreksodiningrat, Ir. Harjono Danoesastro, Tuan Sugardo, Wakil Kementerian Pendidikan Pengajaran dan Kebudayaan, dan Mr. Slamet Soetikno (ahli keuangan) (Sumber: Johannes, 1969). Rapat tersebut menetapkan tentang konsekuensi kembalinya Negara Kesatuan Republik Indonesia (yang sebelumnya RI hanya sebagai bagian dari RIS), berbagai perguruan tinggi akan dibangun kembali. Prof. Wreksodiningrat, Prof. Dr. Prijono, Ir. Harjono Danoesastro, dan Prof. Dr. Sardjito kemudian dipercaya untuk mengemban tugas tersebut (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 1952, Laporan Tahunan Dekan, 1954).

1.3. PERIODE KONSOLIDASI (1945–1956)

Fakultei Teknik berada langsung di bawah Kementerian Pendidikan Pengajaran dan Kebudayaan dan berlokasi di Jetis dibuka pada 2 November 1949, dengan jumlah mahasiswa sebanyak 205 orang dan dipimpin oleh Prof. Ir. Wreksodiningrat (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 1954).

Pada tanggal 16 Desember 1949, Pemerintah Republik Indonesia menetapkan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 23 Tahun 1949 tentang, “Peraturan Sementara Tentang Penggabungan Perguruan Tinggi Menjadi Universiteit dengan nama Universiteit Negeri Gadjah Mada (UNGM) yang terdiri atas: (1). Facultei Kedokteran yang di dalamnya termasuk bagian Farmasi, bagian Kedokteran Gigi dan Akademi Pendidikan Guru bagian Kimia dan Ilmu Hayat; (2). Facultei Hukum, yang di dalamnya termasuk Akademi Keahlian Hukum, Keahlian Ekonomi dan Notariat, Akademi Ilmu Politik dan Akademi Pendidikan Guru bagian Tata Negara, Ekonomi dan Sosiologi; (3). Facultei Teknik yang didalamnya termasuk Akademi Ilmu Ukur dan Akademi Pendidikan Guru bagian Ilmu Alam dan

Ilmu Pasti; (4). Faculteit Sastera dan Filsafat, yang di dalamnya termasuk Akademi Pendidikan Guru bagian Sastera; (5). Faculteit Pertanian yang didalamnya termasuk Akademi Pertanian dan Kehutanan; dan (6). Faculteit Kedokteran Hewan; (7). Lain-lain faculteit atas ketetapan Menteri Pendidikan, Pengajaran dan Kebudayaan.

(Sumber: Pemerintah Republik Indonesia, 1949)

Pada 22 Mei 1950, Acting Presiden RI (sebagai bagian negara RIS) Assaat, para Menteri Pendidikan, Pengadjaran, dan Kebudayaan, serta Senat Universitas memutuskan bahwa lokasi Universiteit Negeri Gadjah Mada tetap berada di Yogyakarta (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 1952). Pada tanggal 14 Agustus 1950 Pemerintah menetapkan dua Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 30 tahun 1950 dan Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 1950. PP No. 30 tahun 1950 membahas tentang Mengubah Bentuk Susunan Universitit Gadjah Mada yang berisi tentang Penghapusan Bentuk Akademi dalam Lingkungan Universitit Negeri Gadjah Mada. Sedangkan PP No. 37 Tahun 1950 tentang Peraturan Sementara Tentang Universitit Negeri Gadjah Mada. Dalam PP No. 30 Tahun 1950, pasal 2 ayat 1 disebutkan, sebagai pengganti Akademi Pendidikan Guru diadakan suatu bagian Baccalaureat Ilmu Pasti pada Facultit Teknik. Pasal 3, sebagai pengganti Akademi Ilmu Ukur diadakan suatu Bagian Baccalaureat Ilmu Ukur pada Fakultit Teknik (Sumber: Pemerintah RI, 1950).

Dalam PP No. 37 Tahun 1950 (Statuta Pertama Universitas Gadjah Mada), Pasal 37 Ayat 4 disebutkan bahwa “pada waktu sebelum tahun pengajaran baru, atau sewaktu-waktu ada lowongan, dengan suara terbanyak Fakultit memilih Ketua dan Sekretaris dari para guru besar, dan jika dipandang perlu bagi Fakultit yang terdiri atas Bagian-bagian Fakultit juga Wakil Ketua untuk waktu yang tertentu tidak melebihi empat tahun”. Sedangkan dalam PP Nomor 37 Tahun 1950, pasal 5 disebutkan bahwa Universitit Negeri Gadjah Mada pada waktu ini terdiri atas, (c). Bagian Civil dan Bagian Kimia. Bagian Civil mempunyai tingkat pengadjaran Baccalaureat Ilmu Ukur, Baccalaureat Ilmu Alam, dan Baccalaureat Ilmu Pasti (Sumber: Pemerintah RI, 1950).

Perubahan dalam PP Nomor 37 Tahun 1950 diakibatkan oleh berpindahnya pusat pemerintahan Republik Indonesia, dan perihal tersebut turut serta memengaruhi kuantitas tenaga pengajar di Fakultas Teknik. Hal tersebut terjadi karena tenaga pengajar diambil dari pegawai pemerintahan, sehingga ketika pusat pemerintahan berpindah maka otomatis para pegawai turut serta berpindah. Kekurangan tersebut mengakibatkan ditutupnya Bagian Mesin dan Listrik, meninggalkan Bagian Sipil dan Bagian Kimia. Penutupan Bagian Teknik Listrik pada tahun 1950 berbanding terbalik dengan Bagian Ilmu Pasti dan Alam yang mulai dirintis (Sumber: Panduan Akademik, 1975).



Gambar 1.2 Mahasiswa Fakultas Teknik di Kampus Jetis
(Sumber: Arma Abdulah, 1950)

Fakultas Teknik pada tahun 1951–1952 turut serta menerjunkan tiga mahasiswanya dalam program pengerahan tenaga mahasiswa untuk mengajar serta mendirikan sekolah lanjutan di luar pulau Jawa. Jumlah mahasiswa yang diterjunkan kian bertambah seiring berjalannya waktu hingga program tersebut berakhir pada tahun 1962, Fakultas Teknik telah mengirimkan sebanyak 189 orang. Selain turut serta dalam usaha mencerdaskan bangsa, mahasiswa yang mengikuti program pengerahan tenaga mahasiswa juga berperan dalam mempercepat integrasi nasional (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 1954). Pada 1 November 1953, Prof. Ir. R. Soewandi diangkat menjadi guru besar tetap Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, menyusul kemudian Prof. Ir. Poerbodiningrat yang kemudian juga diangkat sebagai guru besar di Fakultas Teknik (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 1954).

Mahasiswa Teknik pada tahun 1954 meningkat menjadi 1.113 mahasiswa (Sumber: UGM, 1954). Untuk mendukung kegiatan mahasiswa, Universitas Gadjah Mada membangun asrama mahasiswa yang diresmikan pada 19 September 1954 yang terdiri atas Asrama Dharma Putra untuk mahasiswa yang berlokasi di Baciro dan Asrama Ratnaningsih untuk mahasiswi yang berlokasi di Terban (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 1954). Pada tahun ini, Fakultas Teknik terbagi menjadi empat bagian, yaitu; Bagian Sipil yang terdiri empat tingkat, Bagian Kimia sampai tingkat ke-3, Bagian Ilmu Pasti sampai tingkat ke-3, dan Bagian Ilmu Alam yang baru pada tingkat pertama. Pada tahun yang sama, Ir. Herman Johannes menjadi delegasi Indonesia dalam Kongres UNESCO di Montevideo, Uruguay. Dalam kongres ini, Ir. Herman Johannes terpilih sebagai anggota dari komite eksklusif yang dilanjutkan dengan Konferensi Hal Tenaga Atom untuk Maksud Damai di Jenewa pada tahun 1955. Hal ini merupakan prestasi bagi Fakultas Teknik yang

tidak hanya mengharumkan nama Fakultas Teknik di level nasional, namun juga pada level internasional. Selain itu pada tahun ini terdapat dua mahasiswa yang dikirim ke USA yakni, Baiquni untuk mempelajari tenaga atom dan Wasito Soerjodiningrat untuk belajar ilmu pasti. Selain kedua mahasiswa tersebut, Ir. Soebono turut serta dikirim ke USA untuk belajar ilmu penyelidikan bahan-bahan, serta Ir. Soewarno yang dikirim ke Swedia untuk menyelidik keju (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 1955).

Berdasarkan Undang-Undang No. 10 Tahun 1955 membahas tentang Perubahan Nama Universiteit, Universitet, Universitit, Faculteit, Facultet dan Facultit menjadi Universitas dan Fakultas (Sumber: Pemerintah RI, 1955). Sehingga terhitung mulai tanggal 11 Juli 1955, Universitit Negeri Gadjah Mada juga ditetapkan menjadi Universitas Gadjah Mada. Berdasarkan Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan 55759/Keb tanggal 19 September 1955, tingkat pengajaran Bakaloreat Ilmu Pasti pada Bagian Sipil dari Fakultas Teknik diperluas menjadi Fakultas Ilmu Pasti dan Alam yang mempunyai Bagian Ilmu Pasti yang menyelenggarakan juga pengajaran Tingkat Bakaloreat Ilmu Pasti, dan Bagian Ilmu Alam yang menyelenggarakan juga pengajaran Tingkat Bakaloreat Ilmu Alam dan Bakaloreat Ilmu Kimia. Nama Bagian Kimia dari Fakultas Teknik diubah menjadi Bagian Teknologi dengan mempunyai tingkat pengajaran Bakaloreat Teknologi. Untuk kepentingan koordinasi Fakultas Ilmu Pasti dan Alam dan Fakultas Teknik untuk sementara dipersatukan dalam suatu persatuan fakultas disebut Persatuan Fakultas Ilmu Pasti dan Alam dan Fakultas Teknik (Sumber: Kemendikbud, 1955).

Keluarnya Republik Indonesia dari keadaan isolasi dan dibukanya hubungan dengan dunia luar, beberapa tenaga asing (dari Jerman, Yugoslavia, dan Australia) mulai dapat didatangkan untuk membantu mengajar. Dengan adanya bantuan tenaga pengajar, maka Bagian Kimia khususnya, dapat terus berjalan dan menghasilkan lulusan pertama Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada pada tahun 1955. Terdapat lima orang sarjana baru lulusan pada tahun tersebut, yakni Ir. Soegihardi, Ir. Bahtiar Isa, Ir. Djasman, Ir. Sri Sudewi, dan Ir. Winoto. Yang mana di kemudian hari, Ir. Winoto menjadi dosen di Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, dan menjabat Dekan pada tahun 1969–1971. Prof. Ir. Herman Johannes, Ir. Koesoemaningrat, RM.JT. Soehakso (mahasiswa Bagian Sipil), dan Wirasto bersama-sama memprakarsai berdirinya Bagian Ilmu Pasti dan Ilmu Alam di Fakultas Teknik. Pada tanggal 1 September 1956, seiring dengan pesatnya kegiatan lantas membuat bagian tersebut menjadi terpisah dan berganti menjadi Fakultas Ilmu Pasti dan Ilmu Alam (Sumber: Fakultas Teknik, 2009).

1.4. PERIODE PERLUASAN JARINGAN (1956–1966)

Pada tahun 1957 *University of California at Los Angeles* (UCLA) memberikan bantuan luar negeri untuk memperlancar perkembangan Fakultas Teknik. Bantuan yang diberikan berupa suatu kontrak kerjasama yang terdiri dari tenaga pengajar dan asisten yang didatangkan dalam empat gelombang sampai tahun 1964. Selain itu, terdapat pula bantuan peralatan dan buku-buku untuk pendidikan dan beasiswa bagi staf pengajar. Bantuan yang diterima Fakultas Teknik dari UCLA terpaksa dihentikan pada tahun 1966

karena hubungan antara Indonesia dengan Amerika memburuk pada masa sebelum Orde Baru (Sumber: Fakultas Teknik, 2009).

Metode pembelajaran di Universitas Gadjah Mada sejak 1957–1958 mulai berubah. Jika sebelumnya mahasiswa dapat melaksanakan ujian kapan saja jika dirasa telah siap, maka pada tahun ini ujian dilaksanakan secara periodik dalam bulan September-Januari dan Juni-Juli. Hal tersebut diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan, Pengajaran, dan Kebudayaan No. 6402/A tahun 1950, tertanggal 14 Agustus 1950 (Sumber: Kemendikbud, 1950). Selanjutnya, dengan ditetapkannya Peraturan Senat Universitas Gadjah Mada, No. 1 Tahun 1958 yang mulai berlaku sejak 19 Desember 1957, pada pasal 5 disebutkan pelajaran dilaksanakan dalam bentuk-bentuk kuliah, literatur, *capita selecta*, privatisima, asistensi, penyelidikan, praktikum, latihan dan bentuk lain-lainnya yang ditentukan oleh Senat Universitas. Pada Peraturan Senat No. 1 Tahun 1958, diputuskan bahwa kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan tatap muka dalam kelas. Peran dosen menjadi lebih dominan sehingga kesempatan mahasiswa dalam berpendapat sangat kurang. Penyampaian materi kuliah dilakukan dengan membaca teks dan sumber informasi hanya mengandalkan dosen. Penilaian pun dilakukan secara tertutup dan sepenuhnya menjadi hak dosen. Pada periode ini, kemandirian mahasiswa sangat menentukan keberhasilan studinya (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 1958).

Pada tahun 1958 Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada mendapatkan bantuan tenaga pengajar sebanyak enam orang *expert* asing yang berasal dari UCLA (*University of California*). Mereka adalah: Prof. Wesley L. Orr; Harry C. Showmen; Prof. G.G. Lamb; Richard A. Holroyd; Richard D. Johnston; dan Verna V. Matthay. Pada tahun pengajaran 1959/1960, Fakultas Teknik kembali mendapatkan bantuan lima dosen yang berasal dari UCLA (*University of California*) yaitu; Dr. Wm. D. Van Vorst; Dr. W.J. Knapp; Dr. J.P. Frankel; Prof. F.W. Hutchinson; dan Dr. George Hansen. Kelima dosen tersebut menjadi dosen bersama dengan Prof. Wesley L. Orr dan Harry C. Showmen yang masih menetap di Universitas Gadjah Mada pada masa itu (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 1958).

Pada tahun 1959 Bagian Kimia pindah ke Sekip dan menempati gedung Sekip Unit IV. Pada tahun yang sama, atas inisiasi dari Prof. R. Soeroso Notohadiprawiro berdirilah Bagian Teknik Geodesi-Geologi (Sumber: Panduan Akademik, 1975). Atas inisiasi beliau, nama Prof. R Soeroso kemudian diabadikan sebagai nama kampus lapangan pada tahun 1984. Kampus Lapangan Geologi Prof. R. Soeroso Notohadiprawiro berlokasi di Bayat, Klaten, Jawa Tengah dan berdiri atas bantuan konsorsium perusahaan-perusahaan minyak di bawah Pertamina. Hingga akhirnya, pada tahun 1962 Bagian Teknik Geodesi dan Geologi dijadikan dua bagian, yaitu Bagian Teknik Geodesi dan Bagian Teknik Geologi. Terbaginya Bagian Teknik Geodesi-Geologi menjadi dua menjadikan Fakultas Teknik memiliki lima Bagian baru pada rentang waktu tahun 1959–1963, yaitu: Bagian Mesin (1959), Bagian Arsitektur (1962), Bagian Geodesi (1962), Bagian Geologi (1962), dan Bagian Listrik (1963) (Sumber: Fakultas Teknik, 2009). Pembukaan kembali Bagian Listrik dapat terlaksana berkat bantuan dari AID melalui *University of California Los Angeles* (Sumber: Panduan Akademik, 1975). Dari Bagian Arsitektur yang menjadi perintis jurusan ini adalah Ir. Sampurno Sami'un yang merupakan dosen “pinjaman” dari

Balai Purbakala Prambanan. Untuk menunjang kegiatan pembelajaran, ITB membantu pembinaan sistem pengajaran di Bagian Arsitektur dengan cara mendatangkan dosen dan alumnyanya untuk mengajar serta membantu penyusunan kurikulum. Rombongan dosen dari ITB berjumlah sembilan orang dalam kurun waktu 1962-1963, antara lain: Ir. Sampurno Sami'un, Ir. Parmono Atmadi, Ir. Djoko Woerjanto, Ir. Ali Surono, Ir. Soewandi Indanoe, Ir. Bondan Hermani Slamet, Ir. Ardi Pardiman Parimin, Ir. Susantiah Ardi, dan Ir. Bondan Hermanto.

Pada tahun 1963 Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada mendirikan Lembaga Afiliasi Teknik yang kemudian bekerja sama dengan berbagai instansi melakukan kajian-kajian (penelitian-penelitian). Berdasarkan instruksi Menteri PTIP, maka terhitung sejak bulan Mei 1963 menyatakan bahwa sebutan Presiden Universitas diubah menjadi Rektor, Ketua Fakultas menjadi Dekan. Pada tahun ini pula, tepatnya tanggal 24 Agustus 1963 Mahasiswa Teknik Mesin berhasil meluncurkan roket yang diberi nama GAMA IIA di pantai Sanden, Bantul. Peluncuran roket tersebut dipimpin oleh Tandjung Mursanto yang tergabung dalam PRMI (Perkumpulan Roket Mahasiswa Indonesia). Atas keberhasilan peluncuran roket maka, pada tanggal 3 Oktober 1963 mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada yang bernama Doddy Sasmanda Prijambada selaku anggota PRMI memperoleh tanda penghargaan dari Menteri/PANGAL (Sumber: Kompas, 1963; Universitas Gadjah Mada, 1964).



Gambar 1.3 Peluncuran Roket GAMA IIA
(Sumber: Dokumen Ir. Suparnawa)

Dua tahun berselang setelah pengembangan Fakultas Teknik, pada tahun 1964, Universitas Gadjah Mada menjalin kerja sama dengan AKABRI di Magelang. Hasil kerja sama tersebut berupa pendirian tiga fakultas di Magelang, yaitu Fakultas Teknik, Fakultas Hukum, dan Fakultas Ekonomi. Dengan kembalinya sebagian besar mahasiswa ke kampus Yogyakarta, maka pada tahun 1974 Fakultas yang berada di Magelang resmi berakhir dan kembali menyatu dengan Fakultas Teknik di Yogyakarta (Sumber: Fakultas Teknik, 2009).

Melanjutkan kesuksesan peluncuran roket GAMA II A, para mahasiswa Teknik Mesin yang dipimpin oleh Tundjung Mursanto kembali berhasil menciptakan roket bertingkat dua dan bermuatan tikus putih. Roket tersebut berhasil dihancurkan pada ketinggian 11 mil dengan kecepatan dua kali kecepatan suara pada bulan Januari 1964. Dua bulan kemudian PRMI kembali berhasil meluncurkan roket GAMA III, IV, dan V di Sanden, Bantul (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 1964). Pada bulan Agustus 1964, Prof. Feyk, Prof. Klemme, Prof. Dilingham, Miss Francis dipimpin oleh Prof. Mazon dari UCLA tiba untuk membantu mengajar di Fakultas Teknik. Kedatangan ini merupakan bantuan terakhir dari UCLA karena afiliasi UCLA dengan Fakultas Teknik berakhir pada bulan Juli 1965 (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 1964). Pada bulan ini, pada mahasiswa tingkat satu dikirim ke Universitas Lumumba di Uni Soviet atas biaya pemerintah US. Pada tanggal 19 September 1965 Fakultas Teknik meluluskan 187 lulusan yang terdiri dari sarjana Teknik Sipil, Teknik Kimia, Teknik Mesin, dan Teknik Geologi. Pelaksanaan wisuda sarjana tersebut dilangsungkan di Auditorium Universitas Gadjah Mada Sitinggil Keraton Yogyakarta (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 1965).

BAB II

PERIODE PERKEMBANGAN DAN PERTUMBUHAN (1966–2000)

Dalam bab ini akan menceritakan proses perkembangan Fakultas Teknik. Mengikuti ilmu teknik yang dinamis dan bergerak maju, Fakultas Teknik terus mengembangkan dirinya untuk menjadi balai pendidikan tinggi teknik yang lebih baik dan terarah. Bagian ini akan menceritakan perkembangan Fakultas Teknik selama hampir empat puluh tahun yaitu dari tahun 1966 hingga 2000. Dalam masa empat dasawarsa ini, Fakultas Teknik tidak hanya berkembang menjadi salah satu pendidikan tinggi teknik terkemuka di Indonesia, tetapi juga menjadi balai pendidikan yang memberikan sumbangsih ilmu demi kemajuan masyarakat Indonesia melalui berbagai program pengabdian masyarakat. Kerjasama dan penelitian juga menjadi salah satu indikator pertumbuhan Fakultas Teknik. Semangat untuk menciptakan inovasi dan penyelenggaraan pendidikan tinggi teknik yang lebih baik merupakan garis besar perkembangan Fakultas Teknik dalam periode tahun 1966–2000.

2.1. PERIODE AWAL PERKEMBANGAN (1966–1980)

Perubahan orde pemerintah dari Orde Lama ke Orde Baru turut memberikan perubahan pada pengembangan pendidikan tinggi untuk menjadi lebih baik (Sumber: Fakultas Teknik, 2001). Kesulitan utama dalam upaya pengembangan pendidikan tinggi pada periode ini adalah keterbatasan dana. Oleh karena itu dengan semangat untuk pengembangan pendidikan tinggi, Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada memberikan gagasan untuk mengadakan reuni dan mengajak para alumni untuk dapat memberikan sumbangsih tenaga dan pikiran untuk pengembangan fakultas (Sumber: Fakultas Teknik, 2009). Reuni yang dilaksanakan pada tahun 1970 ini melahirkan KATGAMA (Keluarga Alumni Teknik Universitas Gadjah Mada). KATGAMA memiliki peran yang cukup besar dalam berbagai upaya pembinaan dan pengembangan Fakultas Teknik. KATGAMA ini pada perkembangan selanjutnya secara organisasi merupakan salah satu komisariat dari KAGAMA (Keluarga Alumni Universitas Gadjah Mada) (Sumber: Fakultas Teknik, 2009). Beberapa nama alumni yang memiliki peran dalam pendirian KATGAMA antara lain Prof. Ir. Winoto, M. Sc., Ir. Sutojo Tjokrodihardjo, Ir. Soengeng Djojowirono, dan Prof. Dr. Ir. Ida Bagus Agra. Dalam reuni ini, alumni Fakultas Teknik di Jakarta turut ssaktif pada awal pendirian KATGAMA, yakni Ir. Soefa'at, Ir. Wijarso, Ir. Rijanto, Ir. Darmadji, dan Ir. Kadirman.

Pada periode ini, penghitungan tahun ajaran dimulai dari bulan Januari tiap tahunnya, seperti pada 1 Januari 1967 yang ditandai sebagai awal tahun ajaran baru. Tiga

tahun setelah itu yaitu 17 Februari 1971 yang bertepatan dengan peringatan Seperempat Abad Fakultas Teknik, dilaksanakan wisuda 46 insinyur yang terdiri dari sembilan insinyur lulusan Teknik Kimia, lima insinyur Teknik Arsitektur, tiga insinyur Teknik Geodesi, empat Insinyur Teknik Listrik, satu insinyur Teknik Mesin, dan tujuh insinyur Teknik Geologi. Dari lima insinyur Teknik Arsitektur, terdapat satu lulusan perempuan yang mencatat sejarah sebagai perempuan pertama lulus dari Teknik Arsitektur bernama Ir. Aray Anggraeni. Berselang satu bulan setelahnya, pada 15–17 Maret 1971, Bagian Arsitektur menyelenggarakan Simposium Perencanaan Kota Yogyakarta yang diselenggarakan di Gedung BPA Sekip yang membahas tentang Tata Kota dari sudut pandang fisik dan ekonomi (Sumber: Pantjaran Universitas Gadjah Mada, 1971). Dalam periode ini juga, proyek pengembangan Kampus Universitas Gadjah Mada disetujui di mana terhitung mulai tahun 1971 pembangunan gedung-gedung Fakultas Teknik dibangun di Berek (Sumber: Pantjaran Universitas Gadjah Mada, 1972).

Pada periode awal tahun 1970, Pemerintah Indonesia melalui perencanaan pembangunan atau yang disebut dengan PELITA 1 PJPT 1 memutuskan untuk membuka areal persawahan baru guna mewujudkan program swasembada pangan (Sumber: Suwarni, 2009). Hal ini dilakukan karena usaha intensifikasi di daerah produksi padi sudah mendekati kejenuhan dan sulit untuk ditingkatkan lagi, di samping itu perluasan areal pertanian juga akan memberikan dampak terbukanya kesempatan kerja yang lebih luas. Kebijakan yang dipilih untuk pengembangan ini adalah pembukaan persawahan pasang surut. Pilihan ini didasarkan atas pemikiran: (1) Luas wilayah pasang surut di Indonesia diperkirakan meliputi 7.340.000 ha; (2) Biaya pembukaan tiap satuan luas lebih murah; (3) Rentabilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan sawah dengan pengairan konvensional dan polder; (4) Dapat menyerap transmigran dalam jumlah besar; (5) Mempunyai peranan penting dari segi Hankamnas. Atas dasar pertimbangan ini, Fakultas Teknik bergabung dengan Tim P4S Universitas Gadjah Mada untuk mengidentifikasi permasalahan di lapangan secara langsung. Dalam program ini, Fakultas Teknik dipimpin oleh Prof. Soenarjo yang ahli dalam bidang tata air. Adapun lokasi pengimplementasian program ini dilaksanakan di Barambai, Kalimantan Selatan dan Tamban Luar, Kalimantan Tengah. Selama program ini, Prof. Soenarjo menemukan bahwa permasalahan pengembangan persawahan pasang-surut adalah faktor tanah yaitu pertumbuhan buruk, kejenuhan basa terlalu rendah dan kandungan elektrolit terutama sulfat terlalu tinggi. Untuk mengatasi hal ini, Prof. Soenarjo membangun tata saluran air di Barambai dan Tamban Luar. Ide ini berhasil diterapkan dan dikenal dengan sebutan sistem porok.

Pada tanggal 5 Desember 1974 ditandatangani Kerjasama Induk antara Universitas Gadjah Mada dan Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN) yang kemudian diperpanjang pada tanggal 22 Februari 1978. Pendidikan Teknik Nuklir merupakan hasil dari salah satu kerja sama tersebut yang dituangkan dalam beberapa Naskah Pengaturan Kerjasama antara Universitas Gadjah Mada dengan Pusat Penelitian Bahan Murni dan Instrumentasi (PPBMI) dan Pusat Pendidikan dan Latihan (PUSDIKLAT) BATAN Yogyakarta (Sumber: Suwarni, 2009). Hasil dari kerja sama tersebut adalah didirikannya Bagian Teknik Nuklir pada tanggal 30 Agustus 1977.

Sesuai Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No.: 043/U/1975 tentang pembentukan Pendidikan Ahli Teknik (PAT), pendidikan setelah pendidikan menengah harus diselenggarakan oleh Perguruan Tinggi, dalam hal ini Universitas/Institut (Sumber: Suwarni, 2009). Pendirian ini memiliki tujuan untuk membuka pendidikan tinggi setingkat sarjana di bidang Teknik Nuklir yang terbuka untuk lulusan atau pemegang ijazah tingkatan sarjana muda dari Fakultas Teknik Bagian Teknik Kimia, Teknik Listrik, Teknik Mesin atau MIPA Bagian Kimia dan Fisika. Berdasarkan surat keputusan tersebut beberapa Akademi Teknologi Negeri (ATN) di Yogyakarta dan sekitarnya, yaitu Magelang, Purworejo, dan Klaten digabungkan ke Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada menjadi PAT (Sumber: Suwarni, 2009). Pendidikan Ahli Teknik merupakan unit program nongelar (Program Diploma) yang didirikan dengan status administratif setingkat dengan Bagian dalam rangka mendidik tenaga ahli yang menjembatani tenaga ahli atau insinyur dengan tenaga menengah atau lulusan STM. Secara resmi PAT di Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada dibuka pada tanggal 5 September 1977. Selanjutnya berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 27 tahun 1981 tentang Penataan Fakultas pada Universitas dan Peraturan Pemerintah No.53 Tahun 1982 tentang Susunan Organisasi Universitas Gadjah Mada, PAT yang semula berada di Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada dikembangkan menjadi Fakultas tersendiri di lingkungan Universitas Gadjah Mada dengan nama Fakultas Non-Gelar Teknologi (FNGT), dan resmi dinyatakan berdiri pada awal Juni 1983 dengan tiga (3) jurusan, yaitu Teknik Elektro, Teknik Mesin, dan Teknik Sipil (Sumber: Fakultas Teknik, 2001).

Selama periode ini, Fakultas Teknik mengembangkan banyak inovasi yang bermanfaat untuk masyarakat luas. Pada September 1977, Menteri Muda Abdul Gafur meninjau pembuatan kincir angin karya Paksima Fakultas Teknik yang disumbangkan untuk petani garam di Bugel dan pemanas air bertenaga matahari yang merupakan karya mahasiswa Fakultas Teknik (Sumber: Tempo, 1977). Pada awal 1979, terjadi perubahan sistem atau jadwal penerimaan mahasiswa baru yang biasanya tahun ajaran dimulai dari awal tahun yaitu bulan Januari dipindahkan ke pertengahan tahun, yaitu bulan Juli. Di tahun yang sama, komputerisasi data mahasiswa untuk pertama kalinya dilaksanakan pada tahun 1979. Dalam usaha memperoleh data pendidikan yang lebih akurat dengan cara pemrosesan secara lebih efektif dan efisien telah direncanakan untuk melaksanakan pengolahan data dengan menggunakan komputer (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 1978). Untuk tahap pertama komputerisasi hanya mengenai DIM (Data Induk Mahasiswa).

Hingga tahun 1974, Fakultas Teknik melalui kebijakan Universitas Gadjah Mada menerapkan sistem terminal di mana waktu perkuliahan diharapkan dapat selesai dalam jangka waktu kurang lebih lima tahun. Sistem terminal ini dibagi atas tingkat persiapan (dua semester), tingkat kandidat (dua semester), tingkat sarjana muda/bakaloret (dua semester), tingkat doktoral persiapan (dua semester), tingkat doktoral lengkap (tiga semester). Namun, mulai dari periode 1974–1983, sistem pembelajaran di Universitas Gadjah Mada menggunakan Sistem Kredit Semi Terminal. Sistem Kredit adalah suatu sistem penyelenggaraan pendidikan yang beban studi mahasiswa untuk memperoleh gelar atau suatu tingkatan diwujudkan dalam bentuk sejumlah nilai kredit dari mata kuliah.

Banyaknya nilai kredit dari mata kuliah didasarkan atas seberapa banyak jam kuliah setiap minggu yang diberikan dan tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa (Sumber: Suwarni, 2009).

Untuk Fakultas Teknik, nilai satu kredit memiliki arti satu jam perkuliahan dalam satu minggu atau satu hingga tiga jam praktikum per minggu selama satu semester dan ini berlaku kelipatan. Sistem kredit ini mulai diberlakukan di Fakultas Teknik mulai dari tahun ajaran 1974 untuk program Sarjana dan Sarjana Muda. Sistem ini ditetapkan menjadi aturan pembelajaran melalui SK Rektor No. 2 Tahun 1978. Sistem ini hanya diberlakukan hingga tahun 1982, kemudian diganti dengan sistem kredit penuh. Sistem kredit penuh ini adalah Sistem Kredit Semester (SKS) yang lazim dikenal di pendidikan tinggi saat ini. Fakultas Teknik mulai menerapkan sistem ini mulai dari tahun 1983. Dengan sistem ini, beban studi yang harus ditempuh oleh mahasiswa terbagi dalam sistem SKS dan harus menyelesaikan 144–160 SKS (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 1978).

Dalam periode yang sama, Jurusan Arsitektur melalui *Research Center Planning and Development* mendapatkan mandat dari pemerintah pusat untuk membuat penataan kawasan Borobudur–Prambanan dan kawasan Malioboro. Tim ini dipimpin oleh Ir. Bondan Hermani Slamet dengan anggota Ir. Soewandi Indanoe, Ir. Ali Surono, Sudaryono, dan Bakti Setiawan yang mulai dikerjakan dari tahun 1979. Tim ini berhasil membuat karya yang membanggakan dalam pengerjaan penataan tata ruang yang kemudian dianggap menjadi tonggak perencanaan dan perancangan kawasan binaan.

2.2. PERIODE BERKEMBANG TERPADU (1980–1996)

Pada awal tahun ajaran 1980/1981 seluruh Bagian melakukan penyempurnaan kurikulum secara serempak sesuai dengan ketentuan pelaksanaan program S-1. Perubahan ini sebenarnya secara bertahap sudah dilaksanakan sejak pertengahan dekade 1970 mengikuti perubahan kurikulum nasional (Sumber: Fakultas Teknik, 2001). Bagian-bagian dalam lingkungan Fakultas Teknik mulai menggunakan sistem kredit untuk menggantikan sistem yang lama.

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 5 Tahun 1980, mulai tahun 1981 setiap Bagian diubah menjadi Jurusan. Perubahan ini mengganti “Bagian” dalam Fakultas Teknik menjadi “Jurusan” dengan masing-masing berubah menjadi Jurusan Teknik Arsitektur, Jurusan Teknik Elektro, Jurusan Teknik Geodesi, Jurusan Teknik Geologi, Jurusan Teknik Kimia, Jurusan Teknik Kimia, Jurusan Teknik Nuklir, dan Jurusan Teknik Sipil.

(Sumber: Pemerintah Republik Indonesia, 1980)

Dengan adanya peraturan ini turut memberikan perubahan pada program Pendidikan Ahli Teknik yang selanjutnya dipisahkan dari Fakultas Teknik menjadi Fakultas Non Gelar Teknik (FNGT) pada tahun 1983. Dalam periode ini Senat Fakultas merupakan badan normatif tertinggi pada tingkat Fakultas, dan telah berdiri sejak tahun 1980 sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 1980. Pada peraturan yang ditetapkan pada

tanggal 14 Februari 1980 tersebut disebutkan bahwa pada pasal 13, Fakultas dipimpin oleh Dekan yang bertanggung jawab langsung terhadap Rektor dan dibantu oleh 3 orang Pembantu Dekan dalam melaksanakan tugasnya (Sumber: Pemerintah RI, 1980). Pada pasal 47 Peraturan Pemerintah No.5/1980 disebutkan mengenai tugas, fungsi, dan perkembangan Senat Fakultas. Dalam pasal ini dijelaskan mengenai jabatan Ketua Senat Fakultas dirangkap oleh Dekan yang sedang menjabat pada periode tersebut.

Periode 1980-an ini merupakan periode yang sangat penting dalam perkembangan Fakultas Teknik. Dalam periode ini, Fakultas Teknik mendapatkan bantuan dari Program Pendidikan IX Bank Dunia untuk pengembangan pendidikan tinggi teknik. Pelaksanaan efektif Program Pendidikan Bank Dunia dimulai dari bulan Agustus 1981 dengan berbagai program antara lain pengiriman tenaga pengajar Fakultas Teknik UGM untuk belajar di luar negeri, mendatangkan dosen tamu dari universitas luar negeri serta memulai perancangan dan perencanaan pembangunan prasarana fisik Fakultas Teknik (Sumber: Suwarni, 2009). Pembangunan kompleks Fakultas Teknik berlokasi di sebelah utara RS Dr. Sardjito hingga selokan Mataram dengan luas lahan 10 ha. Untuk luas penggunaan tata guna tanah seperti pembangunan gedung administrasi dan perkuliahan seluas 52.418,75 m². Pembangunan kompleks Fakultas Teknik dilaksanakan secara bertahap mulai dari tahun 1986 hingga tahun 1996, sehingga kurang lebih masa proses pembangunan kompleks memakan waktu hampir satu dasawarsa. Pada tahun yang sama untuk menunjang publikasi, Fakultas Teknik menerbitkan Media Teknik sebagai sarana publikasi pendidikan tinggi teknik.

Pada tahun 1985, Pusat Antar Universitas Ilmu Teknik Universitas Gadjah Mada (PAU IT UGM) didirikan oleh Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Depdiknas. PAU IT UGM didirikan berbasis laboratorium (Nur Yuwono, 2020). Pada saat berdiri dilengkapi dengan tiga laboratorium, yaitu: Laboratorium Pemindahan Panas dan Massa (*Laboratory of Heat and Mass Transfer*), Laboratorium Mekanika Bahan (*Laboratory of Mechanics of Material*), dan Laboratorium Hidraulika dan Hidrologi (*Laboratory of Hydraulics and Hydrology*).

Pada awalnya dana operasional dan pemeliharaan PAU IT UGM didukung penuh oleh Depdiknas, yang sumber dananya dari dana pinjaman (*loan*). Dukungan dana tersebut berakhir pada tahun 1995, dan pada saat itu pengelolaan PAU IT UGM diserahkan sepenuhnya ke Universitas Gadjah Mada. Pada saat itu dana dari pemerintah pusat masih diusahakan melalui dana hibah, yang disebut *Center Grant*. Dengan adanya dana hibah ini PAU IT UGM masih dapat berfungsi sebagai pusat penelitian yang bergengsi pada saat itu. Banyak penelitian dilakukan di sini, baik yang dikerjakan oleh para staff peneliti PAU IT UGM sendiri maupun yang bekerja sama dengan universitas lain, seperti Institut Teknologi Sepuluh November (ITS), Universitas Atmajaya, Universitas Sarjanawiyata dan lainnya. Laboratorium dipergunakan untuk mendukung pendidikan baik program sarjana (S1), Pascasarjana (S2) maupun doktoral (S3).

Pada periode tahun 1985 sampai dengan 1995, kegiatan PAU IT UGM ditekankan pada pengiriman tenaga dosen untuk program belajar S3 ke luar negeri dan pembelian alat-alat laboratorium, sedangkan pada periode tahun 1995–2001, kegiatan PAU IT UGM ditekankan pada pemanfaatan fasilitas laboratorium yang ada, untuk kegiatan Tridharma

Perguruan Tinggi (Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian kepada masyarakat). Pada masa itu PAU IT UGM berjaya, dan mampu membawa harum nama Universitas Gadjah Mada baik di kalangan perguruan tinggi maupun pada kegiatan konsultansi.

Pada era reformasi PAU IT UGM diubah menjadi Pusat Studi Ilmu Teknik Universitas Gadjah Mada (PSIT UGM) dengan SK Rektor No. 25/P/SK/HKTL/2001. Sejak saat itu pembiayaan PSIT UGM mandiri, artinya sudah tidak mendapatkan bantuan dari UGM maupun pusat (DIKTI), dan harus dapat mencari dana sendiri sepenuhnya untuk kelangsungan hidupnya.

Permasalahan menjadi bertambah berat setelah adanya Keppres 80, di mana institusi pemerintah sulit menerima pekerjaan dari APBN atau APBD (tidak bisa kontrak langsung, karena bukan badan usaha). Di samping itu tenaga dosen adalah Pegawai Negeri Sipil (PNS) yang sudah mendapatkan gaji dari negara sehingga sudah tidak boleh dicantumkan lagi sebagai tenaga ahli (hanya boleh sebagai narasumber) bilamana PSIT (PAU-IT) bekerja sama dengan menggunakan dana APBN ataupun APBD. Sejak saat itu perlahan-lahan kiprah PSIT (PAU-IT) UGM berangsur-angsur melemah, dan akhirnya saat ini bergabung dengan Fakultas Teknik UGM, dan berubah status institusinya menjadi Pusat Kajian -Lembaga Kerjasama Fakultas Teknik UGM.

(Sumber: Yuwono, 2020)

Pada 17 Februari 1989 Kantor Pusat Tata Usaha (KPTU) Fakultas Teknik mulai digunakan, meskipun peresmian gedung dilaksanakan tiga tahun kemudian yakni tahun 1992. Selanjutnya pada periode yang sama, Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia mengesahkan Undang-undang tentang Sistem Pendidikan nasional (UUSPN) yang dikenal dengan Undang-Undang No.: 2 Tahun 1989, yang diikuti dengan keluarnya Peraturan Pemerintah No.: 30 Tahun 1990 tanggal 10 Juli 1990 tentang Pendidikan Tinggi (Sumber: Suwarni, 2009; Fakultas Teknik, 2001). Menindaklanjuti peraturan tersebut di atas adalah dikeluarkannya Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No.: 0312/0/1991 tanggal 6 Juni 1991 yang mengatur tentang penutupan dan pengintegrasian Fakultas Non-Gelar Teknologi ke dalam lingkungan Universitas dan Institut (Sumber: Fakultas Teknik, 2001). Dalam lampiran surat keputusan tersebut ditetapkan bahwa jurusan-jurusan yang sesuai dengan FNGT diintegrasikan ke jurusan-jurusan yang sesuai di Fakultas Teknik. Pada surat keputusan tersebut ditetapkan bahwa pelaksanaan ketentuan itu diatur oleh Rektor masing-masing Perguruan Tinggi. Setelah diterbitkannya Surat Keputusan Rektor UGM No.: UGM/2/119/UM/01/37 dan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik UGM No.: UGM/TK/ 907/UM/01/39, maka mulai saat itu FNGT sudah tidak ada (Sumber: Fakultas Teknik, 2001). Pada tahun ini juga, bangunan utama administrasi Fakultas Teknik yaitu KPTU sehingga yang sebelumnya sporadis sudah menyatu di kompleks yang sama.

Pada 18 Desember 1983, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan menetapkan Keputusan No. 0553/0/1983, tentang Jenis dan Jumlah Jurusan pada Fakultas di lingkungan UGM yang pada pasal 19 disebutkan Fakultas Teknik terdiri dari delapan jurusan yaitu: Jurusan Teknik Nuklir, Jurusan Teknik Elektro, Jurusan Teknik Geologi, Jurusan Teknik

Mesin, Jurusan Teknik Kimia, Jurusan Teknik Sipil, Jurusan Teknik Geodesi, dan Jurusan Teknik Arsitektur. Kemudian ada perubahan dari Fakultas Non-Gelar yang dileburkan menjadi Program Diploma Fakultas Teknik berdasarkan Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 0312/0/1991 melalui SK Rektor UGM No. UGM/2/119/UM/01/37 (Sumber: Suwarni, 2009).

Sejalan dengan peningkatan mutu dan kualitas pendidikan tinggi, pada tahun 1993 Fakultas Teknik menerbitkan Forum Teknik. Tidak jauh berbeda dengan Media Teknik yang menjadi sarana publikasi, Forum Teknik lebih bersifat ilmiah dan akademis. Forum Teknik tidak hanya terbuka untuk publikasi hasil penelitian dosen di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada tetapi juga terbuka untuk dosen-dosen di universitas lainnya yang menggeluti bidang teknik.

2.3. PERIODE AWAL ERA OTONOMI PERGURUAN TINGGI (1996–2000)

Pada tahun 1994, Fakultas Teknik mulai menyelenggarakan program Pendidikan Ekstensi (S1) Teknik Arsitektur dan Teknik Sipil bagi lulusan Sarjana Muda dan Program Diploma III sejenis. Mulai tahun akademik 1997/1998 dibuka Program Sarjana Ekstensi Pola A untuk lulusan SLTA dan Program Sarjana Ekstensi Pola B untuk lulusan Sarjana Muda dan Program Diploma III, melanjutkan Program Ekstensi yang sudah ada (Sumber: Suwarni, 2009). Program Ekstensi berkembang dengan pesat dan mulai tahun 2003 program ini berubah nama menjadi Program Swadaya A dan B. Pada periode ini, Program Swadaya B telah diselenggarakan di Jurusan Teknik Arsitektur, Teknik Elektro, Teknik Fisika, Teknik Geodesi, Teknik Mesin (Program Studi Teknik Industri dan Program Studi Teknik Mesin), dan Teknik Sipil (Sumber: Fakultas Teknik, 2001).

Pada 17 Februari 1989 Kantor Pusat Tata Usaha (KPTU) Fakultas Teknik mulai digunakan, meskipun peresmian gedung dilaksanakan tiga tahun kemudian yakni tahun 1992. Pada tahun yang sama dengan pindahnya KPTU, Jurusan Teknik Mesin menjadi jurusan pertama yang berpindah ke kompleks Grafika dengan menempati tiga unit gedung. Mengikuti perpindahan ini, Jurusan Teknik Kimia turut serta berpindah ke kompleks Fakultas Teknik pada 21 Desember 1989. Kemudian Jurusan Teknik Elektro menyusul pindah pada tahun 1990. Tiga tahun kemudian pada tahun 1993 kegiatan perkuliahan dari Jurusan Arsitektur, Jurusan Teknik Geologi, dan Jurusan Teknik Nuklir mulai berpindah ke kompleks Grafika. Jurusan Teknik Geodesi turut serta berpindah ke kompleks Grafika pada tahun 1994. Pada tahun yang sama dengan berpindahnya Jurusan Teknik Geodesi, Jurusan Teknik Sipil berpindah secara bertahap hingga tahun 1998.

Pada periode ini slogan “*Sayap Berkembang Siap untuk Terbang*” (Sumber: Fakultas Teknik, 2009) menggambarkan proses perkembangan Fakultas Teknik. Dengan mengasuh dan membina delapan program studi Strata Satu, yakni Jurusan Teknik Arsitektur, Jurusan Teknik Elektro, Jurusan Teknik Geodesi, Jurusan Teknik Geologi, Jurusan Teknik Kimia, Jurusan Teknik Mesin, Jurusan Teknik Nuklir, Jurusan Teknik Sipil serta Program Diploma III Jurusan Teknik Elektro, Teknik Mesin, dan Teknik Sipil mendorong Fakultas Teknik untuk menyelenggarakan pendidikan tinggi teknik yang lebih

baik (Sumber: Fakultas Teknik, 2009). Dalam periode ini, Fakultas Teknik menggunakan Gedung Sekip Unit IV Bulaksumur sebagai kantor administrasi dan penyelenggaraan kuliah.

Pada tahun 1996, Fakultas Teknik mengadakan kerja sama dengan Departemen Dalam Negeri Republik Indonesia dengan membuka Program Diploma III Perencanaan Kota dan Daerah. Di tahun yang sama, Jurusan Teknik Elektro dan Jurusan Teknik Sipil masing-masing mengusulkan pembukaan Program Magister, yakni Program Magister Teknik Informatika (MTI) dan Program Magister Pengelolaan Sumber Daya Air (MPSA). Selain itu, menyusul keberadaan Program Strata Dua (S2) untuk bidang studi Teknik Arsitektur, Teknik Elektro, Teknik Kimia, Teknik Mesin, dan Teknik Sipil yang sudah cukup lama beroperasi, Jurusan Teknik Geologi juga telah siap untuk membuka Program Strata Dua (S2). Program Magister lainnya yang telah beroperasi di Fakultas Teknik, antara lain Program Magister Perencanaan Kota dan Daerah (MPKD) yang dikelola oleh Jurusan Teknik Arsitektur dan Program Magister Sistem dan Teknik Transportasi (MSTT) yang dikelola oleh Jurusan Teknik Sipil.

Terhitung sejak tahun 1996, delapan jurusan telah resmi menempati kompleks Fakultas Teknik yang berada di Jalan Grafika No. 2, Kampus Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Cita-cita untuk mewujudkan kompleks terpadu Fakultas Teknik akhirnya tercapai dengan usaha dan kerja keras segenap civitas akademika Fakultas Teknik. Sebelum menjadi kompleks terpadu, Fakultas Teknik semenjak pertama kali berdiri terdiri dari beberapa kampus, yakni Kampus Kota Baru, Kampus Jetis, Kampus Sekip, Kampus Pogung dan Bulaksumur, dan akhirnya Kampus Sendowo yang ditempati hingga sekarang. Dalam kompleks terpadu ini semua fasilitas untuk mendukung kegiatan perkuliahan telah dibangun seperti gedung administrasi, gedung perkuliahan, dan laboratorium. Sebagai fakultas terbesar di Universitas Gadjah Mada, di dalam kompleks ini juga terdapat jalan lingkar Fakultas Teknik yang berfungsi sebagai sarana penghubung antar departemen yang melingkar dari Jurusan Arsitektur hingga Jurusan Teknik Mesin dan Teknik Industri. Dengan selesainya program pembangunan komplek terpadu pada tahun 1996 ini, segenap civitas akademika Fakultas Teknik resmi menempati kampus terbaru.

Melanjutkan derap pembangunan Fakultas Teknik, KATGAMA menerbitkan edisi perdana Buletin KATGAMA sebagai media komunikasi keluarga alumni Universitas Gadjah Mada komisariat teknik (Sumber: Buletin KATGAMA, 1996). Memperingati 50 tahun Pendidikan Tinggi Teknik pada tanggal 17 Februari 1996, KATGAMA menyumbangkan sebuah bangunan monumen “Tetenger 50 Tahun Pendidikan Tinggi Teknik”. Bangunan monumen tersebut kemudian dikenal dengan sebutan “Tugu Teknik”, dan diharapkan dapat menjadi perwujudan keterikatan yang erat dan juga kerja sama persaudaraan antara alumni dan almamater maupun sebaliknya. Selain itu, monumen ini menjadi simbol tujuan pendidikan tinggi yang selalu berpijak pada akar kebudayaan Indonesia dan untuk kemajuan ilmu teknik. Tetenger atau Tugu Teknik berdiri pada pusat jalan utama kompleks Fakultas Teknik dapat diibaratkan sebagai jantung dari Fakultas Teknik, sedangkan Kantor Pusat Tata Usaha menjadi tempat kedudukan pimpinan Fakultas.



Gambar 2.1 Tetenger dan Kantor Pusat Tata Usaha
(Sumber: Arsip UGM, 1 Juli 2003)

Desain dari Tetenger atau Tugu Teknik merupakan karya yang diajukan oleh Gatot Suprihadi, yang merupakan mahasiswa Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik UGM dan terpilih sebagai pemenang, mengalahkan 21 peserta lainnya yang terdiri dari kalangan sekolah arsitektur, seni, dan kalangan profesi. Tetenger 50 tahun Pendidikan Tinggi Teknik menggambarkan multidimensi Pendidikan Teknik di Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada.

(Sumber: Buletin KATGAMA, 1996)

Tetenger atau Tugu Teknik memiliki alas yang terdiri dari lima trap dengan menggunakan bahan yang diselimuti oleh batu alam. Pada bagian atas alas berdiri tiga buah penopang dengan bentuk candi Bentar yang merupakan bentuk dari arsitektur Jawa dengan bagian luar yang diselimuti oleh batu granit dengan warna abu-abu kebiru-biruan. Pada bagian puncak terdapat delapan buah kubus kecil yang terbuat dari *stainless steel* dan saling berhubungan membentuk suatu sistem molekuler.

Tingkatan bahan yang digunakan dalam pembuatan Tetenger atau Tugu Teknik berturut-turut dari bagian alas, penopang, dan puncak terbuat dari bahan sederhana dan tanpa memerlukan teknologi tinggi. Hal tersebut memiliki filosofi bahwa pendidikan tinggi Teknik memiliki tugas untuk mendidik calon sarjana dari sejak belum tahu pada

saat masuk hingga nantinya menjadi seorang sarjana yang mumpuni dan siap untuk mengembangkan ilmunya pada saat diwisuda. Selain itu terdapat pula makna lain yang tersirat dalam susunan bahan tersebut yaitu, seluruh civitas akademika maupun alumni Fakultas Teknik UGM selalu berusaha untuk meningkatkan ilmunya dalam usaha untuk mewujudkan cita-cita hidup berkenegaraan seperti yang tertuang dalam UUD'45 serta selalu berpedoman pada wawasan lingkungan dalam pengabdianya kepada bangsa dan negara.

Dalam segi bentuk bangunan, Tetenger atau Tugu Teknik memiliki bentuk alas yang terdiri dari lima trap dan memiliki arti bahwa pendidikan tinggi Teknik, civitas akademika, dan segenap alumni di dalam kehidupannya selalu beralaskan atau memiliki pedoman pada Pancasila. Bentuk penopang Candi Bentar menggambarkan bahwa Pendidikan Tinggi Teknik, Civitas Akademika, dan juga Alumni dalam kehidupannya selalu berpijak pada akar kebudayaan asli bangsa Indonesia. Tiga buah penopang yang ada pada monumen menunjukkan tiga kelompok keilmuan yang ada di Fakultas Teknik UGM, yaitu: kelompok Sipil dan Perencanaan yang terdiri dari Jurusan Arsitektur, Geodesi, dan Sipil; kelompok Industri yang terdiri dari Jurusan Kimia, Mesin dan Elektro; serta kelompok Energi yang terdiri dari Jurusan Nuklir dan Geologi. Pada bagian puncak yang terdiri dari delapan buah kubus mencerminkan jurusan-jurusan yang ada di lingkungan Fakultas Teknik, yaitu Arsitektur, Geodesi, Sipil, Kimia, Mesin, Elektro, Nuklir, dan Geologi. Selain itu, kedelapan kubus tersebut terhubung dengan sistem molekuler yang bermakna bahwa keseluruhan jurusan yang ada di Fakultas Teknik merupakan satu kesatuan yang kompak, tidak dapat dipisahkan satu sama lain dan membawa misi untuk mengembangkan ilmu pengetahuan.

Dalam pengembangannya, Fakultas Teknik diharapkan akan selalu berpedoman pada seluruh filosofi yang terkandung pada Tetenger atau Tugu Teknik, dan hubungan antara alumni dengan Fakultas Teknik dapat terjalin dengan erat.

(Sumber: Buletin KATGAMA, 1996)



Gambar 2.2 Tetenger 50 Tahun Pendidikan Tinggi Teknik
(Sumber: Dokumentasi Fakultas Teknik)

Pengembangan ini terus berlanjut, pada tahun 1998 Fakultas Teknik membuka Program Studi Teknik Industri yang berada di bawah Jurusan Teknik Mesin dan Program Studi Teknik Fisika yang berada di bawah Jurusan Teknik Nuklir (Sumber: Fakultas Teknik, 2009). Pada tahun ini pula, dalam rangka peningkatan sumber daya manusia Jurusan Teknik Nuklir membuka Alih Jalur di bidang Instrumentasi Medik Nuklir yang bekerja sama dengan Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Di saat yang bersamaan Jurusan Teknik Nuklir juga mempersiapkan program baru yakni Program Studi Teknik Fisika. Penambahan program studi ini kemudian memberikan perubahan penamaan Jurusan Teknik Nuklir diganti menjadi Jurusan Teknik Fisika dengan menyelenggarakan dua program studi, yaitu Teknik Fisika dan Teknik Nuklir (Sumber: Fakultas Teknik, 2009). Pada tahun 1998 ini juga mendorong Jurusan Arsitektur membuka Program Magister Perencanaan Kawasan dan Binaan (MPKB). Pengembangan lainnya adalah dibukanya Program Diploma I Bidang Survei dan Pemetaan Kadastral di Jurusan Teknik Geodesi pada tahun 1999. Di tahun berikutnya, program ini kemudian dikembangkan menjadi Program Diploma III Teknik Geomatika.

Keinginan Fakultas Teknik untuk ikut mencerdaskan kehidupan bangsa terus berlanjut. Menyadari masih banyaknya lulusan SMU yang tidak mendapatkan kesempatan di Perguruan Tinggi Negeri, dengan berdasarkan atas SK Dirjen DIKTI No. 199 Tahun 1996 Fakultas Teknik makin mengembangkan Program Strata Satu (S1) Ekstensi, di antaranya Jurusan Teknik Sipil yang telah memasuki tahun ke-3 yang mengajukan perluasan peserta program dan Jurusan Teknik Arsitektur yang berencana untuk menyiapkan program yang sama.

Derap langkah Fakultas Teknik di bidang penelitian menunjukkan prestasi yang mengembirakan. Tercatat selama periode ini lebih dari 78 program penelitian dan

pengabdian masyarakat dengan sumber dana yang berasal dari DPP, OPF, Voucher, URGE, RUT, Penelitian Dasar, Industri, dan Puspitek. Dengan masing-masing dana dimanfaatkan untuk 69 program penelitian dan 26 kegiatan program pengabdian masyarakat (Sumber: Fakultas Teknik, 2001).

Untuk mendukung proses belajar mahasiswa, sarana prasarana terus dilengkapi dan dibangun di Fakultas Teknik seperti Gedung Perpustakaan dan bengkel untuk Program Diploma dengan sumber dana dari *Asian Development Bank* (ADB). Pada periode ini, sarana laboratorium untuk Jurusan Teknik Elektro, Teknik Kimia, dan Teknik Mesin semakin lengkap dengan datangnya peralatan baru dengan dana pinjaman dari Pemerintah Inggris. Selain itu, juga terdapat laboratorium milik Jurusan Teknik Kimia dan Teknik Sipil belum dapat bergabung dalam kompleks KPTU.

Selama tahun 1999 tercatat 87 buah penelitian telah dilaksanakan dengan dukungan dana dari berbagai sumber. Untuk mendukung proses belajar-mengajar pada tahun 1999 telah dimulai kembali pembangunan gedung-gedung untuk program Diploma 3 melalui proyek *Engineering Education Development Project* (EEDP). Gedung yang dibangun tersebut terdiri dari dua unit masing-masing seluas 4.000 m² dan 2.100 m² untuk bengkel pendidikan Program Diploma Teknik Elektro, Teknik Mesin, dan Teknik Sipil. Pada tahun 2000 peralatan untuk bengkel direncanakan telah lengkap sehingga dapat meningkatkan proses belajar-mengajar.

Menindaklanjuti upaya Universitas Gadjah Mada menghadapi perubahan arah universitas menuju otonomi kampus, Fakultas Teknik melaksanakan berbagai studi dan lokakarya (Sumber: Fakultas Teknik, 2008). Salah satunya pada tanggal 31 Oktober 1998 diadakan Lokakarya Pengembangan Fakultas Teknik dengan mengundang mantan-mantan Dekan Fakultas Teknik UGM, antara lain: Ir. Sutojo Tjokrodihardjo, Prof. Ir. Bambang Soehendro, M. Sc., D. E. Sc, Prof. Ir. Boma Wikan Tyoso, M. Sc., Ph.D., Prof. Dr. Ir. Sri Harto Br., Dip. H., dan Adhi Susanto, M. Sc., Ph.D. Kegiatan ini menyepakati bahwa program kerja Fakultas Teknik UGM pada periode ini akan menjadi landasan Fakultas Teknik menuju kelas dunia pada awal abad ke-21. Untuk kepentingan tersebut, Senat Fakultas Teknik membentuk Panitia Perumus Tolak Ukur yang diketuai oleh Drs. H.C. Yohannes untuk mengarahkan program kerja Fakultas Teknik di masa mendatang.

Dari berbagai studi dan lokakarya, Fakultas Teknik menghasilkan dokumen persiapan otonomi perguruan tinggi yang menjadi bagian dari rencana otonomi Universitas Gadjah Mada. Kegiatan diskusi lebih lanjut dilaksanakan pada 15 Oktober 2000 untuk membahas keinginan dan harapan bersama, pelaksanaan otonomi perguruan tinggi Fakultas Teknik dalam bidang organisasi, pengelolaan, pengembangan akademik dan keuangan. Identifikasi permasalahan dan perubahan yang disiapkan agar realisasi visi dan misi Fakultas Teknik dapat terlaksana secara efektif dan efisien. Akhirnya, melalui proses panjang ini menghasilkan Peraturan Pemerintah No. 153 Tahun 2000 tentang Penetapan Universitas Gadjah Mada sebagai Badan Hukum Milik Negara yang ditandatangani oleh Presiden RI Abdurrahman Wahid pada 26 Desember 2000 (Sumber: Pemerintah RI, 2000). Dengan adanya peraturan ini yang resmi berkedudukan sebagai Anggaran Dasar Universitas Gadjah Mada dan menjadi universitas yang otonom.

BAB III

PERIODE PENINGKATAN MUTU DAN REKOGNISI INTERNASIONAL (2001–2020)

Dalam bab ini akan menceritakan proses perkembangan Fakultas Teknik pada periode milenial, yaitu dari tahun 2001 hingga tahun 2020. Selama periode ini, Fakultas Teknik berkembang sangat pesat, baik dari segi pendidikan, penelitian hingga pengabdian masyarakat. Tidak hanya itu, kerjasama antar universitas dalam negeri dan luar negeri juga semakin meningkat. Semangat untuk terus berinovasi menjadikan Fakultas Teknik terdepan dalam menghadapi tantangan perkembangan pendidikan tinggi teknik. Dalam periode ini, Fakultas Teknik tetap terus menjadi balai pendidikan yang memberikan sumbangsih ilmu demi kemajuan masyarakat Indonesia.

3.1. PERIODE PENGUATAN JEJARING NASIONAL DAN INTERNASIONAL (2001–2008)

Perjuangan untuk peningkatan mutu dan kualitas pendidikan Fakultas Teknik yang lebih baik terus berjalan. Arah perkembangan peningkatan mutu pada periode 2001 hingga 2008 ditandai dengan berbagai macam kegiatan baik yang berasal dari upaya internal maupun kegiatan yang dibiayai dari sumber eksternal seperti dari Dikti ataupun di luar Dikti (Sumber: Fakultas Teknik, 2009). Dalam upaya ini peningkatan mutu dan kualitas pendidikan, Fakultas Teknik aktif mengadakan kerjasama dengan berbagai instansi ataupun perguruan tinggi baik dalam negeri maupun luar negeri. Selama tahun 2001 hingga 2008 tercatat sejumlah program hibah peningkatan kualitas, antara lain QUE untuk Jurusan Teknik Kimia dan Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan, EEDP untuk ketiga Program Diploma, SP-4 untuk Jurusan Teknik Geodesi, Teknik Fisika dan Teknik Geologi (Sumber: Fakultas Teknik, 2009). PHK A-2 untuk Jurusan Teknik Arsitektur dan Perencanaan, Teknik Fisika dan Teknik Geologi (kedua jurusan tersebut. untuk yang kedua kalinya mendapatkan hibah), serta Teknik Elektro, PHK A-3 untuk Jurusan Teknik Mesin dan Industri, PHK B untuk Jurusan Teknik Kimia dan Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan, Sertifikasi ISO 9001:2000 untuk Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan serta Jurusan Teknik Kimia (Sumber: Fakultas Teknik, 2009).

Pada periode ini semua program studi telah melakukan evaluasi kurikulum sehingga telah terlaksana kurikulum baru 2006, 2007 dan 2008. Seluruh kurikulum baru telah memasukkan materi-materi *world class* sesuai dengan visi dan misi UGM yang baru. Demikian pula seluruh program studi telah melakukan program akreditasi oleh BAN-PT

pada tahun 2008. Kegiatan peningkatan kualitas prodi secara keseluruhan dapat berjalan dengan baik berkat telah dilaksanakannya Sistem Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi khususnya pada prodi S-1.

Selama periode ini dilakukan beberapa pembaharuan yang cukup berani di bidang pendidikan yaitu memperbaharui kurikulum Fakultas Teknik dengan penerapan SKS minimum 144 pada tahun 2001. Pada tahun yang sama Fakultas Teknik membentuk Fasilitas Internet (Fasnet) yang menyatu dengan Gedung Perpustakaan Fakultas Teknik. Fasnet bukan hanya kebanggaan Fakultas Teknik tetapi juga merupakan kebanggaan UGM karena merupakan satu-satunya dan yang pertama fasilitas internet untuk menunjang pembelajaran. Telah didirikan pula *Engineering Career Center* (ECC) sebagai wahana informasi lowongan dan aplikasi lamaran lulusan Fakultas Teknik (www.ecc.ft.ugm.ac.id). Fakultas Teknik juga telah memfasilitasi Jurusan Teknik Kimia mengembangkan *entrepreneurial campus* melalui Chemical Engineering Alliance and Innovation Center (ChAIN Center), yang berfungsi sebagai *interface* antara kegiatan pendidikan, riset dan pengabdian masyarakat dengan kegiatan bisnis di sektor riil. Selain itu Jurusan Teknik Kimia juga telah mengembangkan dua pusat kajian baru, yang secara sinergis saling mendukung dalam *framework sustainable development*, yaitu Center Green for Engineering and Risk Assessment (CeGERA), dan *Biofuel Center*. Jurusan Teknik Elektro telah melaksanakan kerjasama dengan PT. Microsoft Indonesia dan Microsoft Innovation Center–GM yang berfokus pada kemampuan pengembangan perangkat lunak oleh mahasiswa.

Tanggung jawab Fakultas Teknik pada periode ini juga berkibar dalam pengembangan pendidikan lanjut. Pada pertengahan tahun 2002, Ir. Dwikorita Karnawati M.Sc., Ph. D mengajukan proposal ke JICA Project untuk program AUN/SEED-Net agar Jurusan Teknik Geologi dapat menjadi *host institution* dalam bidang *geological engineering*. Pengajuan ini disambut baik dengan adanya kegiatan survei dari JICA ke Jurusan Teknik Geologi dengan mengirimkan Dr. Okitsugu Fujiwara (*academic advisor* JICA Project for AUN/SEED-Net), Mr. Noboyuki Konishi (*program coordinator* JICA Project for AUN/SEED-Net), Prof. Kenichi Uchino (Kyushu University), Prof. Tetsuro Yoneda (Hokkaido University), Prof. Kenji Aoki (Kyoto University). Setelah itu, hasil dari pengajuan proposal berbuah kerjasama dengan JICA yang memercayakan Teknik Geologi sebagai *Host Institution* melalui *JICA Project for AUN/SEED-Net* (*JICA Technical Cooperation Project for ASEAN University Network/Southeast Asia Engineering Education Development Network*) dengan melaksanakan Program Strata 2 (S2) dan Strata 3 (S3) Internasional untuk mahasiswa yang berasal dari ASEAN. Setahun kemudian yaitu pada tahun 2003 Fakultas Teknik membuka Program Magister Sistem Teknik (MST) setara dengan Program Strata 2 (S2) yang langsung berada di bawah kendali Fakultas Teknik. Program MST ini juga telah melaksanakan program magister internasional yang melibatkan tiga perguruan tinggi, yakni UGM, ITB, dan Universitas Karlsruhe di Jerman.

Program yang sama juga dilaksanakan oleh Jurusan Teknik Kimia dan MST Fakultas Teknik-UGM dengan *Boras University* di Swedia dan *Reading University* di Inggris yang dipayungi oleh Program Asia-Link. Program ini juga memayungi program

magister di bidang *Biomedical Engineering*, kerjasama antara Fakultas Kedokteran, Fakultas Kedokteran Gigi, Jurusan Teknik Elektro dan Teknik Mesin dan Industri dengan perguruan tinggi di Groningen, Belanda. Program Pascasarjana yang diselenggarakan oleh semua jurusan di Fakultas Teknik pada akhir 2008 sejumlah 26 Prodi S2 dan 7 Prodi S3. Jumlah mahasiswa Program Pascasarjana telah mencapai 2.687, atau 26.6% dari seluruh mahasiswa S-1, S-2 dan S-3 Fakultas Teknik.

Pada tahun 2003, selaras dengan kebijakan pemerintah yang tersusun dalam Keputusan Majelis Wali Amanat Universitas Gadjah Mada No. 12/SK/MWA/2003 Tentang Anggaran Rumah Tangga Universitas Gadjah Mada meresmikan rencana otonomi kampus. Dengan adanya keputusan ini, status Universitas Gadjah Mada menjadi Badan Hukum Milik Negara (BHMN) yang artinya universitas memiliki hak penuh dalam pembuatan keputusan dan kebijakan secara independen. Pada tahun 2003 Airlangga Hartanto selaku ketua Keluarga Alumni Teknik Universitas Gadjah Mada (KATGAMA), memprakarsai sebuah penghargaan bagi karya utama penelitian bidang ilmu dan teknologi yakni *Herman Johannes Award* (Sumber: Laporan Dekan, 2004).

Sesuai dengan visi Fakultas Teknik menjadi lembaga pendidikan tinggi berbasis riset serta berkualitas internasional, Fakultas Teknik merintis berbagai kerjasama internasional dengan perguruan tinggi di Asia, Eropa dan juga dengan perguruan tinggi di Amerika, yaitu San Diego University. Fakultas Teknik juga bekerjasama dengan beberapa lembaga, seperti JICA (Jepang), GTZ (Jerman), DAAD (Jerman), SIDA (Swedia) dan WHO. Beberapa perusahaan internasional juga bekerjasama dengan Fakultas Teknik, antara lain; Chevron, Exxon Mobil, Schlumberger, Newmont, Total, Toyota Manufacture.

Pada tahun 2006, Fakultas Teknik terlibat secara langsung dalam program HI-LINK (*Linking Higher Education Institutions with Industry and Community*) Universitas Gadjah Mada yang merupakan program bantuan JICA dalam rangka untuk mengembangkan program kerjasama antara perguruan tinggi, industri dan pemerintah daerah (Sumber: Laporan Tahunan Rektor, 2006). Program periode pertama telah berakhir pada tahun 2008 dan karena dinilai berhasil program ini akan diperpanjang. Dalam periode ini, publikasi Fakultas Teknik yaitu Media Teknik berhenti beroperasi, namun publikasi Fakultas Teknik tetap terus dilanjutkan oleh Forum Teknik dan beberapa jurnal terbitan tiap jurusan. Terkait dengan publikasi jurnal di lingkungan Fakultas Teknik, pengelolaan *Asean Journal of Chemical Engineering* yang dimiliki oleh konsorsium *Regional Symposium on Chemical Engineering* diserahkan ke Jurusan Teknik Kimia.

Beberapa jurusan pada periode ini telah melaksanakan kerjasama pendidikan pascasarjana. Magister Perencanaan Kota dan Daerah pada Jurusan Teknik Arsitektur dan Perencanaan telah melaksanakan Program *Double Degree* dengan sejumlah perguruan tinggi di Belanda, Jepang dan Amerika Serikat. Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan bekerja sama dengan AIT Bangkok dalam kegiatan yang sama, bidangnya Transportasi. Pada periode tahun yang sama juga telah dirintis dengan beberapa perguruan tinggi di Swedia. Dalam periode ini tepatnya pada pasca gempa Bantul tahun 2006, Jurusan Arsitektur dan Perencanaan wilayah membantu pendampingan dan pembangunan T Shelter dari bambu yang didanai oleh ILO. Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan juga turut dalam kegiatan ini yang didanai oleh JICA melalui program POSYANIS.

Dalam rangka peningkatan kualitas dosen dalam pengembangan ilmu, selama delapan tahun Fakultas Teknik telah mengirimkan 165 dosen dalam pertemuan-pertemuan ilmiah internasional. Keikutsertaan dosen dalam kegiatan ilmiah internasional ini telah membuahkan hubungan, kerjasama dan *networking* dosen dan jurusan/fakultas yang makin luas. Dalam kaitan ini kemudian telah terselenggara dosen tamu dari perguruan tinggi luar negeri sebanyak 24 orang.

Selama kurun waktu delapan tahun sebanyak enam orang dosen telah memperoleh penghargaan tingkat nasional dan internasional, dan 219 mahasiswa juga telah menerima penghargaan nasional dan internasional. Seperti misalnya *Goldman Sachs Global Leaders Award* oleh The Goldman Sachs Foundation, *Trust by Danone* di Paris (sebelumnya telah terpilih di tingkat nasional), *Mondialogo Engineering Award* di Mumbai-India, *Electrical Engineering Award*.

Pada periode ini peran Fakultas Teknik dalam pengembangan sistem pertahanan negara juga meningkat. Hal ini ditandai dengan dilaksanakannya kerjasama antara Fakultas Teknik UGM dengan Direktorat Teknologi & Industri, Direktorat Jenderal Sarana Pertahanan Departemen Pertahanan. Salah satu kegiatan dalam kerja sama ini adalah dilaksanakannya *workshop* secara rutin, yang melibatkan BUMNIS (PT PAL, PT DI, PT PINDAD, PT INTI, dan PT LEN) dan Perguruan Tinggi (UGM, UI, ITB, dan ITS). Salah satu agenda *workshop* ini membahas tentang rencana pembangunan kapal perang jenis korvet yang akhirnya disebut dengan Korvet Nasional.

Tindak lanjut dari rencana ini ditandatangani *Memorandum of Understanding* (MoU) antara Fakultas Teknik dengan PT PAL Indonesia (nomer UGM/TK/740/C/03/03 dan SPER/01/20000/II/2006). *MoU* ini memuat tentang kerjasama Pendidikan, Penelitian, Pengkajian, Pengembangan dan Perekrutasaan Industri Perkapalan. Agenda lain dari *workshop* tersebut adalah membuat alat komunikasi/radio komunikasi tingkat peleton. Kerja sama juga telah dilakukan untuk pengembangan radar Thomson dan peralatan elektronik yang lain. Fakultas Teknik juga telah mempersiapkan program magister dengan konsentrasi Teknologi Pertahanan dengan sub konsentrasi *Modern Weaponry*, *Civil Engineering*, *Electromechanical System*, *Geospatial Intelligence Technology*. Fakultas Teknik juga telah berpartisipasi dalam *Indo Defence Expo and Forum*, pameran ini merupakan pameran dua tahunan yang diselenggarakan oleh Departemen Pertahanan. Dalam pameran tersebut hasil karya penelitian tentang ramie dari Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada cukup menarik minat Dislitbang AD, AL dan AU, termasuk perusahaan swasta (Malaysia Kharisma Wira Sdn Bhd) yang berkeinginan mengembangkan teknologi ramie di Malaysia.

3.2. PERIODE PENINGKATAN JAMINAN MUTU NASIONAL DAN INTERNASIONAL (2009–2012)

Dalam periode ini, Fakultas Teknik memiliki delapan jurusan yang terdiri atas Jurusan Arsitektur dan Perencanaan, Jurusan Teknik Elektro, Jurusan Teknik Fisika, Jurusan Teknik Geodesi, jurusan Teknik Geologi, Jurusan Teknik Kimia, Jurusan Teknik Mesin dan Industri dan Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan yang mengelola program

D3, S1, S2 dan S3 (Sumber: Fakultas Teknik, 2009). Dalam upaya tetap menjaga mutu pendidikan agar di lingkungan Fakultas Teknik, sejalan dengan visi dan misi Universitas Gadjah Mada, Fakultas teknik secara terus-menerus meningkatkan mutu pendidikan melalui pelaksanaan audit mutu akademik internal yang ketat serta akreditasi Nasional BAN PT (Sumber: Laporan Tahunan Rektor, 2010). Selain melalui peningkatan mutu akademik, tata kelola manajemen sebagian dari jurusan di lingkungan Fakultas Teknik (jurusan Teknik Sipil dan lingkungan dan Jurusan Teknik Kimia) telah mendapatkan akreditasi ISO 9001. Semua ini adalah upaya Fakultas Teknik secara terus-menerus untuk dapat menghasilkan lulusan yang berkualitas (Sumber: Laporan Tahunan Rektor, 2012).

Dalam periode ini, Fakultas Teknik menjalin kerjasama dengan Uni Eropa yakni program Erasmus Mundus untuk program *student exchange* yang tidak hanya bertindak sebagai institusi pengirim, namun juga institusi penerima. Selain itu, Fakultas Teknik juga melaksanakan kerjasama khusus dengan Chalmers University of Technology di Swedia yang kemudian menghasilkan kelompok kerja sama mahasiswa. Kelompok ini memenangkan Mondialogo Engineering Award 2009 dengan prestasi tertinggi, yaitu medali emas di Stuttgart, Jerman.

Pada tahun 2010, Fakultas Teknik melaksanakan sejumlah kegiatan penting. Beberapa tenaga pendidikan dan tenaga kependidikan membuat prestasi membanggakan di tingkat nasional, yaitu peringkat kedua Ketua Program Studi Berprestasi Nasional dan peringkat kedua Pustakawan Berprestasi Nasional. Pertukaran dosen dan mahasiswa dilakukan atas kerja sama dengan perguruan tinggi di Eropa dan Asia. Kerjasama internasional yang telah terlaksana adalah *International Conference and Workshop on Climate and Ecosystem Change Adaptation Research (CECAR)* dan sebagai *Group Leader* dalam penyusunan kurikulum bersama *United Nations University (UNU)* dalam program adaptasi dan mitigasi dampak perubahan iklim. Fakultas Teknik juga bekerja sama dengan GNS Science dan the University of Auckland, New Zealand dalam penyelenggaraan *geothermal course* dengan topik *Geothermal Energy Development* yang juga sebagai upaya Fakultas Teknik untuk mengembangkan Pusat Penelitian Geothermal. Dalam periode ini juga, Jurusan Teknik Kimia dalam proses mendapatkan akreditasi internasional dari Institution of Chemical Engineers (ICHEME).

Upaya pengembangan Fakultas Teknik juga didukung oleh alumni. Pada periode 2007 hingga 2010, KATGAMA merencanakan penerbitan buku Direktori (Direktori Alumni Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada) dengan tujuan untuk menyajikan sumber data alumni Fakultas Teknik yang terbaru, menjadi sarana media komunikasi/silaturahmi antara sesama alumni, dan menjadi modal awal untuk menjalin dan mengembangkan hubungan kerja maupun profesional.

Fakultas Teknik terus berupaya meningkatkan perannya dalam Tridharma: pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat. Dalam bidang pendidikan, Fakultas Teknik secara berkelanjutan terus meningkatkan kualitas pelayanan akademik dengan menjalankan audit jaminan mutu dan proses akreditasi (Sumber: Laporan Tahunan Rektor, 2012). Semua program studi Strata 1 (S1) dan pascasarjana telah memperbarui akreditasi nasionalnya melalui Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN PT). Prodi S1

Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan dan Jurusan Teknik Geologi telah mendapatkan akreditasi internasional dari *AUN-Quality Assurance*, sementara Jurusan Teknik Kimia dalam proses pengajuan akreditasi internasional prodi S1-nya dari IChemE yang berbasis di Inggris (Sumber: Laporan Tahunan Rektor, 2012).

Sejalan dengan visi Universitas Gadjah Mada untuk menjadi universitas riset kelas dunia, Fakultas Teknik telah dan terus mengembangkan berbagai penelitian untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta aplikasinya bagi masyarakat (Sumber: Laporan Tahunan Rektor, 2012). Topik-topik unggulan yang dikembangkan di Fakultas Teknik antara lain pengembangan energi baru dan terbarukan, pengurangan risiko bencana serta pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan. Dalam bidang energi terbarukan, Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada bekerjasama dengan Kemenristek, LAPAN, dan KKP mengembangkan *energy hybrid (solar energy dan wind power)* di Srandakan, Bantul dan di daerah-daerah lainnya di Indonesia (Sumber: Laporan Tahunan Rektor, 2012). Selain itu, bekerja sama dengan Pemda dan mitra di Sleman dan berbagai lembaga di Swedia, dikembangkan pengelolaan sampah organik termasuk sampah dari pasar tradisional menjadi energi listrik. Bekerja sama dengan lembaga-lembaga di tanah air dan New Zealand, Fakultas Teknik berperan aktif mengembangkan energi panas bumi. Fakultas Teknik turut aktif memelopori berbagai kegiatan mitigasi dan *recovery* dalam menyikapi berbagai kejadian bencana geologi seperti gempa di Sumatera Barat tahun 2009 dan erupsi Merapi tahun 2010 (Sumber: Laporan Tahunan Rektor, 2012).

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dinamis dan kompetisi di tingkat nasional dan global yang semakin ketat, Fakultas Teknik terus memperkuat kerja sama di bidang pendidikan dan penelitian dengan universitas dan lembaga di luar negeri, baik dalam skema jejaring, seperti AUN-SEED/Net, Erasmus Mundus, UN-CECAR, dan IFOST maupun dalam skema *faculty to faculty* (Sumber: Laporan Tahunan Rektor, 2012). Bentuk kerjasama internasional di bidang akademik cukup beragam mulai dari yang paling sederhana berupa pertukaran mahasiswa dan dosen (*exchange program*) hingga *double degree* dengan universitas partner di luar negeri untuk program S1 dan program S2. Selain itu, dalam periode ini tepatnya tahun 2011 merupakan implementasi kurikulum baru yang berbasis capaian pembelajaran (*learning-outcome-based curriculum*) atau yang dikenal dengan Kurikulum OBE.

Dalam upaya akselerasi peningkatan kinerja akademik, Gugus Jaminan Mutu Fakultas Teknik (GJM-FT) yang beranggotakan para wakil dari setiap jurusan bersama dengan segenap Tim Audit Mutu Internal (AMI) melaksanakan audit pada Siklus-VIII untuk Program Sarjana (S1), Siklus-IV untuk Program S2 dan Magister, dan Siklus-III untuk Program S3. Secara umum, hasil audit menunjukkan adanya peningkatan di berbagai bidang, walaupun masih perlu pembinaan terutama pada bidang peningkatan dukungan sarana dan prasarana pembelajaran serta upaya pemanfaatan hasil penelitian untuk pengayaan materi pembelajaran.

Upaya untuk mempertahankan dan peningkatan status akreditasi terus dilanjutkan oleh Fakultas Teknik. Pada tahun 2012, sepuluh dari 12 program studi di Fakultas Teknik dalam proses akreditasi ulang dari BAN-PT dikarenakan masa berlaku yang berakhir pada

tahun 2013 (Universitas Gadjah Mada, 2012). Sejalan dengan upaya ini, Jurusan Teknik Kimia telah memantapkan persiapan untuk mendapatkan penilaian akreditasi internasional dari Institute of Chemical Engineer (ICHEME). Upaya ini diharapkan dapat memberikan semangat untuk jurusan lain dalam usaha peningkatan mutu dan kualitas pendidikan di lingkungan Fakultas Teknik dalam skala internasional.

Majelis Guru Besar UGM membentuk Tim Atribut UGM yang diketuai Prof. Dra. Sismindari, S.U., Ph.D., Apt. pada pertengahan Juli 2011. Pembentukan tim ini bertujuan agar terdapat kejelasan mengenai warna atribut serta filosofi antar fakultas di lingkungan UGM, dan tidak adanya unsur duplikasi. Sebelum tim ini terbentuk, Fakultas Teknik telah menggunakan warna atribut Biru (*Synthetic Ultra Marine*), dan telah digunakan sebagai warna umbul-umbul yang terpasang di Balai Senat UGM sejak 1974.

Warna atribut Fakultas Teknik memiliki kode sebagai berikut:

- Kode warna: #077FFC
- Nama warna : R: 7 G: 100 B: 203
- Nama warna CMYK: C: 88 M: 61 Y: 0 K: 0



Gambar 3.1 Warna Atribut Fakultas Teknik

Dalam Peraturan Rektor Universitas Gadjah Mada Nomor 1 Tahun 2018 tentang Warna Ciri Khas Fakultas dan Sekolah, Warna duaja Biru (*Synthetic Ultra Marine*) yang dimiliki Fakultas Teknik jika ditinjau dari sisi filosofi memiliki makna Optimistik, Dinamik, dan Futuristik (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 2018). Civitas akademika Fakultas Teknik diharapkan memiliki sikap yang optimistik serta rasa percaya diri dalam menghadapi tantangan. Selain itu, civitas akademika diharapkan memiliki ciri holistik, inovatif, kreatif, serta unggul dalam mengembangkan ilmu dan teknologi. Dalam hal karakter, civitas akademika Fakultas Teknik diharapkan memiliki karakter yang bertanggung jawab, dapat dipercaya, jujur, dan juga loyal dalam hal mengemban amanah dalam rangka membangun peradaban manusia yang dilandasi semangat perdamaian, keadilan, dan juga kesejahteraan (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 2018). Secara simbolik, warna tersebut menunjukkan tentang Kebenaran, Keteguhan, Ketenangan, Kesetiaan, Kemurahan hati, Kesejukan, dan juga Kebahagiaan.

Upaya peningkatan lainnya adalah dimulai dari tahun akademik 2011/2012, Fakultas Teknik melaksanakan Program *Fast Track* yaitu program pembelajaran jenjang S1 dan S2 secara berkesinambungan dalam rentang waktu lima tahun. Program ini sejalan dengan program pendidikan berkelanjutan yang telah dicanangkan oleh UGM sejak tahun

2008. Pada tahun pertama pelaksanaan program ini diikuti oleh seratus mahasiswa yang seluruhnya mendapatkan beasiswa dari Program Beasiswa Unggulan yang dikelola oleh Biro Perencanaan dan Kerjasama Luar Negeri (BPKLN), Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Sumber: Fakultas Teknik, 2009). Untuk tahun kedua, Program Fast Track diikuti oleh 71 mahasiswa yang terdiri atas 59 mahasiswa dengan program beasiswa dari kementerian dan 12 mahasiswa lainnya dengan biaya sendiri.

Dalam bidang publikasi hasil penelitian, dosen dan mahasiswa Fakultas Teknik terus meningkatkan publikasi baik dalam tingkat nasional maupun internasional. Secara kuantitatif, publikasi hasil penelitian menunjukkan angka yang menggembirakan. Tidak hanya itu, di lingkungan Fakultas Teknik hampir setiap jurusan mulai menerbitkan jurnal yang terbuka untuk akademisi baik dari internal Universitas Gadjah Mada maupun dari universitas lain. Namun, mulai tahun 2011 Forum Teknik sementara vakum untuk publikasi.

Dalam rangka mengantisipasi perkembangan global yang semakin cepat dan dinamis, Fakultas Teknik terus aktif mengembangkan kerja sama internasional. Selain mempertahankan kerjasama-kerjasama yang telah berlangsung baik dengan berbagai universitas mitra di Eropa, Jepang, ASEAN, Australia, dan New Zealand, Fakultas Teknik juga memulai beberapa kerja sama baru, misalnya dengan NTUST Taiwan dan dalam proses inisiasi kerjasama dengan Osaka City University, Jepang. Kerjasama dengan universitas-universitas di Rusia dan Asia Pasifik juga dimulai melalui International Forum on Strategic Technology (IFOST) dengan anggota Universitas Gadjah Mada (UGM), Tomsk Polytechnic University (TPU), Novosibirsk State Technical University (NSTU), Harbin University of Science and Technology (HUST), Mongolian University of Science and Technology (MUST), Chittagong University of Engineering and Technology (CUET), dan University of Ulsan (UOU).

Setelah melalui proses seleksi yang ketat, pada *AUN/SEED-Net 19th Steering Committee Meeting* tahun 2012, Fakultas Teknik akhirnya mendapat kepercayaan menjadi *host institution* (HI) untuk lima bidang ilmu keteknikan bahkan dua di antaranya sebagai *main coordinator* HI (Sumber: Fakultas Teknik, 2013). Dengan demikian, di antara lebih dari 20 institusi/fakultas teknik terkemuka di ASEAN yang menjadi anggota *AUN/SEED-Net*, Fakultas Teknik UGM menjadi institusi yang paling banyak menjadi HI, yaitu lima bidang ilmu keteknikan: *Geological and Geo-Resource Engineering*, *Natural Disaster*, *Chemical Engineering*, *Material Engineering*, dan *Computer and Information Engineering*. Kerjasama internasional di bidang penelitian antara lain telah berjalan di bidang pengembangan energi baru dan terbarukan dan adaptasi terhadap perubahan iklim melalui skema *university-to-university* maupun dalam bentuk jejaring seperti UN-CECAR dan InSISStS.

Kepedulian Fakultas Teknik dalam bidang-bidang tertentu juga ditunjukkan melalui komitmen keterlibatan kelembagaan dalam mendorong penelitian di bidang-bidang tersebut. Di bidang energi terbarukan yang saat ini sedang banyak dibicarakan, Fakultas Teknik telah membentuk Pusat Penelitian Panas Bumi (*Geothermal Research Center*) dan *Smart Energy and Eco-Efficiency* (ForSEE). Kedua unit ini dibentuk untuk mengakomodasi

kegiatan-kegiatan penelitian dan kerjasama di bidang masing-masing terkait dengan energi. Pusat Penelitian Panas Bumi misalnya, telah mengadakan pelatihan-pelatihan terkait dengan energi panas bumi bekerjasama dengan pemerintah New Zealand. Selain itu, Fakultas Teknik dengan ForSEE dan Toyota Motor Manufacturing Indonesia juga menjalin kerja sama penelitian tentang *Best Energy Mix for Transportation* di Indonesia (Sumber: Fakultas Teknik, 2013). Kerjasama penelitian terkait dengan penerapan teknologi untuk masyarakat juga telah dilakukan dengan Kementerian Riset dan Teknologi. Tim Fakultas Teknik yang dimotori oleh Dr. Jayan Sentanuhady dan Dr. Eka Firmansyah terlibat aktif dalam proyek mobil listrik nasional (Molina). Mulai tahun 2012, tim Molina Fakultas Teknik telah secara aktif melaksanakan kegiatan penelitian terkait dengan pengembangan mobil listrik nasional.

Untuk meningkatkan relevansi antara proses pembelajaran dan kebutuhan industri, Fakultas Teknik terus menjalin kerjasama dengan berbagai lembaga pemerintah dan dunia industri melalui berbagai program kemitraan. Salah satu program kemitraan jangka panjang adalah dengan PT Chevron Pacific Indonesia melalui *University Partnership Program (UPP)*. Program yang berjangka waktu lima tahun ini bertujuan untuk meningkatkan mutu pendidikan dan penelitian pada bidang rekayasa sumber daya energi. Kegiatan UPP di antaranya adalah mendukung penelitian-penelitian melalui pengadaan peralatan laboratorium, pelatihan terkait keselamatan kerja di lingkungan laboratorium, dan dukungan finansial bagi dosen yang mempresentasikan hasil penelitiannya.

Di tahun 2012, berbagai prestasi yang membanggakan dicapai oleh beberapa dosen dan pegawai Fakultas Teknik. Dua dosen dan empat tenaga kependidikan Fakultas Teknik mendapatkan penghargaan pada Malam Penghargaan Bagi Insan Berprestasi UGM Tahun 2012 dalam berbagai kategori penghargaan, di antaranya Ketua Program Studi Berprestasi, Dosen Berprestasi, Laboran Berprestasi, Pengelola Teknologi Informasi Berprestasi, dan Pustakawan Berprestasi. Tahun 2012, Fakultas Teknik juga diberkahi dengan diberikannya penghargaan Karya Kontruksi Indonesia (KKI) 2012 dari Kementerian Pekerjaan Umum kepada Dr. Ir. Eugenius Pradipto, dosen Jurusan Teknik Arsitektur dan Perencanaan untuk pengembangan konstruksi teknologi tepat guna “Omah Gubug” (Sumber: Fakultas Teknik, 2013).

Di bidang sarana-prasarana, pada tahun 2012 dilakukan perencanaan dan pembangunan serta perbaikan prasarana fisik, di antaranya adalah perencanaan taman antara Jurusan Teknik Arsitektur dan Perencanaan, Jurusan Teknik Geodesi dan Geomatika, dan Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan, perencanaan retrofit Gedung Kantor Pusat Fakultas Teknik, perencanaan koridor penghubung antar Jurusan, perencanaan renovasi Ruang Sidang 2.2 KPFT, perencanaan tambahan fasilitas perpustakaan, perencanaan gedung *Engineering Research and Innovation Center (ERIC)*, pembangunan garasi kendaraan roda empat, penggantian atap kantin, dan renovasi rumah dinas Fakultas Teknik di Bulaksumur.

Perkembangan lainnya di Fakultas Teknik adalah *Engineering Career Centre* (ECC) UGM telah menunjukkan perkembangan yang sangat pesat semenjak berdiri pada tahun 2007. Berbasis teknologi informasi, ECC UGM merintis landasannya sebagai pusat informasi dan pengembangan karier yang terpercaya melalui www.ecc.ft.ugm.ac.id. Sebagai pusat pembinaan karier, peranan ECC UGM adalah menjadi jembatan bagi dunia akademik dengan dunia industri. Saat ini, ECC semakin banyak dikenal oleh perusahaan dan dunia pendidikan di daerah lain. Banyak klien baru yang tertarik dengan ECC karena kemudahan dan kualitas layanan yang ditawarkan, bahkan perusahaan yang pernah menggunakan layanan ECC terus melakukan permintaan ulang. Beberapa perguruan tinggi di Indonesia telah beberapa kali melakukan studi banding ke ECC dan telah ada satu politeknik yang menandatangani nota kesepahaman dengan Fakultas Teknik untuk meminta bimbingan pendirian pusat karier di perguruan tingginya.

Program dan layanan ECC dari awal sampai sekarang terus ditingkatkan, di antaranya adalah *Online Jobseeker dan Online Employer*. Program lainnya dari ECC adalah program *offline* yaitu program Layanan Karir yang Sinergi. Melalui berbagai program yang dicanangkan, ECC UGM membangun relasi yang kokoh baik dengan perusahaan maupun para pencari kerja. Program-program tersebut antara lain layanan reguler yang menawarkan kemudahan mempublikasikan lowongan kerja melalui website ECC UGM setiap hari, di antaranya *Human Resources Service* (Psikotes, *Assessment*, dan *Training*), pengenalan dan pengembangan karier melalui kuliah umum *Friday Indepth*, *CEO TALK*, *Career Workshop*, *Taiwan Higher Education Fair*, *Japan Education Fair*, serta *Job Fair Online Graduation Fair* dan *Career Days* UGM.

(Sumber: Fakultas Teknik, 2008)

3.3. PERIODE PENGUATAN KEKHUSUSAN BIDANG ILMU DAN REKOGNISI INTERNASIONAL (2013–2020)

a) Tahun 2013

Dalam upaya tetap menjaga mutu pendidikan agar di lingkungan Fakultas Teknik, sejalan dengan visi dan misi Universitas Gadjah Mada, Fakultas teknik terus-menerus meningkatkan mutu pendidikan melalui pelaksanaan audit mutu akademik internal yang ketat serta diakreditasi Nasional BAN PT. Selain melalui peningkatan mutu akademik, tata kelola manajemen sebagian dari jurusan di lingkungan Fakultas Teknik (Jurusan Teknik Sipil & lingkungan dan Jurusan Teknik Kimia) telah mendapatkan akreditasi ISO 9001 (Sumber: Fakultas Teknik, 2013). Semua ini adalah upaya Fakultas Teknik secara terus-menerus untuk dapat menghasilkan lulusan yang berkualitas dan mutunya diatas rata-rata mutu pendidikan nasional. Pada tahun 2013, Fakultas Teknik menyelenggarakan 12 program studi S1, 11 program studi S2, dan tiga program studi S3.

Pada tahun 2013, Rektor UGM mengeluarkan Surat Keputusan No. 823/P/SK/HT/2013 tentang perubahan nama Program Studi S1 Fisika Teknik menjadi Program

Studi Teknik Fisika. Selain itu, Fakultas Teknik juga mendirikan program studi S2 baru yaitu Magister Teknik Pengelolaan Bencana Alam (MTPBA) yang sebelumnya merupakan minat studi di program studi S2 Teknik Sipil dan Lingkungan. Tahun ini juga menjadi tahun terakhir bagi Fakultas Teknik untuk menerima mahasiswa program *Fast Track* karena Ditjen Dikti melalui Surat Dirjen Dikti No. 1247/E.E3/DK/2013 melarang pelaksanaan program *Fast Track* dengan penjelasan bahwa program magister hanya dapat diikuti oleh lulusan program sarjana. Sebenarnya Fakultas Teknik merasakan banyaknya manfaat dari program ini, salah satunya dapat mengakomodasi mahasiswa berprestasi untuk mempercepat masa studi serta mendorong semangat belajar dan kompetisi bagi mahasiswa S2 reguler. Selain itu, program *Fast Track* juga dinilai dapat meningkatkan mutu dan kualitas Fakultas Teknik secara institusional. Selain penutupan program *Fast Track*, di tahun yang sama kebijakan otonomi kampus juga dihapuskan oleh pemerintah melalui pembaharuan Peraturan Pemerintah No. 67 Tahun 2013 tentang statuta UGM dari Badan Hukum Milik Negara (BHMN) menjadi Perguruan Tinggi Negeri – Badan Hukum (PTN-BH) (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 2013).

Untuk memberi jaminan bahwa pendidikan yang diberikan tidak berbeda dengan berbagai perguruan tinggi di luar negeri, Fakultas Teknik banyak mengadakan kegiatan kerjasama dan membina hubungan dengan berbagai perguruan tinggi di luar negeri, baik dari Eropa, Amerika dan Asia (Jepang). Kerjasama ini terbina melalui pertukaran dosen, mahasiswa maupun kerjasama penelitian dan kesempatan melanjutkan pendidikan lanjut ke jenjang lebih tinggi untuk para lulusan Fakultas Teknik (Sumber: Fakultas Teknik, 2013). Kerja sama dengan Perguruan Tinggi di lingkungan ASEAN, Fakultas Teknik juga sangat aktif melalui kerangka Asean University Network (AUN/SEED Net) di mana Fakultas Teknik UGM menjadi salah satu anggotanya.

Di bidang kerjasama internasional, Fakultas Teknik terus berusaha mengembangkan jejaring-jejaring internasional yang berpotensi memberikan manfaat di bidang-bidang Tridharma Perguruan Tinggi. Kerjasama dalam bidang pendidikan dilakukan dalam bentuk *exchange students (short term dan long term/credit transfer)* dan program *double degree* untuk program S1 dan S2, *joint supervision* untuk program S3 melalui skema Erasmus Mundus (EM-EuroAsia, EM-AREAS dan EM-AREAS+) dan *exchange of academic staffs* di antaranya melalui program Erasmus Mundus dan AUN-SEED/Net. Pada tanggal 12 Desember 2013, telah ditandatangani MoA *on academic cooperation* antara Fakultas Teknik dengan *Graduate School of Science and Engineering of Ehime University*. Melalui MoA ini, kerjasama yang semula dalam bentuk *exchange students* dan pertukaran dosen di bidang Teknik Sipil akan diperluas menjadi *exchange students* dan program *double degree* di bidang Teknik Mesin dan Teknik Kimia.

Fakultas Teknik menjadi salah satu inisiator dan pelaku utama dalam jejaring Indonesian-Swedish Initiative for Sustainable Energy Solutions (InSISStS) yang diresmikan pada tanggal 7 Desember 2013. InSISStS akan menjadi penghubung (*hub*) untuk *knowledge* dan *network sharing, showcasing* dan pengembangan energi terbarukan dengan penekanan pada penguatan *innovation capacity*. Setidaknya ada tiga program yang saat ini sudah mulai berjalan, yaitu pengembangan *micro-hydro container concept; grid connection and hybrid*

energy; dan *sustainable bio-energy deployment* di Indonesia. Program-program ini selain berdimensi akademik juga memiliki dimensi penguatan industri lokal dan pemberdayaan masyarakat. Pendanaan tiga program ini berasal dari *Swedish Energy Agency* (SEA), Dewan Energi Nasional (DEN), dan dari pemangku kepentingan lainnya. Di antara mitra luar negeri yang terlibat adalah KTH Royal Institute of Technology, Science Partner Technical Research Institute of Sweden dan SAAB (Sumber: Fakultas Teknik, 2013).

Setelah sepuluh tahun berjalan, jejaring AUD/SEED-Net memasuki tahap ketiga pada tahun 2013. Hal yang paling menonjol pada tahap ini adalah sistem *multi-hosting* untuk program studi S2 dan penguatan kerjasama universitas dengan industri. Mulai tahun 2013, Fakultas Teknik mendapatkan kepercayaan untuk menjadi *host* bagi lima bidang keilmuan. Tahap ketiga ini akan menjadi putaran terakhir bagi program AUN/SEED-NET, sehingga penting bagi Fakultas Teknik untuk menjadikan tahap ketiga ini sebagai landasan untuk memperkuat kapasitas kelembagaannya dalam menjalankan program akademik internasional. Untuk itu, dalam periode ini dilakukan penataan kelembagaan untuk menguatkan fungsi program studi, Unit Pelaksana Hubungan Internasional, dan Unit Pascasarjana Fakultas Teknik dalam menangani kerjasama akademik internasional. Dalam tahun ini, untuk pertama kalinya salah satu jurnal terbitan Fakultas Teknik yaitu ASEAN Journal of Chemical Engineering diajukan untuk indeksasi Scopus. Ini merupakan langkah yang cukup besar untuk kemajuan kualitas publikasi naskah ilmiah dalam bidang teknik kimia.

Di tahun 2013 ini, selain kegiatan-kegiatan fisik yang bersifat rutin, kegiatan lain yang dilaksanakan adalah pekerjaan fisik terkait dengan pengembangan fasilitas di Fakultas Teknik, diantaranya pembangunan taman antara Jurusan Teknik Arsitektur dan Perencanaan, Jurusan Teknik Geodesi dan Geomatika, dan Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan. Pada tahun 2013 ini UGM akan membangun pedestrian mulai dari sisi selatan Tugu Fakultas Teknik sampai dengan sekitar Gedung Perpustakaan Fakultas Teknik. Selain itu, UGM juga akan memulai pembangunan untuk menyambung jalan lingkaran selatan dan jalan lingkaran utara Fakultas Teknik UGM melalui tebing Sungai Code di sisi barat kampus Fakultas Teknik UGM (Sumber: Fakultas Teknik, 2013).

b) Tahun 2014

Fakultas Teknik terus berupaya untuk lebih mensejahterakan bangsa Indonesia. Hal tersebut dilakukan melalui sinergi dengan berbagai pihak dalam mewujudkan pendidikan tinggi teknik berkualitas untuk menyiapkan sumber daya manusia yang andal di bidang keteknikan. Langkah penyiapan SDM tersebut antara lain dengan meningkatkan layanan sumber belajar melalui perpustakaan, meningkatkan kinerja akademik, mendorong kegiatan kemahasiswaan, serta penelitian mahasiswa dan dosen (Sumber: Fakultas Teknik, 2014).

Pada tahun 2014, sesuai dengan perubahan kebijakan dari perkembangan tata kelola UGM melalui SK MWA No. 4/SK/MWA/2014, frasa jurusan berubah menjadi departemen. Sehingga terhitung mulai tahun 2014 Fakultas Teknik memiliki delapan departemen yaitu Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan, Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, Departemen Teknik Geodesi, Departemen Teknik Geologi, Departemen Teknik Kimia, Departemen Teknik Mesin dan Industri, dan Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan.

(Sumber: Fakultas Teknik, 2015; Universitas Gadjah Mada 2015)

Sebagai upaya dan mendukung kelancaran pelaksanaan program-program dalam bidang pendidikan, penelitian, dan juga pengabdian kepada masyarakat di lingkungan Fakultas Teknik UGM maka, sesuai dengan Keputusan MWA, NO. 4/SK/MWA/2014 tentang Anggaran Rumah Tangga UGM Pasal 83 Ayat 1, yang menyebutkan, organisasi fakultas terdiri atas: Senat Fakultas; Pimpinan Fakultas: Kantor Administrasi Fakultas; dan unit lain di bawah Fakultas. Pada Peraturan MWA No. 4/SK/MWA/2014 tentang Organisasi dan Tata Kelola UGM, pasal 90 disebutkan bahwa Fakultas dipimpin oleh Dekan yang dibantu oleh Wakil Dekan. Selain itu, dalam peraturan tersebut juga dijelaskan mengenai pertanggungjawaban, sistem pemilihan, masa jabatan, serta masa jabatan Dekan (Sumber: Fakultas Teknik, 2014, Universitas Gadjah Mada, 2015).

Dalam upaya peningkatan kinerja akademik, Fakultas Teknik melaksanakan Audit Mutu Internal Program Studi (AMI Prodi) untuk program sarjana dan pascasarjana. Kegiatan ini menjadi agenda rutin tahunan dalam pelaksanaan penjaminan mutu program studi. Berkaitan dengan ini, dalam rentang waktu 2013–2014, sebelas program studi S1 di Fakultas Teknik telah menyelesaikan proses akreditasi ulang BAN-PT dengan hasil sangat memuaskan yakni nilai A. Kegiatan akreditasi lainnya adalah Fakultas Teknik melaksanakan visitasi audit mutu oleh ASEAN University Network – Quality Assurance (AUN QA) untuk program studi Teknik Mesin. Untuk empat program studi lainnya yaitu Teknik Industri, Teknik Elektro, Teknik Geodesi, dan Perencanaan Wilayah dan Kota juga mempersiapkan proses penjaminan mutu untuk dapat diajukan ke AUN QA. Prestasi yang tidak kalah membanggakan pada tahun 2014 adalah Program Studi S1 Teknik Kimia berhasil mendapatkan akreditasi tingkat internasional dari The Institution of Chemical Engineers (IChemE) yang berbasis di Inggris. Tidak hanya itu, di tahun ini pengajuan indeksasi Scopus yang diajukan oleh pengelola *ASEAN Journal of Chemical Engineering* juga berhasil masuk dalam indeksasi jurnal skala internasional tersebut (Sumber: Fakultas Teknik, 2014).

Dalam bidang kerjasama internasional, Fakultas Teknik secara konsisten terus mengembangkan jejaring internasional yang berpotensi memberikan manfaat di bidang-bidang Tridarma Perguruan Tinggi (Sumber: Fakultas Teknik, 2014). Selama tahun 2014 kerja sama dalam bidang pendidikan dilakukan dalam bentuk *students exchange*, program *double degree* untuk program S1 dan S2, dan *joint supervision* untuk program S3 melalui skema Erasmus Mundus dan AUD-SEED/Net. Fakultas Teknik melalui

Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan juga aktif dalam konsorsium *Sustainability Science Technology and Policy* (SUSTEP) yang beranggotakan delapan universitas di Asia. Kegiatan SUSTEP meliputi pertukaran dosen, pertukaran mahasiswa program pascasarjana, kerjasama penelitian, seminar, dan kegiatan akademik lainnya.

Pada tahun 2014, Fakultas Teknik juga dipercaya menjadi salah satu host program *United Nations University Course – Building Resilience to Climate Change*. Program kuliah ini dilaksanakan secara daring dengan koordinasi Prof. Ir. Djoko Legono, M. Sc., Ph.D. Program kerjasama di bidang lingkungan lainnya adalah Fakultas Teknik menjadi inisiator dan pelaku utama dalam jejaring *Indonesian-Swedish Initiative for Sustainable Energy Solutions* (InSISStS) yang diresmikan pada tahun 2013. Program ini menjadi penghubung untuk pengetahuan dan jejaring kerjasama, *showcasing*, dan pengembangan energi terbarukan. Pengembangan kerjasama tidak hanya diarahkan pada kontrak pekerjaan, tapi juga ke arah pengembangan kemahasiswaan. Mulai tahun 2014, Fakultas Teknik aktif menghubungi beberapa perusahaan untuk membantu mahasiswa dalam upaya peningkatan *soft skills*. Program ini dikemas dengan nama *Soft Skill Curriculum for Engineers* (SCorE) (Sumber: Fakultas Teknik, 2014).

Pada tahun 2014, berbagai prestasi membanggakan dicapai oleh beberapa dosen dan pegawai Fakultas Teknik. Dua dosen dan empat tenaga kependidikan Fakultas Teknik mendapatkan penghargaan pada Malam Penghargaan Bagi Insan Berprestasi UGM Tahun 2012 dalam berbagai kategori penghargaan, di antaranya Dosen Berprestasi, Pengelola Administrasi Akademik Berprestasi Tingkat Nasional, Pengelola Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan Berprestasi, Pengelola Administrasi Keuangan Berprestasi, dan Pengelola Teknologi Informasi Berprestasi. Prestasi lainnya yang tidak kalah membanggakan adalah Ahmad Agus Setiawan, S.T., M.Sc., Ph.D. menerima penghargaan The Habibie Awards dalam bidang ilmu rekayasa (Sumber: Fakultas Teknik, 2014).

c) Tahun 2015

Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) atau ASEAN *Economic Community* telah berlaku secara resmi mulai tanggal 31 Desember 2015. Ini berarti bahwa negara-negara ASEAN telah memasuki era persaingan dalam pasar bebas. Indonesia memiliki keunggulan komparatif untuk mendukung daya saingnya dengan negara-negara ASEAN lainnya. Keunggulan itu berupa sumber daya alam (SDA) yang dapat diolah menjadi bahan baku industri dengan harga yang relatif murah dan sumber daya manusia (SDM) untuk penyediaan tenaga kerja dengan upah yang bersaing. Hal lain yang diperlukan untuk mendukung daya saing nasional di era MEA ini adalah sistem kelembagaan yang efisien, penguasaan teknologi, dan ketersediaan modal.

Dalam bidang akademik, Fakultas Teknik UGM menyelenggarakan program pendidikan melalui 34 program studi, yang terdiri dari 12 program studi S1, jenjang S2 sebanyak 14 program studi dan 8 program studi jenjang S3 (Sumber: Fakultas Teknik, 2015). Dari ke-34 program studi tersebut, 3 di antaranya merupakan program studi baru yang SK pendiriannya terbit di tahun 2015, yaitu Program Studi S2 Teknik Fisika, Program Studi S2 Teknologi Informasi dan Program Studi S3 Teknik Industri. Di tingkat nasional,

Semua prodi S1 di Fakultas Teknik mendapatkan diakreditasi oleh BAN PT dengan nilai A. Sedangkan untuk jenjang S2, sebanyak 8 prodi telah terakreditasi A, dua prodi masih terakreditasi B dan 3 prodi merupakan prodi baru. Untuk jenjang S3, sebanyak dua prodi terakreditasi A, lima prodi terakreditasi B dan satu prodi masih merupakan prodi baru. Di tahun 2015 dan 2016 semua prodi jenjang S2 dan S3 dalam proses pengajuan ulang akreditasi BAN PT karena masa berlakunya akreditasi hampir habis (Sumber: Fakultas Teknik, 2015).

Di samping itu, hingga tahun 2015 sebanyak 8 prodi S1 telah diakreditasi oleh *ASEAN University Network–Quality Assurance (AUN QA)* dan satu prodi yaitu Program Studi Teknik Kimia jenjang S1 telah mendapat akreditasi tingkat internasional dari *The Institution of Chemical Engineers (IChemE)* yang berbasis di Inggris, Eropa (Sumber: Fakultas Teknik, 2015). Mulai tahun 2015, Fakultas Teknik UGM sedang mengupayakan langkah-langkah untuk menuju akreditasi internasional bagi program studi jenjang S1.

Melanjutkan penugasan dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang sudah dimulai sejak tahun 2014, pada tahun 2015 Fakultas Teknik UGM melaksanakan kegiatan penelitian tentang Mobil Listrik Nasional (Molina). Bersama-sama dengan UI, ITB, UNS, dan ITS. UGM diminta mengembangkan prototipe dan komponen-komponen mobil listrik dengan dukungan dana dari Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) sebesar Rp 18,7 M. Selain membuat prototipe mobil *4-seater city car*, UGM juga ditugasi untuk mengembangkan komponen-komponen *undercarriage*, pengkondisi udara (AC), inverter, *battery management control*, *battery charger*, panel instrumen, dan daur ulang *battery lithium*. Kegiatan-kegiatan riset dan pengembangan ini dilaksanakan di jurusan-jurusan seperti Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Teknik Mesin dan Industri, serta Teknik Kimia (Sumber: Fakultas Teknik, 2015).

Seiring dengan tuntutan kuantitas dan kualitas publikasi yang semakin meningkat, UGM dan Fakultas Teknik mendorong penyelenggaraan forum-forum seminar yang bereputasi dan terindeks oleh sistem pengindeks internasional. Sejak tahun 2014, kegiatan *International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE)* yang dikelola oleh Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi telah masuk ke *data base IEEE Explore* dan *Scopus*. Usaha mengaitkan dengan lembaga pengindeks juga dilakukan terhadap penyelenggaraan seminar *International Forum on Strategic Technologies (IFOST)* pada bulan Juli 2015, tetapi masih belum berhasil. Dengan persiapan yang lebih baik, diharapkan kegiatan tahunan Fakultas Teknik, *Annual Engineering Seminar (AES)* yang mulai tahun 2016 ditingkatkan menjadi *International Annual Engineering Seminar (InAES)* akan dapat terindeks internasional pula (Sumber: Fakultas Teknik, 2015).

Usaha peningkatan kuantitas dan kualitas publikasi juga dilakukan melalui penguatan pengelolaan jurnal ilmiah. Pada tahun 2015, *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (JNTETI)* berhasil memperoleh predikat Terakreditasi Nasional dari Kemenristekdikti dengan nilai “B”. Untuk mendorong jurnal-jurnal lain, sejak tahun 2015 Fakultas Teknik UGM berinisiatif untuk mengkoordinasikan pengelolaan jurnal

secara daring (*online*). Strategi ini ditempuh mengingat mulai tahun 2016 Kemenristekdikti mendorong akreditasi jurnal dilakukan secara daring (Sumber: Fakultas Teknik, 2015).

Fakultas Teknik UGM secara konsisten mengembangkan jejaring-jejaring internasional yang berpotensi memberikan manfaat di bidang-bidang Tridharma Perguruan Tinggi. Mitra-mitra internasional Fakultas Teknik UGM yang membangun kontak dan relasi dengan Fakultas Teknik UGM pada tahun 2015 berasal dari negara-negara Prancis, Swedia, Jepang, Spanyol, Portugal, Turki, Taiwan, Kanada, Korea Selatan, Saudi Arabia, Australia, Belanda, dan negara-negara ASEAN. Kerja sama dalam bidang pendidikan dilakukan dalam bentuk *exchange students* (*short term* dan *long term/credit transfer*) dan program *double degree* untuk program S2 dan *exchange of academic staffs* di antaranya melalui program Erasmus Mundus dan AUN-SEED/Net. Pada tahun 2015 telah direalisasikan pertukaran mahasiswa S1 antara Fakultas Teknik UGM dan Tokyo Institute of Technology, Shizuoka University, serta Ehime University. Secara total, ada 102 mahasiswa asing yang sekarang sedang menempuh studi atau pada tahun 2015 melakukan kunjungan singkat ke Fakultas Teknik UGM (Sumber: Fakultas Teknik, 2015).

Jejaring-jejaring kerjasama internasional yang telah ada selama ini juga masih dipertahankan. Program AUN/SEED-Net saat ini telah memasuki batch ketiga, secara rutin menyelenggarakan kegiatan-kegiatan studi S2 dan S3, penelitian kolaborasi, penerbitan jurnal, pengembangan kerjasama dengan industri, pelatihan manajemen teknologi bagi dosen muda, dan kunjungan singkat antarnegara ASEAN. Program InSIStS mempertemukan antara peneliti UGM dengan mitra perguruan tinggi dan industri dari Swedia serta *stakeholders* lain, seperti asosiasi industri dan lembaga pemerintah di Indonesia. Dalam keterlibatannya di APCICT, Fakultas Teknik UGM mempromosikan program KKN PPM sebagai salah satu wujud konsep “*engaged learning*” yang sedang dikembangkan dan disebarluaskan ke berbagai perguruan tinggi di Asia Pasifik. Untuk poros Indonesia-Eropa, Fakultas Teknik UGM sedang dalam proses menyiapkan kerjasama dalam payung FICEM yang dimotori oleh *Institute Mines-Telecom*, Prancis (Sumber: Fakultas Teknik, 2015).

Terkait dengan alumni, Fakultas Teknik UGM memandang bahwa alumni merupakan aset yang strategis. Pengelolaan dan relasi dengan alumni dijalankan dengan baik oleh *Engineering Career Center* (ECC). ECC telah tumbuh menjadi pusat karier yang tidak hanya melayani kebutuhan Fakultas Teknik UGM saja, tetapi juga membantu pengembangan pusat karier di beberapa perguruan tinggi lain. ECC juga tidak hanya menyelenggarakan kegiatan penyaluran alumni ke dunia kerja, tetapi secara lebih mendasar berkembang menjadi *hub* yang menghubungkan Fakultas Teknik UGM dengan industri, dengan SDM sebagai penggerak utamanya. Peran sebagai penghubung ini sangat penting bagi usaha untuk mengkonsolidasikan berbagai sumber daya yang diperlukan untuk pengembangan berbagai elemen yang ada di Fakultas Teknik UGM. Dalam fungsi ini, ECC melaksanakan empat jenis kegiatan, yaitu pengembangan personal, informasi karier, layanan rekrutmen, dan *tracer study*. Hubungan antara Fakultas Teknik UGM dengan Keluarga Alumni Teknik Gadjah Mada (KATGAMA) juga tumbuh dengan sangat baik. KATGAMA berpartisipasi dengan sangat aktif dalam mengadakan berbagai kegiatan

yang mendukung kegiatan-kegiatan akademik, seperti pelaksanaan Seminar Pengelolaan Sampah pada bulan September 2015 (Sumber: Fakultas Teknik, 2015).

d) Tahun 2016

Pada tahun 2016 Fakultas Teknik membuka program studi jenjang profesi, yaitu program studi Pendidikan Profesi Arsitek. Program studi tersebut telah memulai perkuliahan pada Semester Genap Tahun Akademik 2016/2017. Pada tahun ini pula, Fakultas Teknik tengah memproses pembukaan program studi jenjang profesi lainnya yaitu Program Studi Profesi Insinyur.

Seluruh program studi pada jenjang S1 telah terakreditasi BAN PT dengan nilai A. Sedangkan pada jenjang S2, terdapat 11 program studi yang telah terakreditasi A, 1 program studi terakreditasi B, dan 2 program studi yaitu S2 Teknik Fisika dan S2 Teknologi Informasi yang masih dalam proses pengajuan. Pada jenjang S3 terdapat 5 program studi yang terakreditasi A, 2 prodi terakreditasi B (masih dalam proses perpanjangan akreditasi pada tahun 2017), dan program studi S3 Teknik Industri yang merupakan program studi baru. Selain akreditasi dari BAN PT, S1 program studi Teknik Kimia mendapatkan akreditasi dari The Institution of Chemical Engineers (IChemE), dan 8 program studi S1 lainnya telah diakreditasi oleh *ASEAN University Network Quality assurance (AUN QA)*. Program studi Teknik Mesin dan Teknik Geodesi telah lolos *readiness review* oleh *Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)* (Sumber: Fakultas Teknik, 2016).

Pada tahun 2016, tercatat 250 mahasiswa telah meraih prestasi di berbagai kompetisi nasional maupun internasional. Dalam rangka membantu meringankan beban mahasiswa, Fakultas Teknik memfasilitasi pemberian beasiswa kepada mahasiswa pada jenjang S1, S2, dan S3. Beberapa lembaga/institusi turut serta berpartisipasi, di antaranya adalah Kemristekdikti melalui beasiswa BIDIKMISI membantu mahasiswa S1 yang kurang mampu. Selain itu, Fakultas Teknik bekerjasama dengan *Engineering Career Center (ECC)* menjadi pusat informasi karier dengan berbagai jenis pelayanan seperti: pengembangan personal, informasi karier, layanan rekrutmen, dan *tracer study*, serta menghubungkan Fakultas Teknik dengan berbagai macam industri di Indonesia (Sumber: Fakultas Teknik, 2016).

Hingga akhir tahun 2016, tercatat terdapat 274 judul penelitian yang dilaksanakan oleh para dosen dengan sumber pendanaan yang berasal dari internal maupun eksternal lingkungan Fakultas Teknik. Dalam rangka mengetahui kemampuan laboratorium di lingkungan Fakultas Teknik sebagai sarana dan prasarana pendukung penelitian dapat mengakses laman <http://silab.ugm.ac.id>. Kerjasama bidang penelitian antara Fakultas Teknik dengan negara lain seperti Program InSISStS yang mempertemukan antara peneliti UGM dengan mitra perguruan tinggi dan industri dari Swedia serta stakeholders lain, yang dikembangkan menjadi kerjasama dengan Dewan Energi Nasional. Selain itu terdapat pula kerjasama dengan pemerintah Selandia Baru melalui program CaRED dan menjadi bagian dalam GEOCAP program dengan berbagai perguruan tinggi di Belanda. Fakultas Teknik juga menjadi *host institution* pada lima bidang yaitu; *Geological and Geo-resource*

Engineering, Natural Disaster, Computer and Information Engineering, Chemical Engineering, dan Material Engineering dalam jejaring kerjasama melalui AUN/SEED-Net untuk mahasiswa dan dosen pada jenjang S2 dan S3 (Sumber: Fakultas Teknik, 2016).

Penelitian dosen Fakultas Teknik tidak menutup kemungkinan dilakukan pada lintas disiplin ilmu. Sebagai contoh, bersama dengan Fakultas Kedokteran, Teknik, dan MIPA serta Rumah Sakit UGM, Direktorat Sistem dan Sumber Daya Informasi (DSSDI) UGM, serta PT Gamatechno, melalui kerja sama dengan SixCap Singapore melalui hasil karya sinergi lintas disiplin menghasilkan inovasi teknologi digital yang berbasis *smartphone*. Hasil karya tersebut diberi nama “NusaHealth” yang memberikan pelayanan secara personal *digital healthcare*. Dengan adanya aplikasi tersebut masyarakat dapat terlayani melalui perekaman informasi dan pemantauan riwayat kesehatan, edukasi dan konsultasi kesehatan, perekaman detak jantung, guna membangun budaya pola hidup sehat (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 2016).

Dalam bidang sarana-prasarana, untuk menunjang kepentingan bersama di lingkungan Fakultas Teknik telah dilakukan beberapa pembangunan fisik seperti; lahan parkir sepeda motor dengan kapasitas sekitar 600 sepeda motor, pembangunan taman tahap I yang berlokasi di antara Departemen Arsitektur dan Perencanaan, Teknik Geodesi, dan Teknik Sipil dan Lingkungan yang kemudian dikenal dengan nama taman AGS (Sumber: Fakultas Teknik, 2016).

e) Tahun 2017

Konsep Keteknikan untuk Peradaban dan Pembaruan Kurikulum

Dalam bidang akademik, pembaruan kurikulum, pembelajaran, maupun pengembangan mahasiswa secara holistik merupakan upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan Fakultas Teknik. Pada tahun 2016 Fakultas Teknik mengesahkan kurikulum baru jenjang sarjana yang lebih relevan, selaras dengan perkembangan zaman. Kurikulum tersebut mulai diberlakukan pada Tahun Ajaran 2016/2017. Salah satu upaya yang dilakukan adalah menyiapkan mata kuliah interdisiplin yang memiliki kapasitas menyatukan seluruh mahasiswa dari berbagai program studi di lingkungan Fakultas Teknik. Mata kuliah yang dimaksud adalah KKuP, kependekan dari Konsep Keteknikan untuk Peradaban (KKuP), yang telah ditancapkan sebagai mata kuliah khas Fakultas Teknik UGM. KKuP merupakan salah satu mata kuliah wajib yang menjadi ciri khusus mahasiswa Fakultas Teknik UGM. Mata kuliah KKuP merupakan fondasi bagi kurikulum sarjana Fakultas Teknik 2016 dalam rangka penanaman karakter dan cara berpikir seorang perekayasa (*engineer*) yang adabwan.

Mata kuliah KKuP disusun sebagai respons atas pertanyaan yang sering dilontarkan oleh asesor BAN terkait apa yang dapat menyatukan mahasiswa Fakultas Teknik, serta masukan dari evaluator akreditasi internasional terhadap Kuliah *Engineering Ethics* yang tanpa beban SKS. Untuk merespons masukan tersebut, diskusi-diskusi awal untuk menetapkan nama dan garis besar substansi mata kuliah, telah dilakukan oleh Prof. Ir. Sudaryono, M.Eng., Ph.D (Ketua Senat Fakultas Teknik), Prof. Ir. Rochmadi, S.U., Ph.D (Ketua Komisi-I Senat Fakultas Teknik), Ir. Muhammad Waziz Wildan, M.Sc., Ph.D

(Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan), dan Ir. Djurdjani, M.S.P., M.Eng., Ph.D (Kepala Unit Penjaminan Mutu dan Komite Kurikulum).

Untuk selanjutnya, pada tahun 2015 Pengurus Fakultas Bersama Senat Fakultas Teknik membentuk tim yang bertugas merumuskan materi dan model pembelajaran matakuliah KKuP. Tim tersebut terdiri dari unsur Wakil Dekan bidang Akademik dan Kemahasiswaan, Ketua Unit Fakultas bidang Komite Kurikulum dan Penjaminan Mutu, Ketua Senat, Komisi 1 Senat Fakultas, Ketua Departemen dan Ketua Unit Departemen bidang Kurikulum dan Penjaminan Mutu. Hasil rumusan tersebut kemudian diwujudkan dalam bentuk Mata Kuliah Konsep Keteknikan untuk Peradaban (KKuP) dengan bobot 2 SKS. Mata Kuliah KKuP mulai dilaksanakan pada Kurikulum Sarjana 2016, dan ditempatkan di semester 2. Dalam pelaksanaannya, peserta kuliah di dalam suatu kelas KKuP harus terdiri dari mahasiswa berbagai Program Studi Sarjana yang ada di Fakultas Teknik. Hal ini diharapkan dapat memperkuat hubungan mahasiswa lintas prodi

Untuk menentukan materi mata kuliah KKuP Tim melakukan beberapa kali pertemuan dan menjanging berbagai masukan. Hasil akhir diskusi memutuskan bahwa isi mata kuliah KKuP mencakup: (a) pengenalan sejarah dan jati diri UGM dan Fakultas Teknik, (b) arti penting teknologi dan peran perekayasa dalam memandu peradaban manusia, (c) cara berpikir perekayasa dalam memecahkan masalah (dimensi epistemologis), (d) proses dan tahapan pemecahan masalah yang harus dilakukan oleh perekayasa (dimensi aksiologis-desain), (e) peran tiap-tiap bidang studi dan keterkaitannya dalam memecahkan masalah kehidupan manusia, (f) karakter yang harus dimiliki seorang perekayasa dan etika yang harus dimiliki oleh seorang profesional. Setelah menerima materi-materi tersebut, dalam diri mahasiswa diharapkan terbentuk pola pikir dan jati diri sebagai perekayasa lulusan dari Fakultas Teknik UGM. Materi penutup dari mata kuliah ini adalah kristalisasi materi dalam bentuk *personal view* seorang perekayasa.

Evaluasi pelaksanaan mata kuliah KKuP telah dilakukan pada tanggal 22–24 Juni 2020 oleh Senat Fakultas Teknik dalam bentuk workshop. Hasil evaluasi menyatakan bahwa perlu ditambahkan penguatan materi tentang SHE (*Safety, Health, Environment*), materi wawasan kebangsaan, materi rekam jejak *stake holder*, serta peningkatan model dan asesmen perkuliahan. Hal yang paling penting dan sangat ditekankan oleh workshop Senat Fakultas Teknik terkait matakuliah ini adalah, bahwa mata kuliah Konsep Keteknikan untuk Peradaban sangat perlu dipertahankan sebagai identitas pendidikan Fakultas Teknik di masa kini dan masa depan.

Dalam perspektif kurikulum Fakultas Teknik, mata kuliah KKuP telah menjadi “lengan rangkul” bagi menyatunya seluruh Prodi di Fakultas Teknik untuk “merapat” sekaligus “memampat” dalam satu tema besar “ilmu teknik untuk peradaban”. Dalam perspektif sosio-akademika, mata kuliah ini juga telah menjadi “lengan hubung” untuk menjumpakan serta memadukan seluruh mahasiswa Fakultas Teknik dalam satu ruang kelas, satu ruang perjumpaan, serta satu ruang komunikasi antarilmu, sehingga di kalangan mahasiswa Fakultas Teknik telah terbangun dengan sangat baik “rasa” maupun “pikiran” bahwa mereka adalah “satu komunitas intelektual di bawah bendera institusi dan keilmuan teknik”. Beberapa kisah menuturkan, bahwa kesaling jumpaan mereka berbuntut pada

hubungan pribadi antarmahasiswa dari berbeda prodi. Dari segi substansi, matakuliah KKuP telah memberikan wawasan (*insight*) kepada seluruh mahasiswa Fakultas Teknik, bahwa ilmu teknik adalah ilmu yang mulia dan ilmu yang amanah, karena secara kodrati ilmu teknik adalah ilmu pemandu kehidupan, baik kehidupan manusia maupun kehidupan makhluk lain ciptaan Tuhan YME. Ilmu teknik adalah ilmu untuk peradaban.

Program Studi Program Profesi Insinyur (PS PPI)

Berdasarkan mandat dari pemerintah, Universitas Gadjah Mada sebagai salah satu dari 40 perguruan tinggi di Indonesia dipercaya untuk menjadi pilot project pembukaan Program Studi Program Profesi Insinyur (PS PPI). Pada tahun 2017 Fakultas Teknik resmi membuka Program Studi Program Profesi Insinyur (PS PPI) berdasarkan SK Rektor UGM Nomor 401/UN1.P/SK/HUKOR/2017 tanggal 22 Maret 2017 dan mulai menerima peserta didik pada semester genap tahun akademik 2017/2018. PS PPI menerima peserta didik melalui jalur Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL) dan jalur kuliah reguler. Beban studi PS PPI adalah 24 SKS yang dapat ditempuh selama 2 semester untuk jalur reguler dan 1 semester untuk jalur RPL. Pembukaan PS PPI merupakan implementasi dari Undang-Undang No. 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi dan Undang-Undang No. 11 tahun 2014 tentang Keinsinyuran (Sumber: Fakultas Teknik, 2017).

Akreditasi Internasional

Upaya akreditasi dan sertifikasi program studi di lingkungan Fakultas Teknik terus dilaksanakan, hingga akhirnya pada tahun 2017 terdapat sembilan Program Studi jenjang S1 telah tersertifikasi *Asean University Network - AUN QA*. Selain itu tiga Program Studi yaitu Teknik Sipil, Teknik Geodesi, dan Teknik Mesin telah mengikuti visitasi akreditasi internasional ABET, menyusul Teknik Kimia yang telah terakreditasi IChemE. Pada akhir tahun 2017, terdapat 5 Program Studi yang telah memasukkan aplikasi akreditasi internasional, yaitu Teknik Elektro, Teknologi Informasi, dan Teknik Industri mengajukan ke ABET, sedangkan Arsitektur mengajukan ke *Korea Architectural Accrediting Board (KAAB)* dan Perencanaan Wilayah dan Kota mengajukan ke *Royal Town Planning Institute (RTPI)* (Sumber: Fakultas Teknik, 2017).

Sepanjang tahun 2017 terdapat 9 MoU baru yang ditandatangani dan 129 kontrak kerjasama yang terealisasi. Hilirisasi hasil-hasil riset menjadi program utama melalui pengembangan *Engineering Research and Innovation Center (ERIC)* serta *Smart and Green Learning Center (SGLC)* yang akan segera dibangun dengan *loan* dari JICA (Sumber: Fakultas Teknik, 2017).

Pengembangan Infrastruktur

Dalam bidang sarana prasarana, Fakultas Teknik telah melakukan beberapa pembangunan fisik untuk kepentingan bersama, yang berupa perbaikan taman (Tahap 2), pengadaan pagar dan parkir dan pengadaan lampu taman AGS. Pengembangan *technopark* dan jalan lingkar sebagai bagian dari *master plan* Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada telah memasuki tahap *detailed design*, dan secara bertahap akan dibangun pada tahun 2018 dengan dukungan Kementerian PUPR (Sumber: Fakultas Teknik, 2017).

Gedung 5 lantai *Engineering Research and Innovation Center (ERIC)* akan dibangun dengan loan JICA sebagai simpul sinergi riset lintas departemen dan lintas disiplin ilmu untuk melahirkan inovasi yang dapat menjawab permasalahan industri dan masyarakat. Selain itu untuk mempersiapkan education 4.0, akan dibangun gedung 11 lantai *Smart and Green Learning Center (SGLC)* sebagai pusat pembelajaran abad ke-21 lintas departemen. Usulan peralatan riset dan laboratorium untuk mendukung berbagai grup riset Fakultas Teknik UGM telah disampaikan untuk disusun *detailed design*-nya oleh PIU UGM. Delapan tema riset telah ditetapkan: *Green energy system, sustainable building and infrastructure, smart system and automation, hazard and risk management, green and smart transportation system, green advanced materials, sustainable manufacturing system, dan sustainable environment* (Sumber: Fakultas Teknik, 2017).

Pengembangan Publikasi

Dalam bidang publikasi dan penelitian tercatat 307 judul penelitian. Angka ini meningkat 12% dari tahun sebelumnya sebanyak 274 kegiatan. Untuk publikasi hasil penelitian, capaian Fakultas Teknik pada tahun 2017 naik hampir 50% dari tahun sebelumnya. Pada tahun ini, tercatat 448 artikel terindeks scopus dari total 1.244 artikel publikasi yang telah diterbitkan pada journal maupun prosiding nasional atau internasional. Untuk mendukung publikasi civitas akademik di Lingkungan Fakultas Teknik, terdapat 9 jurnal yang dikelola oleh masing-masing departemen (Sumber: Fakultas Teknik, 2017).

f) Tahun 2018

Rekognisi Nasional dan Internasional

Pada tahun 2018, 24 program studi di Fakultas Teknik melakukan akreditasi/reakreditasi baik nasional maupun internasional. Hasil akreditasi menunjukkan bahwa semua program studi S1 kembali terakreditasi dengan nilai A. Sedangkan pada jenjang S2, sebanyak 13 program studi telah terakreditasi A, 1 program studi baru S2 Teknik Fisika terakreditasi B karena belum meluluskan. Pada jenjang S3, sebanyak 7 program studi terakreditasi A, serta 1 program studi terakreditasi B. Teknik Geodesi, Teknik Mesin dan Teknik Sipil telah terakreditasi oleh *Accreditation Board of Engineering and Technology (ABET)*. Sementara itu, di tahun 2018 Program Studi Teknik Elektro, Teknik Informasi dan Teknik Industri telah mengikuti visitasi evaluasi akreditasi ABET yang hasilnya akan diumumkan pada Juli 2019. Selain itu, terdapat 10 Program Studi yang terakreditasi dari *Indonesian Accreditation Board for Engineering Education (IABEE)* yaitu Teknik Elektro, Teknologi Informasi, Teknik Fisika, Teknik Nuklir, Teknik Geodesi, Teknik Geologi, Teknik Kimia, Teknik Mesin, Teknik Industri dan Teknik Sipil (Sumber: Fakultas Teknik, 2018).

Pada tahun 2018 Fakultas Teknik berperan aktif dalam 4 proyek Erasmus+ yang melibatkan jejaring lebih dari 30 perguruan tinggi di Eropa dan Asia. dalam bidang penelitian, para dosen dan mahasiswa Fakultas Teknik membantu pemerintah melakukan pemetaan, pemeriksaan bangunan, hingga mendesain RISBA (Rumah Instan Struktur Baja). Saat bencana di Palu, Sigi, dan Donggala terjadi, kembali lagi Tim DERU merintis

penerjunan tim, disusul dengan tim-tim mahasiswa melalui KKN Peduli Bencana yang bekerja sama dengan KAGAMA Care. sedangkan dalam hal publikasi, tercatat sebanyak 1.164 artikel terpublikasi. Jumlah tersebut lebih rendah 6% bila dibanding tahun sebelumnya. Walaupun mengalami penurunan namun dari sisi kualitas, artikel publikasi mengalami peningkatan sebesar 33% dengan total 598 publikasi yang terindeks Scopus (Sumber: Fakultas Teknik, 2018).

Selama tahun 2018 mahasiswa Fakultas Teknik menjadi penyumbang prestasi terbanyak di lingkungan UGM dengan 225 medali tingkat nasional maupun internasional (tahun 2017: 185), atau 20% dari total 1.153 medali yang diraih mahasiswa UGM. Beberapa prestasi tersebut antara lain dalam Kontes Robot Terbang Indonesia, Tim Gamaforce kembali meraih juara umum dengan meraih 3 juara pertama dari total empat kategori yang dilombakan. Selain itu Tim Semar menjadi pembalap tercepat pada final Shell Eco Marathon di Singapura dan menjadi finalis di Inggris (Sumber: Fakultas Teknik, 2018).

Penguatan Infrastruktur dan Prasarana Kesehatan

Untuk meningkatkan kesehatan dan kebugaran pegawai, Fakultas Teknik pada tahun 2018 menyediakan UKS di Perpustakaan Fakultas Teknik dan menyediakan peralatan dan tempat tidur medis untuk pendirian UKS di delapan Departemen. Beberapa fasilitas olahraga seperti lapangan volly, badminton, tenis meja disediakan di plaza KPFT, sementara ruang fitness (sepeda statis, *treadmill* dan alat *gym/chin bar set*) disediakan di lantai 1 Perpustakaan Fakultas Teknik. Bulan Oktober 2018, Fakultas Teknik bekerjasama dengan Tim Health Promoting University UGM meluncurkan program PosBinDu (Pos Pembinaan Terpadu) untuk mempromosikan dan memantau kesehatan dosen dan tenaga kependidikan, antara lain cek gratis asam urat, gula darah dan kolesterol (Sumber: Fakultas Teknik, 2018).

Dalam bidang sarana dan prasarana, Fakultas Teknik mengambil tema Taman Pembelajaran (*Learning Space*). Taman yang dibangun sejak tahun 2016 dan terletak di antara Departemen Arsitektur dan Perencanaan, Teknik Geodesi, dan Teknik Sipil dan Lingkungan (Taman AGS) telah ditata dengan bangku, penanaman rumput, penambahan lampu penerangan. Embung pendidikan dan penelitian yang merupakan bagian dari rencana *master plan* yang berfungsi untuk retensi, perbaikan iklim mikro, dan pengolahan air sebelum masuk ke Kali Code sekaligus sebagai bagian dari taman *tecno park* zona-1 dan merupakan kerjasama antara Fakultas Teknik dengan bantuan dari Kementerian PUPR telah selesai dibangun. Selain itu, perbaikan kantin Fakultas maupun Departemen, pembangunan *co-working space* untuk mahasiswa, pembangunan mushola dan peningkatan asrama Laboratorium Lapangan Bayat (Sumber: Fakultas Teknik, 2018).

Penandatanganan beberapa dokumen terkait rencana pembangunan Gedung ERIC dan SGLC juga telah dilakukan, di antaranya adalah dokumen Naskah Akademik, dokumen Naskah Kajian Akademik Bangunan, dokumen Naskah Kajian Akademik Peralatan dan dokumen Specifications of Proposed SGLC-ERIC Building and Equipment. PIU UGM dan JICA juga telah melakukan diskusi terkait pemantapan rencana pembangunan Gedung

ERIC dan SGLC, yang direncanakan mulai dibangun pada tahun 2019. Pengembangan technopark zona lainnya sebagai bagian dari *master plan* FAKULTAS TEKNIK UGM telah memasuki tahap *detailed design*. Pada akhir tahun 2018 telah dilakukan peletakan batu pertama perluasan Mushola Teknik. Jalan lingkaran Fakultas Teknik akan dibangun pada tahun 2019 dengan dukungan Kementerian PUPR. Gedung 5 lantai Engineering Research and Innovation Center (ERIC) akan dibangun dengan pinjaman JICA sebagai simpul sinergi riset lintas departemen dan lintas disiplin ilmu untuk melahirkan inovasi yang dapat menjawab permasalahan industri dan masyarakat (Sumber: Fakultas Teknik, 2018).

g) Tahun 2019

Penguatan Spesialisasi Keilmuan dan Hilirisasi Penelitian

Pada tahun 2019 Fakultas Teknik melahirkan satu program studi baru yaitu Program Studi Sarjana Teknik Biomedis (PSSTB) di bawah Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, sehingga pada tahun 2019 Fakultas Teknik memiliki total 37 program studi. Dengan adanya pendanaan dari ERASMUS Gecko dan PIKA, pada tahun 2019 bertempat di perpustakaan Fakultas Teknik dibangunlah studio rekaman dan produksi mini. Pada tahun ini pula Pusat Studi Ilmu Teknik UGM, diserahkan ke Fakultas Teknik UGM dan menjadi Pusat Kajian Ilmu Teknik, dan bergabung dengan Lembaga Kerjasama Fakultas Teknik. Selain itu, Fakultas Teknik melakukan renovasi masjid menjadi tiga lantai untuk tempat ibadah dan kegiatan mahasiswa (*co-working learning space*). Pembangunan tersebut dilaksanakan dengan biaya mandiri dari jamaah, alumni, dan bantuan lain yang halal. Selama tahun 2019 tercatat sebanyak 461 kegiatan penelitian dilakukan oleh dosen dan mahasiswa Fakultas Teknik UGM dengan sumber pendanaan dalam negeri dari Kemenristekdikti, Kementerian PUPR, LPDP, instansi pemerintah lainnya, mitra industri, internal UGM dan swadaya (Sumber: Fakultas Teknik, 2019).

Selama tahun 2019, Fakultas Teknik UGM juga terus melanjutkan hilirisasi penelitian unggulan kendaraan listrik. Berbagai purwarupa kendaraan listrik roda 2 (sepeda dan scooter listrik), roda 3 (becak listrik), dan roda 4 (*golf car, racing car*) telah dihasilkan dan diapresiasi oleh Menteri Perhubungan Republik Indonesia. Tim peneliti kendaraan listrik Fakultas Teknik UGM juga mendapat hibah LPDP untuk pengembangan kendaraan listrik untuk keperluan khusus (*special purpose e-v*) dengan konsep *open platform* sehingga dapat dikembangkan untuk kendaraan multiguna. Kegiatan penelitian tahun 2019 menghasilkan luaran publikasi ilmiah sebanyak 1.387 artikel dengan rincian 385 artikel jurnal internasional, 193 artikel jurnal nasional, 535 artikel prosiding internasional, dan 274 artikel prosiding nasional. Luaran publikasi artikel ilmiah ini meningkat 19,2% dari tahun 2018 (total publikasi 1.164 artikel ilmiah) (Sumber: Fakultas Teknik, 2019).

Pembangunan Gedung SGLC dan Boyongan Sementara ke PSIT

Proses pembangunan gedung SGLC yang terdiri dari 11 lantai dan ERIC yang terdiri dari 5 lantai telah dilakukan DED Bersama PIU sejak awal tahun 2019. Hal tersebut mengacu pada dokumen Naskah Akademik, dokumen Naskah Kajian Akademik

Bangunan, dokumen Naskah Kajian Akademik Peralatan dan dokumen *Specifications of Proposed SGLC-ERIC Building and Equipment* yang telah ditandatangani pada tahun 2018. Dalam upaya memperlancar proses pembangunan gedung SGLC, Kantor Pusat Fakultas Teknik resmi pindah untuk sementara menempati Gedung Eks-PSIT (Pusat Studi Ilmu Teknik) pada tanggal 26 Juli 2019. Menandai perpindahan layanan administrasi Fakultas Teknik dari KPFT ke PSIT, pada tanggal tersebut diadakan acara laku boyongan dengan menggunakan pakaian adat, dan dipimpin Dekan Fakultas Teknik UGM Prof. Ir. Nizam, M.Sc., Ph.D., IPM., ASEAN Eng. serta Ketua Senat Fakultas Teknik UGM Prof. Ir. Sudaryono, M. Eng, Ph.D. Selain itu turut pula dalam prosesi ini Sekretaris MWA UGM Prof. Dr. Ir. Indarto, DEA., jajaran Wakil Dekan, serta dosen dan juga karyawan. Pada akhir tahun 2019, gedung Kantor Pusat Fakultas Teknik yang berada di kompleks Fakultas Teknik mulai dirobohkan dan dibongkar (Sumber: Fakultas Teknik, 2019).



Gambar 3.2 Acara Perpindahan dari KPFT ke PSIT
(Sumber: Dokumentasi Fakultas Teknik)

Pada tahun 2019, PSIT mengalami kesulitan dukungan dana untuk operasional laboratorium. Selain kendala dana operasional, peralatan laboratorium yang ada umurnya juga sudah mencapai 20 tahunan, banyak peralatan yang sudah mulai tidak dapat berfungsi dengan baik, apalagi peralatan pengambil data sudah banyak yang rusak dan tidak berfungsi. Penggantian atau peremajaan peralatan tersebut dengan yang baru tidak bisa dilakukan karena keterbatasan dana. Akhirnya pada tahun 2019, Pusat Studi Ilmu Teknik UGM, diserahkan ke Fakultas Teknik UGM dan menjadi Pusat Kajian Ilmu Teknik, dan bergabung dengan Lembaga Kerjasama Fakultas Teknik (Sumber: Fakultas Teknik, 2019).

Melalui koordinasi dengan Dinas PU DIY dan Direktorat Aset UGM, pada tahun 2019 dilakukan pembangunan peningkatan kapasitas *drainase* di jalan Kesehatan dan telah mengurangi potensi genangan di depan Fakultas Teknik selama musim penghujan.

Fakultas Teknik juga telah berkoordinasi dengan Kementerian PUPR – Bina Marga, Direktorat Perencanaan UGM dan Direktorat Aset UGM dalam upaya penyusunan DED Pembangunan Jalan Lingkar Fakultas Teknik. Pembangunan jalan lingkar ini direncanakan akan dimulai pada bulan Februari 2020 dengan dana dari Kementerian PUPR – Bina Marga (Sumber: Fakultas Teknik, 2019).

Peningkatan Manajemen Berbasis Aplikasi

Dalam rangka mempercepat efisiensi manajemen SADA (Sentralisasi Administrasi dan Desentralisasi Akademik), Fakultas Teknik mengembangkan beberapa aplikasi seperti Aplikasi Undangan Rapat dan Konsumsi (SIMADANG), Aplikasi Belanja ATK dan Kerumahtanggan, Aplikasi Pembayaran Honorarium Mengajar-membimbing-menguji, Aplikasi Rincian Honorarium, Uang Lembur (ULEM), Uang Makan (UMAN), Aplikasi SPPD Online, Sistem Penomoran (SISKA), Aplikasi Pemrosesan IBK, Sistem Monitoring Pencairan Dana (SIMONA), Aplikasi Pemrosesan SPMU, Aplikasi KP4, dan Aplikasi Tunjangan Jabatan (Sumber: Fakultas Teknik, 2019).

h) Tahun 2020

Rekognisi Nasional dan Internasional

Capaian akreditasi Program Studi di akhir tahun 2020 adalah sebagai berikut. Tujuh Program Studi jenjang doktor telah terakreditasi BAN PT dengan peringkat A (yaitu Arsitektur, Teknik Elektro, Teknik Geologi, Teknik Industri, Teknik Kimia, Teknik Mesin dan Teknik Sipil) dan satu Program Studi jenjang doktor terakreditasi BAN PT dengan peringkat B, yaitu Teknik Geomatika. Untuk jenjang Magister, 13 (tiga belas) Program Studi telah terakreditasi BAN PT dengan peringkat A (yaitu Arsitektur, Perencanaan Wilayah dan Kota, Teknik Elektro, Teknologi Informasi, Teknik Geomatika, Teknik Geologi, Teknik Industri, Teknik Kimia, Teknik Mesin, Teknik Sipil, Magister Teknik Sistem, Magister Sistem dan Teknik Transportasi, dan Magister Teknik Pengelolaan Bencana Alam), dan satu Program Studi terakreditasi BAN PT dengan peringkat B yaitu Magister Teknik Fisika. Untuk jenjang profesi, Program Studi Program Profesi Insinyur (PS PPI) terakreditasi BAN PT dengan peringkat A, dan Program Studi Pendidikan Profesi Arsitek (PPAr) terakreditasi BAN PT dengan peringkat Unggul dan terakreditasi Internasional dari KAAB. Program Studi jenjang sarjana umumnya telah terakreditasi internasional, disamping terakreditasi BAN PT. Program Studi sarjana Arsitektur terakreditasi BAN PT dengan peringkat Unggul dan terakreditasi internasional KAAB, Program Studi sarjana Teknik Elektro terakreditasi BAN PT dengan peringkat Unggul dan terakreditasi internasional (IABEE dan ABET), Program Studi sarjana Teknologi Informasi terakreditasi BAN PT dengan peringkat Unggul dan terakreditasi internasional (IABEE dan ABET), Program Studi sarjana Teknik Geodesi terakreditasi BAN PT dengan peringkat Unggul dan terakreditasi internasional (IABEE dan ABET), Program Studi sarjana Teknik Geologi terakreditasi BAN PT dengan peringkat A dan terakreditasi internasional IABEE, Program Studi sarjana Teknik Industri terakreditasi BAN PT dengan peringkat Unggul dan terakreditasi internasional (IABEE dan ABET),

Program Studi sarjana Teknik Kimia terakreditasi BAN PT dengan peringkat Unggul dan terakreditasi internasional (IABEE dan IChemE), Program Studi sarjana Teknik Mesin terakreditasi BAN PT dengan peringkat Unggul dan terakreditasi internasional (IABEE dan ABET), program Studi Teknik Sipil terakreditasi BAN PT dengan peringkat Unggul dan terakreditasi internasional (IABEE dan ABET), Program Studi sarjana Teknik Fisika terakreditasi BAN PT dengan peringkat A dan terakreditasi internasional IABEE, Program Studi sarjana Teknik Nuklir terakreditasi BAN PT dengan peringkat A dan terakreditasi internasional IABEE, Program Studi sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota terakreditasi BAN PT dengan peringkat A dan dalam proses akreditasi internasional ke ASIIN (sudah dilakukan visitasi pada bulan Desember 2020) dan program Studi sarjana Teknik Biomedis masih merupakan Program Studi Baru.

Program Magang dalam Kerangka Kampus Merdeka

Dalam rangka mendukung program kebijakan kampus merdeka, Fakultas Teknik bekerja sama dengan PT PJB mengadakan program magang selama enam bulan bagi 18 mahasiswa Fakultas Teknik terpilih. Dalam program magang tersebut, para mahasiswa akan terlibat dalam sembilan *project* yang terdapat di empat unit PT PJB (UP Paiton, UP Gresik, UBJOM Pacitan, dan UBJOM Indramayu) dan akan dibimbing oleh 11 mentor dan 13 co-mentor. Menurut Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Ditjen Dikti) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, semangat pelaksanaan program kampus merdeka dapat dinilai melalui delapan Indikator Kinerja Utama (IKU). Adapun delapan indikator tersebut yaitu banyaknya jumlah lulusan yang mendapat pekerjaan layak, mahasiswa yang melaksanakan program Kampus Merdeka, keikutsertaan dosen dengan industri, praktisi industri mengajar di dalam kampus, karya mahasiswa memasuki publikasi internasional, kerjasama dengan program studi atau perguruan tinggi kelas dunia, pembelajaran melalui *problem-based learning*, dan mendapatkan akreditasi bertaraf internasional (Sumber: Herlina, 2020).

Tetap Tegar Berkarya di Tengah Badai Covid-19

Pada awal tahun 2020 seluruh dunia sedang menghadapi penyebaran *Coronavirus Disease 2019* (Covid-19) termasuk Indonesia. Informasi mengenai pandemi Covid-19 membuat civitas akademik bahu membahu dalam berbagai upaya penanggulangan, yang dilakukan berbagai pihak tanpa kecuali. Demi mencegah penyebaran Covid-19 diterbitkanlah surat edaran Dekan Fakultas Teknik No. 1983/UNI/FT/TU/PK/2020 tentang Pencegahan Merebaknya Penyebaran Wabah Covid-19. Dalam surat edaran tersebut, Dosen dan tenaga kependidikan dihimbau untuk melaksanakan tugas-tugas perkantoran di tempat tinggal masing-masing, dan tidak keluar rumah kecuali untuk hal-hal yang sangat penting. Selain itu, akses portal jalan masuk Fakultas Teknik UGM mulai hari Jumat tanggal 20 Maret 2020 akan ditutup dengan akses terbatas. Setiap orang yang masuk akan dilakukan pemeriksaan oleh petugas mengenai surat izin kegiatan. Kegiatan perkuliahan, penerimaan mahasiswa baru, dan juga wisuda dilaksanakan secara daring selama masa pandemi berlangsung (Sumber: Fakultas Teknik, 2020).

Berdasarkan Surat Rektor Universitas Gadjah Mada tentang Pedoman KBM dalam masa Pandemi Covid-19 tertanggal 22 Mei 2020, Universitas Gadjah Mada perlu mempersiapkan pedoman proses belajar mengajar (KBM) dalam fase Tanggap Darurat yang merupakan gabungan dari tiga skenario yang telah diklasifikasikan. Ketiga skenario tersebut adalah: 1) Skenario Optimistik (berakhir pada Juni 2020); 2) Skenario Moderat (berakhir pada September 2020); dan Skenario Pesimistik (berakhir Desember 2020). Proses perkuliahan selama masa pandemi dilakukan secara daring. Untuk membantu mahasiswa dalam menjalankan kegiatan belajar mengajar, maka Fakultas Teknik memberikan bantuan pulsa yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan paket data mahasiswa. Bantuan diberikan kepada mahasiswa reguler sebanyak 1.520 orang, serta 385 mahasiswa bidik misi. Selain bantuan pulsa, pada bulan April-Mei 2020 Fakultas Teknik juga memberikan bantuan logistik yang terbagi menjadi beberapa tahapan. Pengambilan bantuan berlokasi di Lab. Hidrologi dan Pos SKKK Fakultas Teknik UGM, Gedung PAU, Sayap Utara dengan memperhatikan prosedur *social and physical distancing* (Sumber: Fakultas Teknik, 2020).

Para dosen peneliti Fakultas Teknik UGM bersama-sama menciptakan berbagai produk kesehatan demi menanggulangi penyebaran virus Covid-19, baik melalui pendanaan dari Fakultas Teknik, Universitas, Kementerian RISTEK-BRIN, Alumni Fakultas Teknik UGM (KATGAMA) dan pendanaan internasional seperti AUN SEED NET-JICA melalui: program SPRAC-*Special Program Research for Against Covid-19*. Berbagai produk kesehatan yang berhasil diciptakan oleh Tim Fakultas Teknik antara lain Pembuatan *Face Shield, Ventilator, Cover All* untuk tenaga medis, Bilik Sanitasi, tempat cuci tangan *portable*, dan lain-lain. KATGAMA turut serta menyampaikan bantuan untuk penyediaan alat kesehatan seperti; 1) *cover all*, masker, makanan untuk tenaga medis di berbagai puskesmas dan Rumah Sakit di DIY, Jateng; 2) Masker, desinfektan dan sembako bagi masyarakat; dan 3) Bantuan sembako bagi mahasiswa.

Selama tahun ini, Fakultas Teknik memulai program pembangunan gedung baru yaitu Laboratorium Bahan Bangunan di bawah Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan serta dua gedung utama, yaitu *Smart and Green Learning Center (SGLC)* dan *Engineering Research and Innovation Center (ERIC)*. Untuk Laboratorium Bahan Bangunan menempati lahan yang sebelumnya menjadi ruang parkir Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan. Mengawali bulan Desember 2020, berlokasi di bekas Kantor Pusat Fakultas Teknik berlangsung peletakan batu pertama dan penekanan sirine sebagai pertanda dimulainya pembangunan gedung *Smart and Green Learning Center (SGLC)* dan *Engineering Research and Innovation Center (ERIC)* Fakultas Teknik UGM. Acara yang diadakan tepat pada tanggal 1 Desember 2020 tersebut dihadiri oleh beberapa petinggi Fakultas Teknik dan juga pejabat di Universitas Gadjah Mada seperti Rektor UGM Prof. Ir. Panut Mulyono, M.Eng., D.Eng., IPU., ASEAN.Eng., Ketua dan Sekretaris Senat Fakultas Teknik UGM, Dekan dan para Wakil Dekan Fakultas Teknik UGM. Hadir pula Direktur Project Implementation Unit, Direktur Aset, Direktur Renbang, Kuasa WIKA-WG KSO, PPK PIU UGM, Consultant Services Team Project JICA No. IP-576. Meskipun dihadiri oleh beberapa orang, acara tersebut berlangsung lancar dengan tetap menerapkan standar protokol pencegahan persebaran Covid-19 (Sumber: Wheny, 2020).



Gambar 3.3 Proses Peresmian Pembangunan Gedung SGLC
(Sumber: Dokumentasi Fakultas Teknik)

BAB IV

REFLEKSI: ARAH MASA DEPAN FAKULTAS TEKNIK

Menghadapi masa depan pendidikan tinggi yang semakin dinamis, Fakultas Teknik terus berupaya untuk meningkatkan mutu dan kualitas baik dari segi akademik dan institusional. Didirikan dengan mandat untuk mengembangkan diri sebagai balai nasional ilmu pengetahuan dan teknik yang menyelenggarakan pendidikan tinggi berdasarkan Pancasila demi kepentingan kemanusiaan dan perkembangan bangsa Indonesia. Fakultas Teknik terus berupaya menjadi bagian dari pendidikan tinggi yang adaptif dan responsif dalam memecahkan berbagai persoalan bangsa (Sumber: Fakultas Teknik 2018).

Dinamika perubahan alam dan kehidupan manusia, perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, seni yang berlangsung sangat cepat harus dijadikan dasar bagi Fakultas Teknik dalam pengembangan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Ilmu pengetahuan yang dikembangkan harus mengabdikan pada kepentingan masyarakat dan dapat dimanfaatkan secara maksimal bagi pengembangan ilmu lanjut dalam aspek masyarakat, pemerintah, dan industri. Tidak hanya itu, Fakultas Teknik juga diharapkan dapat menghasilkan lulusan yang menjadi insan yang Pancasilais dengan integritas moral, keahlian, dan keterampilan yang tinggi dan bermanfaat untuk kepentingan masyarakat secara luas.

Dengan berdasarkan pada nilai dasar, visi dan misi serta tujuan menjadi lembaga pendidikan tinggi teknik yang bertaraf internasional yang unggul, Fakultas Teknik terus berupaya hadir sebagai pelopor dan terkemuka dalam tanggung jawab dan kepedulian dalam mencari solusi berbagai permasalahan negara dan masyarakat dengan memanfaatkan keunggulan dan nilai lebih ilmu pengetahuan dalam satu kesatuan kegiatan Tridharma. Selaras dengan kebijakan umum Universitas Gadjah Mada periode 2012–2037 yang mengarah pada upaya perwujudan UGM sebagai universitas kelas dunia yang unggul dan inovatif (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 2015). Fakultas Teknik terus berupaya untuk meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan tinggi teknik dalam bidang pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Selain itu, Fakultas Teknik juga harus mampu merespons perubahan dan peluang agar terus terjadi pembaharuan dalam pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat yang sesuai dengan perkembangan IPTEK.

Sesuai dengan tujuan strategis universitas yang berfokus pada peningkatan reputasi akademik, Fakultas Teknik terus berupaya untuk mengarahkan sumber daya secara optimal untuk mencapai kualitas Tridharma yang unggul dan inovatif (Sumber: Fakultas Teknik, 2017).

Adapun tujuan strategis UGM sebagai berikut:

1. Mewujudkan Pendidikan Unggul dan Inovatif: yaitu pendidikan berkualitas yang bermuatan lintas disiplin, inovatif, *soft skill*, dan didukung teknologi informasi mutakhir.
2. Penelitian Unggul dan Inovatif: Penelitian berwawasan lingkungan yang menjadi rujukan nasional dan internasional, dan dapat memberikan solusi permasalahan masyarakat, bangsa, dan negara yang berbasis kearifan budaya dengan melibatkan pemangku kepentingan eksternal.
3. Pengabdian kepada Masyarakat Unggul dan Inovatif: Pengabdian kepada masyarakat berbasis keilmuan dan teknologi tepat guna yang mampu mendorong kemandirian dan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan dengan menjadikan kampus sebagai wahana penerapan inovasi IPTEK bagi masyarakat serta menerapkan sistem manajemen pengembangan produk untuk mendukung penghiliran hasil-hasil penelitian.
4. Bidang Pendukung yang Berkesinambungan: Sumber daya manusia, infrastruktur fisik dan lingkungan, organisasi, dan tata kelola keuangan, sistem informasi, dan kerja sama. Tata kelola berbasis sistem teknologi informasi terpadu (terintegrasi) yang berkeadilan, transparan, partisipatif, dan akuntabel yang efektif dan efisien.

(Sumber: Universitas Gadjah Mada, 2008)

Dengan mendasarkan pada tujuan strategis UGM, Fakultas Teknik berupaya untuk membuat rencana-rencana strategis demi pengembangan pendidikan tinggi teknik yang lebih baik. Rencana-rencana ini berdasarkan pada refleksi dan proyeksi ilmu pengetahuan dan pengalaman Fakultas Teknik sebagai lembaga pendidikan yang telah berusia lebih dari setengah abad. Perencanaan arah ke depan Fakultas Teknik terbagi menjadi empat strategi yang berbasis pada implementasi Tridharma.

Perencanaan pertama adalah peningkatan mutu dan kualitas pendidikan unggul dan inovatif (Sumber: Fakultas Teknik, 2018). Pengimplementasian rencana ini pertama melalui peningkatan kualitas sistem penerimaan mahasiswa baru berbasis kemampuan akademis, keberagaman, kemandirian, dan inklusif. Harapan ke depan Fakultas Teknik tidak hanya menerima mahasiswa baru dari dalam negeri, melainkan juga mahasiswa dari luar negeri yang dapat meningkatkan keunggulan serta inovasi baru. Kedua, Fakultas Teknik terus berupaya untuk menciptakan dan meningkatkan budaya proses pendidikan dan pembelajaran berkualitas. Hal ini dapat terwujud dengan penguatan kurikulum berbasis *Outcome Based Education*, KKNI, dan SN-Dikti serta pembelajaran berbasis *e-Learning* dan MOOC. Tidak hanya itu, diseminasi pengetahuan dan penguatan sistem mentoring/konseling serta pembinaan karier mahasiswa baru dan lulusan baru secara kelembagaan. Penguatan kemampuan bahasa asing untuk mahasiswa dan dosen serta peningkatan kualitas program studi juga merupakan rencana arah ke depan Fakultas Teknik. Ketiga melalui pengembangan pendidikan dan pembelajaran lintas disiplin dan paparan kompetensi global serta perencanaan internasionalisasi program studi. Poin

keempat melalui penciptaan sistem pembelajaran yang sinergis antara intra-, ko-, dan ekstrakurikuler yang mampu menjawab tantangan lokal, nasional, dan global.

Perencanaan kedua adalah pengembangan penelitian yang unggul dan inovatif. Implementasi dari rencana dilaksanakan melalui berbagai kegiatan, yakni (Sumber: Fakultas Teknik, 2018):

- a. Pengembangan penelitian multidisiplin berwawasan lingkungan dan nilai-nilai keunggulan lokal untuk memberi solusi permasalahan masyarakat, bangsa, dan negara.
- b. Pengembangan penelitian inovatif berbasis kearifan budaya yang berdampak kuat pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk kepentingan bangsa, negara, dan kemanusiaan,
- c. Peningkatan kemampuan pendanaan penelitian dengan melibatkan pemangku kepentingan eksternal.
- d. Peningkatan kelembagaan penelitian dan kapasitas fasilitas penelitian dan laboratorium.

Tujuan dari proyeksi ini agar tercapainya hasil penelitian Fakultas Teknik yang unggul, inovatif, bermanfaat, dan mampu mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh pendidikan, pemerintah, dan masyarakat secara lebih luas. Selain itu juga dapat tercapainya kualitas dan kuantitas hasil penelitian yang relevan dengan arah kebijakan Fakultas Teknik.

Perencanaan ketiga adalah Pengabdian kepada masyarakat berbasis keilmuan dan teknologi tepat guna yang mampu mendorong kemandirian dan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan. Fakultas Teknik dapat menjadi mitra strategis pemerintah dalam upaya peningkatan produktivitas dan kesejahteraan masyarakat berbasis *community driven*. Dalam hal ini Fakultas Teknik mampu mengembangkan UGM sebagai wahana penerapan IPTEK bagi masyarakat luas dalam upaya peningkatan kewirausahaan dan kepedulian sosial. Selain itu, implementasi dari perencanaan ketiga ini adalah membangun sinergi dengan jejaring alumni di daerah untuk penguatan akses pengabdian masyarakat. Dari perencanaan ketiga arah ke depan Fakultas Teknik ini diharapkan dapat mengembangkan kepemimpinan UGM di dunia internasional dalam pengabdian kepada masyarakat (Sumber: Fakultas Teknik, 2018).

Perencanaan keempat adalah peningkatan kualitas sarana dan prasarana di lingkungan Fakultas Teknik. Proses awal dari implementasi perencanaan ini adalah Fakultas Teknik terus berupaya untuk meningkatkan kualitas dan kompetensi SDM yang profesional. Dengan kekuatan SDM yang profesional, upaya untuk pengintegrasian sistem manajemen dan sistem informasi di lingkungan Fakultas Teknik akan dapat menghasilkan capaian yang optimal. Hal ini beriringan dengan rencana Fakultas Teknik untuk mendukung penyelenggaraan layanan prima Tridharma (*SMART Campus*). Dalam segi penelitian, Fakultas Teknik akan mengembangkan STP atau Science Techno Park dan Teaching Industry sebagai upaya hilirisasi hasil penelitian agar dapat dimanfaatkan oleh masyarakat secara lebih luas (Sumber: Fakultas Teknik, 2018).

Dalam hal sarana, saat ini Fakultas Teknik sedang dalam tahap pembangunan gedung ERIC (Engineering Research and Innovation Center) dan SGLC (*Sustainable and Green Learning Center*) (Sumber: Fakultas Teknik, 2018). Proses pembangunan telah dimulai dari awal tahun 2020 dengan ekspektasi pembangunan akan selesai pada tahun 2022. Gedung SGLC nantinya akan menggantikan gedung KPFT sebagai *main operational office*, sedangkan gedung ERIC akan menjadi sarana untuk akademisi Fakultas Teknik dalam pengembangan penelitian dan pengabdian masyarakat. Pembangunan gedung ERIC dan SGLC dibangun dengan konsep *Quad-Helix* yaitu menyatukan empat elemen utama menjadi kesatuan yang optimal untuk mencapai pendidikan tinggi teknik yang lebih terintegrasi dan berarah pada kemajuan teknologi yang dinamis. Empat elemen tersebut antara lain kampus sebagai pusat atau lembaga penyelenggara pendidikan, pemerintah sebagai badan pembuat kebijakan, industri sebagai lembaga implementasi hasil dari proses pendidikan, dan masyarakat sebagai penerima manfaat dari pendidikan tinggi teknik. Pembangunan ERIC dan SGLC mengedepankan konsep *green campus* dengan fasilitas gedung yang terintegrasi dengan teknologi terbaru yang selaras dengan tujuan Fakultas Teknik dalam menyelenggarakan layanan prima Tridharma (*SMART Campus*) (Sumber: Fakultas Teknik, 2018).



Gambar 4.1 Tampilan 3D Rencana Gedung SGLC
(Sumber: Dokumentasi Fakultas Teknik)



Gambar 4.2 Tampilan 3D Rencana Gedung ERIC
(Sumber: Dokumentasi Fakultas Teknik)

BAGIAN B
SEJARAH
DEPARTEMEN FAKULTAS TEKNIK



BAB I

DEPARTEMEN TEKNIK ARSITEKTUR DAN PERENCANAAN

Deskripsi sejarah pada bagian ini diturunkan dan dikembangkan dari Buku “Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan, DTAP Dalam Memori 1962–2020, DTAP FT UGM 2020” yang ditulis oleh Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan, atas izin dari Ketua Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan. Dalam perkembangannya, Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan tentu memiliki sejarah panjang; mulai dari sejarah terbentuk dan berkembangnya lembaga jurusan, perpindahan kampus, tokoh-tokoh yang berperan di dalamnya, kiprah-karya mahasiswa, dosen yang meninggalkan kesan dan pelajaran penting untuk keberlanjutan Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan ke depan. Cerita atau tapak tilas perjalanan DTAP di setiap era ini tak pelak membangkitkan rasa hormat, terima kasih dan bangga kepada para Guru dan Mahasiswa saat itu yang memungkinkan kampus dan jurusan ini ada dan terus berkembang.

1.1. PERIODE AWAL (1962–1970)

Dari “Bagian” menuju “Jurusan”

Tahun 1962, sekitar 58 tahun yang lalu, UGM mendirikan Jurusan Arsitektur yang saat itu masih bernama Bagian Arsitektur. Ir. Sampurno Sami’un adalah perintis jurusan ini dan menurut beberapa sumber, adalah dosen “pinjaman” dari Purbakala Prambanan. Sebagai dosen pertama, Sampurno Sami’un mengampu mata kuliah Arsitektur, Menggambar, dan Studio, meski beliau bukanlah dosen tetap. Luar biasa, pada tahun 1962 Jurusan Arsitektur UGM didirikan tanpa arsitek.

Periode berikutnya adalah periode kedatangan angkatan Parmono Atmadi, dkk. ke Yogyakarta. Saat itu, sebagai institusi teknik terlengkap di Indonesia, ITB mendapat mandat untuk membina Jurusan Arsitektur yang masih berusia muda, antara lain UGM, UNDIP, dan ITS. ITB pun membantu pembinaan sistem pengajaran JUTAP UGM, selain dengan cara mendatangkan dosen dan alumnumya untuk mengajar, juga membantu penyusunan kurikulum. Rombongan dosen arsitektur dari ITB berjumlah 9 orang yang diawali oleh 6 orang di angkatan pertama antara lain Sampurno Sami’un (alm), Ir. Parmono Atmadi (alm), Ir. Djoko Woerjanto (alm), Ir. Ali Suro (alm), Ir. Soewandi Indanoe, Ir. Bondan Hermani Slamet (alm), lalu menyusul Ir. Ardi Pardiman Parimin (alm), Ir. Susantiah Ardi, dan Ir. Bondan Hermanto (alm). Beliau semua datang ke JUTAP UGM pada tahun 1962 dan 1963.

JUTAP bersama PTN-PTS lain

Sebelum tahun 1962, sebagai institut teknik terlengkap di Indonesia, DIKTI memberi amanah kepada ITB untuk membina tiga universitas, yaitu UGM, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya, dan Universitas Diponegoro (UNDIP) Semarang. Kala itu, lulusan Jurusan Arsitektur UNHAS masih ada di tingkat sarjana muda. Kemudian UGM membantu UNHAS dalam hal; (1) pengiriman sarjana-sarjana muda UNHAS untuk belajar di UGM hingga kembali lagi ke UNHAS; (2) pengajaran di tingkat sarjana hingga meluluskan. Dengan kerjasama tersebut, ada empat jenis ijazah yang diterbitkan. Selain UNHAS dan UDAYANA, Jurusan Teknik Arsitektur UGM juga terlibat dalam pembinaan Universitas Trisakti Jakarta. Pembinaan Universitas Trisakti bermula dari kedatangan Dekan Fakultas Teknik Universitas Trisakti ke Jurusan Teknik Arsitektur dan Teknik Sipil UGM. Sejak kunjungan ini, kedua jurusan mengirimkan tim pengajar ke Trisakti. Tahun 1989, Pak Achmad Djunaedi bersama tim yang terdiri dari doktor dan master sejumlah lima orang, mengajar para pengajar di Universitas Trisakti selama seminggu. Pak Ardi Pardiman, Pak Haryadi, Bu Wiendu, Pak Atyanto Dharoko, dan Pak Achmad Djunaedi. Belum lagi program pembinaan jurusan arsitektur UGM terhadap perguruan tinggi swasta lain; Universitas Atmajaya Yogyakarta (UAJY), Universitas Islam Indonesia (UII) Yogyakarta, bahkan Universitas Negeri Semarang.

Wiswakharman

Mulanya, mahasiswa arsitektur UGM diundang ke ITB untuk mengikuti pameran arsitektur yang diselenggarakan oleh Ikatan Mahasiswa Arsitektur Gunadarma. Berangkatlah Haryana, Tedjo Suminto, Kiki Hapriati dan Windamiarti sebagai wakil mahasiswa. Belajar dari atmosfer kemahasiswaan di Bandung, sekembalinya dari sana, muncul gagasan untuk membentuk organisasi mahasiswa. Dari peristiwa itu, kemudian, terbentuklah Wiswakharman, organisasi mahasiswa yang saat itu masih belum resmi tertulis. Perkembangan ini dilaporkan kepada Prof. Parmono Atmadi yang saat itu menjabat sebagai Kepala Bagian Arsitektur. Dengan persetujuan beliau, terbentuklah organisasi ini. Nama Wiswakharman ini ditetapkan sebagai nama Keluarga Mahasiswa Arsitektur UGM pada tahun 1964.

Pameran Arsitektur yang Melegenda

Ketika 48 tahun sejak Wiswakharman didirikan, beragam aktivitas kemahasiswaan telah banyak diselenggarakan. Pameran Arsitektur Wiswakharman menjadi *trademark* mahasiswa arsitektur UGM di antara kegiatan-kegiatan lainnya. Kegiatan itu merupakan kegiatan tidak resmi, bermula pada tahun 1964. Saat itu, Fakultas Teknik sedang berulang tahun dan diadakan pameran di Sekip. Di sini, mahasiswa arsitektur menjadi menonjol karena merekalah yang mendesain dan membuat konsep pameran itu. Yang teringat, demi penampilan spektakuler di era itu, mahasiswa mesti mengorbankan satu sepeda untuk membuka tirai pembukaan pameran. Pada masa itu, pameran tak saja dilakukan internal di kampus UGM namun juga di kampus lainnya. Haryana bersama dengan Halim, Tedjo Suminto, Kiki Hapriati, dan Windamiarti adalah rombongan pertama mahasiswa arsitektur UGM yang dikirim ke ITB.

Ikatan Mahasiswa Arsitektur Gunadarma sebagai penyelenggara mengundang mahasiswa arsitektur UGM untuk mengikuti Pameran arsitektur di ITB. Tak hanya sekedar pameran, perjumpaan wakil mahasiswa ini dengan mahasiswa arsitektur dari perguruan tinggi lainnya menginspirasi terbentuknya organisasi keluarga mahasiswa hingga lahir Wiswakharman. Sejak saat itu, Pameran Arsitektur Wiswakharman pun menjadi agenda tahunan mahasiswa Arsitektur UGM.

Tahun 1970-an, pameran arsitektur diadakan di Senisono, depan BNI 46, kawasan Nol KM Yogyakarta. Pada era ini pameran selalu ditutup dengan acara dansa hingga muncullah momen Bu Santi si Ratu Dansa. Kemudian pada era tahun 1980-an, pameran arsitektur diselenggarakan di Gedung Purna Budaya yang sekarang dikenal sebagai Gedung Koesnadi. Tidak main-main, pameran di Purna Budaya ini adalah salah satu pameran arsitektur terbesar di Indonesia.

Gedung Purna Budaya dengan dua lantai yang menjadi tempat terselenggaranya pameran itu penuh. Ruang pameran itu dibagi dua, yang satu untuk pameran karya ilmiah mahasiswa, seperti karya studio, tugas akhir, skripsi, dan karya pengabdian masyarakat dosen. Satu ruang sisanya digunakan untuk kalangan industri, baik dari kalangan konsultan, bahan bangunan, juga kontraktor. Separuh kapling dari gedung besar yang disewa itu memang dijual kepada pihak industri untuk membiayai pameran.

(Sumber: Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan, 2020)

1.2. PERIODE PERTUMBUHAN (1970–1996)

Research Center dan Design Center: Awal Tradisi Penelitian

Sekitar tahun 1970-an, lembaga Research Center (RC) dan Design Center (DC) didirikan ketika JUTAP UGM berlokasi di Barek. RC adalah lembaga riset yang bergerak di bidang planning, sedangkan DC adalah lembaga bantuan desain yang bergerak di bidang arsitektur. RC ini pula yang menjadi cikal-bakal munculnya fokus tentang perencanaan wilayah dan kota di JUTAP UGM.

Kawasan Borobudur-Prambanan, Kotagede, dan Malioboro adalah wahana jurusan ini untuk belajar tak hanya *building*, tetapi juga *build environment*. Ini dapat dipahami, karena dulu diyakini bahwa belajar di arsitektur adalah belajar arsitektur kota, tak sekedar belajar bangunan. Sementara itu, mempelajari bangunan kawasan seperti Tamansari, Kotagede, dan sebagainya, disebabkan kawasan itu adalah fokus kebijakan pemerintah saat itu. Semua proyek itu adalah sebagian dari karya RC dan DC. Para dosen dan mahasiswa saat itu mengaku mendapat banyak pelajaran dengan adanya RC dan DC. Terutama karena pengayaan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam proses belajar mengajar. Dengan terlibat di dua lembaga ini, materi bahan ajar banyak diperoleh para dosen dari pengembangan ilmu yang bersumber pada pengalaman nyata di lapangan. Dalam perkembangannya, RC pun tumbuh dan berubah nama menjadi

Pusat Studi Perencanaan dan Pembangunan Regional (PSPPR). Setiap proyek jurusan selalu diberikan kepada mahasiswa melalui RC dan atau DC. Semata demi tujuan satu-terpadunya banyak pihak; dosen, mahasiswa, dan lembaga RC-DC.

Kampus Mbarek-Bata Merah

Tahun 1972, kampus Arsitektur UGM menemukan identitasnya di Barek. Kampus Barek ini ada saat UGM memberi Bagian Arsitektur lahan untuk kegiatan belajar mengajar serta untuk kegiatan lain. Saat ini, lokasi Kampus MM UGM dikenali sebagai bekas lokasi Kampus Barek. Meski secara luasan kecil, namun inilah kampus arsitektur yang paling “ngarsitek”. Ruang fisik yang tidak formal, kelas yang terbatas dan berpindah-pindah pun memungkinkan kerapnya hubungan sosial antar semua pelaku ruang. Kampus Barek dengan bangunan bata merah yang tidak berlepo ini pun dikenang memiliki identitas khas yang pertama di Yogyakarta dan terkenal di seluruh Indonesia. Suasana kampus yang menginspirasi, *homey*, masih melekat hingga harus mengalami perpindahan menuju Kampus Grafika. Perpindahan kampus dari Barek ke Grafika terjadi pada masa transisi kepemimpinan dari Gunung Radjiman kepada Sigit Sayogyo Basuki sebagai Ketua Jurusan Arsitektur. Bermula dari rencana pengembangan kampus tahun 1993, Kampus Grafika selesai dibangun sekitar tahun 1995, dan dibuka pada tahun 1996.

Kehadiran Romo Mangunwijaya dengan Arsitektur Kerakyatannya memiliki tempat dan kesan tersendiri dalam pengembangan keilmuan arsitektur di JUTAP. Aliran arsitektur kerakyatan tersebut menginspirasi sekelompok mahasiswa yang kemudian mengembangkan ketertarikan dan komitmennya pada Arsitektur “Kerakyatan” yang cukup kuat. Para pengikut dan murid Romo Mangunijaya kemudian bergerak di bidang pendampingan, seperti bapak Darwis Khudori dan lainnya dengan mendirikan “Yayasan Pondok Rakyat” (YPR) yang masih eksis sampai saat ini. Selain itu juga terdapat nama-nama lain yang turut melestarikan dan mengembangkan aliran arsitektur kerakyatan yang “membumi” tersebut, di antaranya adalah Bapak Eko Prawoto, Bapak Efan, Bapak Pradipto, Bapak mok, dan lainnya.

Karena bangunan yang tidak formal, akrab, dan ruang-ruang terbuka di antara bangunan, maka banyak aktivitas mahasiswa dilakukan di tempat itu. Ruang-ruang terbuka dengan pohon kelengkeng besar tampak sangat berkesan bagi semua. Tidak saja digunakan untuk tempat berkumpul, namun digunakan untuk kuliah pula. Mata kuliah Studio seringkali dilangsungkan di bawah pohon klengkeng itu. Mahasiswa *display* hasil karya kuliah Studio di sana. Teduh. Kuliah menjadi menyenangkan.

Kampus Bata Merah ini memang sederhana, namun akrab dan menstimulasi interaksi kreatif antarmahasiswa dan dosen. Kampus ini rumah bagi warganya. Seperti itulah seharusnya sebuah kampus. Ide Ardi Pardiman pada Kampus Bata Merah itu mengajarkan kesementaraan, namun tak pernah menjadi sementara. Abadi.

Lembaga Bantuan Arsitektur

Lembaga Bantuan Arsitektur (LBA) adalah lembaga bentukan mahasiswa yang terinspirasi dari Lembaga Bantuan Hukum (LBH) Adnan Buyung Nasution, yang

memang begitu populer kala itu. Tahun 1982, LBA di bawah naungan KMTA Wiswakharman ini dibentuk. Diawali dengan kasus bencana banjir di Lumajang, LBA membantu dalam rekonstruksi pascabencana kemudian berkembang menjadi klinik arsitektur yang diadakan setiap pameran arsitektur tahunan Wiswakharman. Mahasiswa memberikan pelayanan pada publik, dari sekedar konsultasi permasalahan rumah hingga membuat gambar desain arsitekturalnya.

(Sumber: Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan, 2020)



Gambar 1.1 Kampus Mbarek Bata Merah
(Sumber: Arsip Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan)

Dalam pameran itu, stan unit klinik arsitektur biasanya berupa satu meja dengan beberapa mahasiswa yang piket bergiliran. Selain menjadi konsultan, ada pula mahasiswa yang bertugas sebagai *drafter*. Karena itu, setiap pameran meja gambar tak pernah lupa diangkut. Dulu belum ada komputer. Hasil desain atau gambar tak serta-merta diserahkan begitu saja kepada klien, namun harus diajukan ke senior terlebih dahulu untuk diperiksa. Setelah ditandatangani, barulah desain itu bisa diserahkan kepada klien. Meski *on-off*, *on-off*, LBA dengan klinik arsitekturnya menjadi bentuk pengabdian mahasiswa pada masyarakat.

Dalam pameran itu, stan unit klinik arsitektur biasanya berupa satu meja dengan beberapa mahasiswa yang piket bergiliran. Selain menjadi konsultan, ada pula mahasiswa yang bertugas sebagai *drafter*. Karena itu, setiap pameran meja gambar tak pernah lupa diangkut. Dulu belum ada komputer. Hasil desain atau gambar tak serta-

merta diserahkan begitu saja kepada klien, namun harus diajukan ke senior terlebih dahulu untuk diperiksa. Setelah ditandatangani, barulah desain itu bisa diserahkan kepada klien. Meski *on-off*, *on-off*, LBA dengan klinik arsitekturnya menjadi bentuk pengabdian mahasiswa pada masyarakat.

Bencana: Naluri untuk Membantu

Ketika perkuliahan masih di kampus Berek, tahun 1979, terjadi gempa di Garut. Mahasiswa arsitektur bekerja sama dengan Sipil untuk membantu korban bencana. Begitu pula ketika terjadi bencana banjir di Lumajang tahun 1981. Kali itu, mahasiswa bekerjasama dengan Koran Kedaulatan Rakyat membantu korban bencana dan tinggal di sana untuk sementara. Jurusan Teknik Arsitektur dan Perencanaan sudah ikut serta dalam kegiatan penanganan pasca bencana sejak lama. Salah satunya, ketika masih berada di kampus Berek yang pada saat itu masih bernama Jurusan Teknik Arsitektur pada tahun 1979 terjadi gempa di Garut. Mahasiswa arsitektur bekerjasama dengan Sipil untuk membantu korban bencana. Begitu juga ketika terjadi bencana banjir di Lumajang tahun 1981. Para mahasiswa Arsitektur yang dinaungi Keluarga Mahasiswa Teknik Arsitektur (KMTA) UGM beraksi membantu para korban bencana banjir. Saat itu mahasiswa tinggal di sana selama beberapa hari untuk memberi bantuan, di mana Koran Kedaulatan Rakyat dengan sumbangan KR ikut mensponsori kegiatan tersebut.

(Sumber: Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan, 2020)



Gambar 1.2 Perumahan Bambu Korban Banjir Lahar Dingin
(Sumber: Arsip Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan)

Dalam proses mengabdikan untuk masyarakat dua belas rumah bambu hunian sementara yang ditempati oleh keluarga korban banjir lahar dingin Sungai Pabelan di Sudimoro, Muntilan, Magelang, telah mengantarkan Dr. Ing. Ir. Eugenius Pradipto (arsitek dan dosen Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada) meraih penghargaan Karya Konstruksi Indonesia (KKI) 2011 dari Kementerian Pekerjaan Umum. Karya ini berhasil menyabet penghargaan untuk kategori konstruksi teknologi tepat guna.

Ketika Orang Asing Jatuh Cinta

Tak dapat dipungkiri, kemajuan dan perkembangan JUTAP saat ini adalah hasil kerjasamanya dengan World Bank dan beberapa institusi pendidikan dari luar negeri. Kerjasama JUTAP yang pertama dalam bidang pendidikan adalah dengan UCLA, Universitas California, dikenal dengan program “Kentucky”. Dalam program ini, UCLA mengirimkan dosennya, Prof. Welter, untuk membina dan mengajar di JUTAP. Prof. Welter inilah yang mengajar saat jurusan ini masih berlokasi di Jetis (saat ini telah berubah menjadi SMK 3). Saat itu, dosen yang mengajar sebagian besar merupakan dosen dari Jurusan Teknik Sipil, Akademi Seni Rupa Indonesia (ASRI), serta Fakultas Ilmu Budaya. Dosen yang berasal dari arsitektur hanya ada dua, yaitu Sampurno Sami’un dan Prof. Welter. Prof. Welter mengajar mulai dari angkatan pertama, kemudian pada angkatan kedua hadir Parmono Atmadi dan Bondan Hermani Slamet, serta Ardi Pardiman Parimin dan Susantiah Ardi pada angkatan ketiga saat perkuliahan JUTAP berlangsung di Sekip.

Tahun 1984, JUTAP mulai merintis kerjasama dengan The School of Architecture and Urban Planning, University of Wisconsin-Milwaukee (SARUP-UWM). Kerjasama yang direncanakan berjalan selama 2,5 tahun, sejak Agustus 1985 hingga Desember 1987 tersebut pada akhirnya terwujud melalui program “*visiting professor*”.

Bidang utama yang dikembangkan dalam program “*visiting professor*” adalah penelitian, pengembangan kurikulum, dan *computer aided design/CAD*. Kedatangan Profesor Douglas Ryhn mengawali kedatangan profesor-profesor lainnya.

Mereka yang terlibat dalam program “*visiting professor*” ini antara lain:

- a. Prof. Douglas Ryhn, di JUTAP pada 3 Agustus 1985–21 Januari 1986,
- b. Prof. David Stea, di JUTAP pada 7 Januari 1986–22 Juni 1986,
- c. Prof. Amos Rapoport, di JUTAP pada 15 Juni 1986–15 Agustus 1986,
- d. Prof. David E Glasser, mulai 8 Agustus 1986–10 Januari 1987,
- e. Prof. Harry Van Oudanellen, di JUTAP pada 3 Januari 1987–22 Juni 1987,
- f. Prof. Garry Moore atau Prof. Carl Patton, di JUTAP pada 15 Juni 1987–15 Agustus 1987
- g. Prof. William Page, mulai 8 Agustus 1987 hingga 21 Desember 1987

Rupanya tokoh-tokoh tersebut, selain memiliki ketertarikan terhadap Indonesia, juga memiliki ikatan emosional kuat terhadap JUTAP. Proyek World Bank Bank 9, 15, dan 17 memungkinkan dosen JUTAP untuk studi ke luar negeri, baik yang melanjutkan studi di University of Wisconsin - Milwaukee seperti Kawik Sugiana,

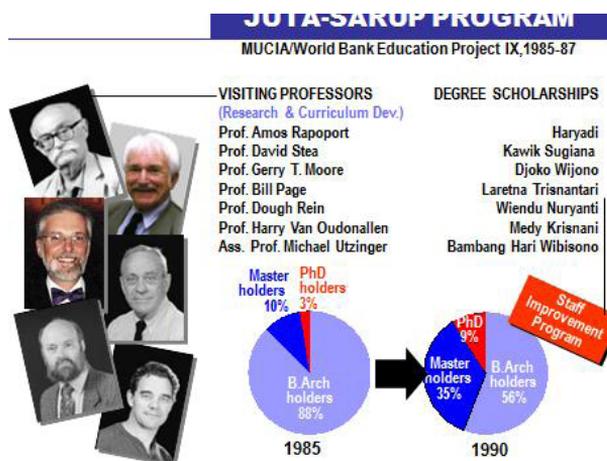
Haryadi (alm), Djoko Wijono, Imam Jokomono (alm), Bambang Hari Wibisono, Wiendu Nuryanti, Medy Krisnany dan Laretna maupun di beberapa universitas lainnya seperti Didik Kristiadi ke Colorado, Achmad Djunaedi ke Texas dan Haryana ke New Zealand. Sementara itu Nindyo Soewarno, Atyanto Dharoko dan Gunung Radjiman memanfaatkan proyek itu untuk melanjutkan studi ke Inggris. Selain terbangunnya budaya penelitian, di antara para pengajar itu mengakui bahwa studi para pengajar JUTAP di luar negeri berpengaruh terhadap sistem penilaian.

Internasionalisasi DTAP FAKULTAS TEKNIK UGM

Internasionalisasi DTAP UGM sebenarnya telah dimulai sejak awal pendirian departemen/jurusan ini, khususnya ketika beberapa founding fathers/pendiri/perintis departemen ini mengambil sekolah S2 di luar negeri, antara lain Pak Bondan Hermanislamet, Pak Soewandi Indanoe, yang kemudian diikuti oleh dosen-dosen muda lainnya yakni, Pak Cono, Pak Haryana, Pak Djunaedi, Pak Kawik, Pak Haryadi, dan Pak Roni. Semuanya memberikan nuansa internasionalisasi departemen ini dalam perspektif dan perkembangan ilmu pengetahuan bidang arsitektur dan perencanaan, sekaligus juga jaringan serta kerjasama dengan pihak luar negeri.

Selanjutnya, internasionalisasi departemen ini menjadi lebih kuat dan luas, khususnya dengan adanya program kerjasama antara departemen ini dengan School of Architecture and Urban Planning, The University of Wisconsin, Amerika, yang dikenal dengan program “Jutap-Sarup” yang terjadi pada rentang waktu antara tahun 1984–1990 an. Melalui kerjasama yang sangat produktif meliputi baik pengembangan SDM serta kolaborasi penelitian dan publikasi ini, departemen arsitektur telah menempatkan posisinya sebagai departemen yang mempunyai kualitas dan jaringan internasional yang cukup terpendang di Indonesia.

(Sumber: Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan, 2020)



Gambar 1.3 *Visiting* Profesor Jurusan Arsitektur
(Sumber: Arsip Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan)

Melalui kolaborasi ini, departemen arsitektur UGM menjadi semacam perintis dan pusat pengembangan kajian bidang arsitektur dan perilaku di Indonesia. Dalam hal pengembangan SDM, melalui kerjasama ini pula, departemen ini meningkatkan SDMnya, di mana 7 (tujuh) staf dosen departemen ini mendapatkan kesempatan untuk mengambil program S2 dan S3 di Amerika, semakin memperkuat SDM departemen dalam mengembangkan kualitas dan kolaborasinya dengan dunia luar. Peningkatan kualitas SDM tersebut yang kemudian juga mengawali pendirian dan pengembangan program S2, dan akhirnya juga S3, pada awal tahun 1990-an.

Gelombang berikutnya internasionalisasi departemen ini adalah pada tengah tahun 1990-an, ketika staf dosen muda departemen ini menyelesaikan program S3 nya, khususnya mereka-mereka yang bersekolah ke Jepang. Paling tidak terdapat enam doktor baru lulusan berbagai universitas di Jepang pada tengah tahun 1990-an, yang semakin memperkuat SDM departemen. Para doktor lulusan Jepang ini, kemudian, mengawali babak baru internasionalisasi departemen dengan membangun berbagai jaringan dan kegiatan dengan mantan-mantan “*sensei*-nya” berupa baik berbagai kunjungan/pertukaran akademis, kolaborasi riset, *joint studio*, dan berbagai kegiatan lain yang semuanya menjadikan departemen ini mempunyai basis internasionalisasi yang luas dan terpandang.

(Sumber: Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan, 2020)

1.3. PERIODE PENGEMBANGAN (1996–2020)

Mintobudoyo: “Rasa” dan Laboratorium Perumahan

Tak sekedar demi tujuan praktek mahasiswa, proyek Kota Gede, yang melibatkan Pak Mintobudoyo pun menjadi cikal-bakal laboratorium perumahan JUTAP UGM. Jika ditelusuri sejarahnya, eksistensi laboratorium perumahan tidak dapat dipisahkan dari Pak Mintobudoyo —salah satu abdi dalem Keraton—yang turut menyumbangkan pengetahuannya dalam pengembangan JUTA (saat itu masih bernama Jurusan Teknik Arsitektur). Selanjutnya, JUTA UGM pun membuat empat laboratorium: 1) Laboratorium Sejarah Arsitektur, 2) Laboratorium Konstruksi, 3) Laboratorium Kota, dan 4) Laboratorium Perumahan. Laboratorium Perumahan dipimpin oleh Ir. Soewandi Indanoe, M.Sc. yang banyak meneliti dan membidangi konstruksi Jawa.

Sistem Jenjang menjadi Kredit: *Insomnia Pre-Req*, Insinyur INPRES, dan Kedalaman

Pada awal berdiri, sistem perkuliahan di JUTAP adalah berjenjang. Supaya memperoleh gelar Insinyur atau Sarjana, mahasiswa angkatan awal masih mengalami sistem berjenjang dengan ijazah kelulusan di tiap tingkat. Terdapat lima tingkat menuju sarjana; propadius 1, propadius 2, kandidat, bachelor. Tahun pertama perkuliahan termasuk dalam tingkat propadius 1, tahun kedua disebut tingkat propadius 2, tahun

ketiga adalah tingkat kandidat, dan tahun keempat disebut tingkat bachelor atau sarjana muda.

Program *pre-req* atau *pre-requisite* adalah program prasyarat, yaitu sistem kuliah yang berkesinambungan. Dalam program ini, jika mahasiswa tidak lulus mata kuliah prasyarat pada satu semester ganjil/genap maka tidak bisa mengambil mata kuliah yang terkait dengannya pada semester ganjil/genap berikutnya. Untuk mengulanginya mahasiswa harus menunggu setahun lagi. Jadi tidak bisa mencicil atau melompat dan diharuskan mengikuti aturannya.

Proses kuliah pun menjadi amat panjang dan berat. Nilai pada sistem yang dahulu juga hanya ada tiga, yaitu [L] lulus, [U] ulang, atau [T] tidak lulus. Mahasiswa yang 75% mata kuliah di tingkat sebelumnya belum lulus, maka jangan harap dapat meneruskan ke tingkat selanjutnya. Setiap semester mahasiswa sudah diberikan paket yang harus diambil yang sifatnya tidak dapat berubah dan jika tidak dapat memenuhi ketentuan yang ada seperti tidak lulus 75 % atau nilai U melebihi kuota yang diizinkan maka tidak dapat mengambil paket selanjutnya.

Jadi sistem *pre-req* atau prasyarat ini ternyata erat kaitannya dengan jenjang kuliah. Karenanya, mereka yang terganjal pada mata kuliah tertentu di semester sebelumnya, tentu saja harus rela kehilangan setahun waktunya untuk mengulang mata kuliah itu di tahun berikutnya. Itu juga belum tentu lulus. Banyak mahasiswa yang terganjal oleh mata kuliah prasyarat dan harus tinggal kelas. Waktu kuliah molor. Stress, tentu saja dirasakan karena harus membayar biaya kuliah tambahan, membayar kebutuhan rumah tangga bagi yang sudah berkeluarga, dan juga karena harus kuliah bersama dengan adik kelas yang pernah diplonconya. Beban mental.

Sistem perkuliahan yang semula sistem *pre-req* berjenjang, diubah menjadi sistem kredit. Pada sistem kredit, mahasiswa diperkenankan mengambil kredit mata kuliah di angkatan atasnya sesuai kemampuannya. Perubahan menjadi sistem kredit ini sangat menguntungkan mahasiswa dari segi waktu tempuh kuliah yang dulunya 11–13 tahun hanya menjadi kurang lebih 4 tahun.

Dalam masa perubahan itu, muncul istilah yang dikenal di kalangan mahasiswa sebagai “Insinyur INPRES”, atau di beberapa kelompok lain disebut sebagai “Insinyur *Ngglindungan*”. Memang hanya sebuah sebutan di beberapa kalangan mahasiswa. Hanya sebuah ledakan tak serius, tapi *toh* disyukuri. Proses studi yang menegangkan bertahun-tahun, tiba-tiba saja terselesaikan ketika bangun tidur.

Yudisium: Transformasi Calon Sarjana

Ketika sistem perkuliahan *pre-req* berjenjang dianut, setiap mahasiswa akan mendapatkan ijazah kelulusan di tiap tingkat. Kalau dikumpulkan hingga sarjana, seluruhnya berjumlah lima ijazah. Ijazah propadius 1, propadius 2, kandidat, bachelor atau sarjana muda, dan akhirnya insinyur atau sarjana. Masing-masing ijazah itu dapat diperoleh jika mahasiswa betul-betul lulus di tingkat itu. Sementara itu, dikenal pula tiga sistem penilaian: L (lulus), U (ulang), dan T (tidak lulus). Mahasiswa yang 75% mata kuliah di tingkat sebelumnya belum lulus, tidak mungkin dapat meneruskan ke

tingkat selanjutnya.

Gelar Sarjana Muda atau BA Arch., Bachelor of Architecture, boleh disandang bila mahasiswa telah menempuh 3 tingkatan, dan lulus 100%. Biasanya, level ini ditempuh mahasiswa selama 2–3 tahun karena mereka harus melakukan kerja praktik. Mendapat gelar Sarjana Muda sama dengan memberi pilihan bagi mahasiswa karena lulusan Sarjana Muda diperbolehkan untuk memilih antara melanjutkan atau tidak ke tingkat sarjana. Dengan ijazah itu, mereka mendapat kesempatan tidak hanya melamar pekerjaan, namun juga melamar wanita. Kala itu, asisten dosen pun dapat direkrut berdasarkan ijazah itu. Menikah juga di usia itu. Lulus Sarjana Muda adalah kejelasan status.

Pusat Pelestarian Pusaka (Center for Heritage Conservation/CHC UGM) 1998–2020

CHC-UGM didirikan pada tahun 1998. Penggiat kegiatan ini adalah Dr.Eng. Ir. Laretna T. Adishakti, M.Arch., dan Dr. Ir. Dwita Hadi Rahmi, MA. Pada awalnya dimulai sebagai kelompok minat pelestarian arsitektur dan kota. CHC-UGM, selain meningkatkan materi pembelajaran pelestarian pusaka melalui penelitian dan praktek pelestarian juga aktif melakukan pengabdian masyarakat. Pada tahun 2000, CHC-UGM menjadi sekretariat Jaringan Pelestarian Pusaka Indonesia (JPPI) yang didirikan bersama berbagai organisasi pelestarian pusaka di Indonesia. Tahun 2003 CHC-UGM juga menjadi sekretariat penyelenggaraan Tahun Pusaka Indonesia 2003. Sebuah kegiatan akbar yang baru pertama kali diselenggarakan di Indonesia, serta menghasilkan piagam yang baru pertama pula dimiliki di Indonesia di bidang pelestarian pusaka yaitu Piagam Pelestarian Pusaka Indonesia 2003.

Pada tahun 2004, CHC-UGM berperan serta bersama berbagai organisasi pelestarian pusaka di Indonesia mengembangkan Jaringan Pelestarian Pusaka Indonesia menjadi Badan Pelestarian Pusaka Indonesia yang berbadan hukum dan berkedudukan di ibukota negara. Sejak saat itu, beragam kegiatan pelestarian pusaka di daerah, nasional maupun internasional dikembangkan secara berkelanjutan di CHC. Hasilnya selain digunakan untuk materi utama pembelajaran, juga untuk mendorong peningkatan praktek pelestarian pusaka yang komprehensif di Indonesia, serta mampu berkontribusi bagi terwujudnya Sustainable Development Goals (SDG's).

(Sumber: Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan, 2020)



Gambar 1.4 Mahasiswa Jurusan Arsitektur
(Sumber: Buku DTAP Dalam Memori 1962-2020)



Gambar 1.5 Kegiatan Pembelajaran di DTAP
(Sumber: Buku DTAP Dalam Memori 1962-2020)

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan meliputi: International Field School & Summer Course, International Workshops & Conferences dan menerbitkan karya publikasi Kanki, K., Adishakti L.T, Fatimah, T. (Ed.), 2015, “BOROBUDUR AS CULTURAL LANDSCAPE: Local Communities’ Initiatives for the Evolutive Conservation of Pusaka Saujana BOROBUDUR”, Kyoto University Press, Kyoto, 233 pg, 23 cm. ISBN 978-487-6983-65-0, www.amazon.com; Adishakti L.T., Hadiwinoto, S. (Ed.), 2010, “PENDIDIKAN PUSAKA INDONESIA: Panduan. untuk Guru Sekolah Dasar di Daerah Istimewa Yogyakarta”. A book published by Indonesian Heritage Trust in collaboration with Erfgoed Netherlands, Ministry of National Education Republic Indonesia, Universitas Gadjah Mada, and UNESCO Office Jakarta. ISBN 978-602-8756-17-4;

APTARI dan ASPI

APTARI berdiri pada tahun 2001. Awalnya beberapa perguruan tinggi arsitektur di Indonesia berkumpul di Jakarta, kemudian menyusul Bandung dan Yogyakarta. Selain UGM, terdapat pula UI, ITB, Universitas Parahyangan Bandung, Universitas Kristen Petra Surabaya, UGM, UNHAS, UII, bahkan UMM dan Universitas Muslim Indonesia (UMI) yang sangat berperan dalam memperjuangkan terbentuknya APTARI. Meski pada mulanya organisasi ini dianggap sepele, saat ini, APTARI memiliki pengaruh cukup kuat bagi perguruan tinggi lain. Seolah-olah, APTARI adalah pusat informasi dan keanggotaan suatu universitas di mana APTARI melegitimasi eksistensi universitas itu. Salah satu kisah menarik terjadi pada awal mula berdirinya organisasi ini. Pada kepengurusan pertama, Pak Santoso dipilih sebagai ketua umum, kemudian Pak Revi Revianto Budi Santoso dari UII sebagai wakil, dan Pak Luis Santoso dari UNHAS yang dikenal sebagai “Santoso Clan”.

Sementara itu, peran besar MPKD JUTAP di antara lembaga pendidikan perencanaan lain di Indonesia salah satunya adalah pembentukan ASPI. ASPI berdiri dan dideklarasikan di Senayan, Jakarta, pada tahun 2001. Terbentuknya ASPI sebetulnya berawal dari kejadian yang tak disengaja. Tahun 1994, ITB mengadakan seminar dalam rangka merayakan lustrumnya yang dihadiri oleh Pak Achmad Djunaedi, Pak Leksono PS., Pak Sudaryono, Pak Haryadi dan Pak Bakti Setiawan (Bobi). Di sela-sela acara seminar itu, Prof. Achmad Djunaedi berdiskusi dengan Pak Bambang, salah satu pihak yang pernah memberi bantuan ke ITB dan berkeinginan untuk memberi bantuan dalam pengembangan sekolah perencanaan di Indonesia. Namun tidak tahu caranya. Akhirnya, dengan disponsori oleh Jerman, UGM bersama 7 universitas lain, yang memiliki program studi perencanaan, mendirikan ASPI pada tahun 2001. ASPI pun menjadi salah satu hasil perjuangan MPKD JUTAP pada eranya. Tentu saja keberadaan APTARI dan ASPI mesti terjaga baik. Kedua organisasi adalah salah satu wujud kepedulian JUTAP UGM terhadap pengembangan pendidikan dan silaturahminya dengan lembaga pendidikan arsitektur dan perencanaan di seluruh Indonesia.

Merancang Asa Masyarakat Pasca Bencana: Gempa, Tsunami, dan Erupsi

Bencana Millenium Baru, Gempa & Tsunami Aceh 2004, menghentak tidak hanya Indonesia tetapi juga Dunia. Untuk memikirkan cara agar saudara-saudara di Aceh bisa bangkit setelah bencana besar tersebut, Tim Aceh bangkit JUTAP & Fakultas Teknik UGM, bahu-membahu memikirkan aksi nyata apa yang bisa dilakukan. Pada tingkat JUTAP, sesuai kompetensi keilmuan Arsitektur, relawan-relawan dosen mulai berkoordinasi cepat. Adalah Laretna Trisnantari Adishakti, yang pernah mengalami gempa Kobe 1995 dan RA Wondo Amiseno yang mendorong para relawan dosen merancang Shelter cepat bangun. Tidak lebih dari satu minggu dari bencana Aceh 26 Desember 2004, tiga *mock-up* 1:1 model “Rumah untuk Aceh”, telah berdiri di halaman Jurusan Arsitektur dan Perencanaan, yang dirancang oleh relawan Ismudiyanto, Djoko Wijono, dan Ikaputra. Sistem dukungan logistik pembuatan *mock-up* terutama penyediaan material dikoordinasikan oleh Medy Krisnani dan Soeleman Saragih.

Di tengah ketidakpastian apakah *mock-up* di UGM tersebut bisa disumbangkan dan dibangun di Aceh yang jauh dari Yogyakarta, pemberitaan terkait aksi JUTAP mulai terpampang baik di koran lokal, *Kedaulatan Rakyat* dan *Kompas*, baik yang ditulis oleh wartawan maupun relawan dosen sendiri. Tim Fakultas Teknik UGM yang dipimpin Prof. Nizam (sekarang dirjen Dikti) mengajak Ismudiyanto dan Ikaputra untuk ke Banda Aceh dan membawa misi untuk menyumbangkan pemikiran-pemikiran tentang RT-Lorong Spontan dan “Rumah Aceh” cepat bangun bagi masyarakat Aceh. Hasilnya dua bulan setelah bencana, terbangun pemukiman sementara di desa Kandang Labuhan dengan 117 unit tinggal dan tujuh fasilitas bersama, kerjasama UGM, Dompot Dhuafa, dan Republika; Pemukiman sementara desa Cot Gue terbangun 120 Unit tinggal, kerjasama UGM, KNPD, Pemerintah Turki dan Pemerintah Daerah Aceh; Pengembangan pemukiman sementara dengan 35 unit rumah panggung kayu hasil kerjasama UGM dan Kementerian Pekerjaan Umum, di Adjun Banda Aceh yang merupakan sumbangan dari Solidaritas Istri Kabinet Indonesia Bersatu Ibu Ani SBY. Relawan Tim Evaluasi Program Aceh JUTAP—Ismudiyanto, Jatmika AS, Ikaputra, Harry Kurniawan, dan Syam Rachma M—berangkat ke Aceh dan Nias mengkaji perkembangan pemanfaatan rumah-rumah hunian sementara setelah satu tahun dibangun.

Program PHK-A2, 2004–2006

Dalam perkembangannya, Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan pernah memperoleh dana pengembangan dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, melalui Program Hibah Kompetisi *batch* 1 yang ditujukan untuk Peningkatan Kualitas Lulusan. Program meliputi pengembangan relevansi, manajemen internal, dan Kerjasama, yang dilaksanakan pada tahun 2004-2006.

Judul program yang diangkat adalah ‘Peningkatan Profesionalisme dan Kepekaan terhadap Masalah Nyata’, dengan 5 sub-program yaitu (1) Peningkatan penguasaan *practical skill* mahasiswa, (2) Peningkatan penguasaan *soft skill* mahasiswa, (3) Peningkatan kinerja melalui pengembangan sistem informasi manajemen, (4) Peningkatan interaksi antarunsur dalam proses pembelajaran, dan (5) Peningkatan kerjasama dengan alumni, industri, pemerintah dan masyarakat.

Kegiatan yang memiliki dampak signifikan bagi pengembangan program studi adalah rangkaian kegiatan untuk meningkatkan proses pembelajaran, khususnya Studio Arsitektur. Kegiatan dimulai dengan diskusi secara intensif dengan beberapa perguruan tinggi dan praktisi bereputasi, yang ditindaklanjuti dengan penyusunan rencana pelaksanaan studio, baik secara substansial maupun secara teknis, yang di antaranya meliputi kompetensi, strategi, tema/fokus studio, kasus/pengayaan wawasan, sistem asistensi, sistem penilaian, dan sarana-prasarana pendukung. Kompetensi yang digagas meliputi *practical skill* dan *soft skill*.

Merancang Asa Masyarakat Pasca Bencana: Gempa, Tsunami, dan Erupsi

Kurang dari satu setengah tahun setelah bencana di Aceh, Gempa hebat melanda Yogyakarta 27 Mei 2006. Peran Penting JUTAP pada penanganan Gempa Yogyakarta sangat penting, karena menjadikan JUTAP sampai sekarang menjadi salah satu

resources penting bagi berbagai pihak di dalam negeri maupun luar negeri yang ingin mendengarkan *sharing experiences* Institusi JUTAP terkait bencana. Dengan Magnitude 5,8 skala Richter dengan durasi hampir satu menit, tak kurang dari 400.000 keluarga telah kehilangan tempat tinggal di DIY dan Jawa Tengah. Hal ini menunjukkan kualitas konstruksi rumah-rumah di DIY dan Jawa Tengah sangat rendah. Lima hari setelah bencana 1 Juni 2006, JUTAP, telah membuat *one day* seminar, diinisiasi oleh Bakti Setiawan dan Ikaputra. Seminar tersebut diikuti oleh jurusan-jurusan arsitektur dari perguruan tinggi di Yogyakarta, Surabaya dan Jakarta, serta dari luar negeri (Kobe University), LSM dan Institusi luar negeri dan dalam negeri, (*Habitat for Humanity*, JICA, dll.); dan relawan-relawan atas nama pribadi.

Hasil diskusi dituangkan dalam dua *slide* skematis, terkait dengan kerangka kerja “Pemberdayaan Masyarakat Rekonstruksi Rumah tinggal Paska Gempa”. Skema yang digagas menjamin 3 Aspek penting pemberdayaan berjalan, yakni: (1) Kendali (*control*) atas kualitas tahan gempa Rumah yang akan dibangun; (2) Bantuan pendanaan, yang sumbernya bervariasi tetapi perlu akuntabilitas; dan (3) Pendampingan, yang mampu menjamin kualitas rumah dan bantuan dana tersalurkan dengan benar dan efisien. Pada malam hari, skema yang bertujuan agar proses rekonstruksi rumah pascagempa Jogja bisa terlembaga, telah dipaparkan ke Gubernur DIY, para bupati dan walikota beserta jajaran SKPD. Skema ini diyakini sebagai dasar pengembangan “POKMAS” (Kelompok Masyarakat) rekonstruksi DIY yang menjadi salah satu referensi negara-negara lain dalam menangani rekonstruksi rumah pascagempa berbasis masyarakat.

Dalam tataran kerja JUTAP, kegiatan para dosen sebagai relawan telah memberikan kontribusi yang cukup penting dalam berbagai kegiatan pascabencana. Dalam Aspek Rekonstruksi Rumah pascagempa, mulai dari gagasan rancangan Transitional Shelter, (Haryana, R. Wondo Amisena, Jatmika AS, Ikaputra), Core House dan Rumah Permanen, (Ikaputra, Ismudiyanto, Djoko Wijono), Pendampingan Masyarakat melalui penyuluhan ke sekitar 900 dusun bersama relawan dosen, mahasiswa, dan pensiunan PU, dimotori oleh Jatmika AS. Penerapan 16,000 unit T-Shelter Bambu dari sekitar 70.000 unit yang terbangun di DIY juga dimotori oleh Jatmika AS yang dijuluki sebagai profesor T-Shelter. Pembuatan Manual Rumah Tahan Gempa (dukungan PMI), Rumah Aksesibel (dukungan Handicap International), dan Home Owner Manual for Kotagede Heritage Reconstruction (UNESCO) oleh tim di bawah koordinasi Jatmika AS, Ikaputra, Laretna TA, dan Dwita HR, juga telah tercetak dan bahkan digunakan tak hanya bagi bencana Jogja tetapi juga bencana-bencana lain setelah itu.

Pusat Layanan Teknis, dikenal dengan “Pusyanis” yang dikembangkan oleh JTSL dan JUTAP dan didukung oleh JICA, melibatkan *pilot project* penerapan “Pusyanis” di dua Kawasan, yakni Pusyanis Kasongan (Ardhya Nareswari, Diananta P, bersama relawan mahasiswa S1) dan Pusyanis Kotagede (Laretna TA dan Dyah Titisari W bersama relawan mahasiswa S2). Memperkenalkan teknologi baru tahan gempa-api-angin topan melalui struktur Rumah Dome di Ngelepen (JTSL-JUTAP dan relawan S2); Pendampingan pembangunan rekonstruksi fasilitas publik, baik sementara maupun permanen telah dilakukan oleh Eugenius Pradipta, yang membantu membuat “Gereja

Sementara dengan Struktur Bambu” untuk Gereja St. Yakobus Klodran Bantul yang mendapatkan Penghargaan Nasional PU untuk Teknologi Tepat Guna Pasca Gempa, Pembangunan SD-SD di Klaten dan SMP di Bantul oleh Arif Kusumawanto, relawan mahasiswa dan alumni JUTAP (bantuan dari Kemenlu), Pembangunan Taman Kanak-Kanak di Bantul dan Retrofitting sekolah Heritage zaman Belanda (SD Ngupasan & SD Margoyasan) di Yogyakarta bekerja sama dengan Teddy Boen pakar konstruksi tahan gempa Indonesia yang didukung bantuan Pemerintah Kobe (Ikaputra dan tim JTSL).

Lebih dari sekedar pengalaman institusi JUTAP terlibat dalam permasalahan rekonstruksi “klasik” berupa fisik rumah dan fasilitas, pengalaman para relawan dosen telah memberikan “preseden” baru yang menginspirasi penanganan permasalahan pascabencana beyond fisik, tetapi terkait modal jejaring gotong royong, penanganan aspek budaya, ekonomi, pariwisata, bahkan sistem pendidikan dan lain-lain. Kegiatan-kegiatan penanganan Tourism Post Earthquake, gotong royong dukungan desa-desa salak pondoh Turi-Sleman dan Kementerian Kebudayaan dan Pariwisata, untuk membangun sekolah-sekolah darurat dan posko darurat di Bantul dengan atap daun Salak Pondoh, yang dipimpin oleh pakar pariwisata Wiendu Nuryanti; Penanganan Heritage Post Earthquake baik aset budaya fisik arsitektur maupun aspek nonfisik kerajinan dan komunitas.

Rekonstruksi Bangsal Trajumas Kraton Kesultanan Yogyakarta dan Rekonstruksi Pojok Beteng, dimotori Arya Ronald dan Laretna TA Kerjasama UGM dan JHS, dan Culture Emergency Response, Prince Clause Fund. Kotagede Bangkit Paska Gempa, Kotagede Post Earthquake dan Gabusan Art Market Economic Revival melalui program *Foster Parents for Heritage Buildings and Economic revival through Craft*, melibatkan relawan-relawan Laretna TA, Dyah Titisari Widyastuti, Ardhya Nareswari, Sulaiman Saragih dan Ikaputra hasil kerjasama UGM dan mitra kerja ExxonMobile, Total Indonesia, JICA, Prince Clause Netherland, Pemerintah Kyoto kemudian dilanjutkan oleh REKOMPAK Bank Dunia. Penanganan Pusaka Batik Imogiri pascagempa juga menjadi perhatian JUTAP bekerja sama dengan Paguyuban Batik Sekar Jagad.

Program pendidikan pengurangan risiko bencana untuk komunitas dan anak-anak juga dikembangkan, yakni Inisiatif Kanca Cilik (IKC) dan Bokomi (Basis Organisasi Kesiagaan Komunitas) mengadopsi model yang dikembangkan di Kobe Jepang didukung oleh NPO-Plus Art, Pemerintah Kobe, JICA Jepang, dan Japan Foundation, dimotori oleh Ikaputra dan Dyah Titisari W. Masih banyak kegiatan-kegiatan Relawan dosen yang belum tercatat dalam kegiatan pasca gempa Jogja 2006 ini. Dokumentasi dalam bentuk buku, paper seminar dan jurnal-jurnal terkait dengan gempa bumi Yogyakarta telah banyak dipublikasikan. Para penulis juga banyak terlibat dalam kegiatan nyata di lapangan, dan salah satu buku yang lengkap dalam bentuk monogram, dikoordinasikan oleh Yoyok T Wahyu Subrata dan Diananta Pramisari. Buku International Recovery Platform: Build Back Better yang dipublikasikan oleh Asian Disaster Reduction Center (ADRC) melibatkan dosen-dosen Bakti Setiawan, M. Sani Roychansyah, Jatmika Adi Suryabrata, Laretna TA, Ardya Nareswari, Dyah Titisari W, and Ikaputra.

Basecamp Mahasiswa: Dari Bawah Tangga ke Rumah Kayu

Organisasi kemahasiswaan adalah bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan perkuliahan. Di Fakultas Teknik, selain ada BEM UGM dan BEM FAKULTAS TEKNIK UGM, organisasi kemahasiswaan ada di level departemen. Bahkan di departemen tertentu, termasuk DTAP organisasi berada di level prodi, walaupun pembinaanya tetap oleh departemen. Untuk menunjang kegiatan KM/HM ini, perlu adanya sekretariat sebagai tempat menjalankan kegiatan. Seringkali, kegiatan mahasiswa apa pun dilaksanakan di sekretariat ini baik yang berkaitan dengan perkuliahan maupun tidak sehingga menjadi *basecamp*.

Basecamp angkatan 2009 masih di bawah tangga. Jika rapat di Tedjo dan Rumah Aceh (sewaktu itu rumah Aceh masih di Innercourt). Issue pengadaan basecamp yang lebih “proper” sampai pernah disentil pada saat pelepasan wisuda. Tidak lama setelah itu dibangunlah sekretariat berupa rumah kayu secara bertahap menyesuaikan biaya yang ada untuk menjaga kualitas. Awalnya sekretariat KMTA dulu yang dibangun, berikutnya sekretariat HMT PWK. Walaupun belakangan, ruang HM dirasa lebih baik kualitasnya.

Periode KMHM 2011 saat pertama kali basecamp KM dan HM dibangun menjadi saksi kegiatan formal dan nonformal bagi mahasiswa. Saking senangnya ada *basecamp* yang dibangun, sampai beraktivitas di kampus hingga pagi hari. Karena kampus ditutup pukul 22.00 WIB, mahasiswa banyak yang memanfaatkan “jebolan” dinding pagar Teknik Sipil untuk keluar. Motor diparkir di depan gerbang/pintu kecil depan Teknik Sipil dan *Alhamdulillah* tidak ada motor yang hilang.

Merancang Asa Masyarakat Paska Bencana: Gempa, Tsunami, dan Erupsi

Bencana Erupsi Siklus 100 tahunan pada tahun 2010 juga telah menggerakkan JUTAP. Walaupun tidak banyak relawan dosen yang terlibat, karena skala bencana tidak sebesar Gempa Jogja 2006. Namun keterlibatan dosen-dosen sejak awal sudah terpadu secara multidisiplin dan memanfaatkan jejaring yang dimiliki sebelumnya.

Mulai dari masa tangap darurat, dengan memanfaatkan jejaring Windu Nuryanti dengan Kementerian PUPR, Dinas Tata Kota DKI, dan Walikota Jakarta Utara untuk Pengadaan MCK Umum, tandon air dan pemipaannya; Penyusunan Kebijakan, pemilihan lokasi, perancangan site plan, dan penerapan 7 lokasi hunian antara pascaerupsi dengan konsep pemberdayaan basis POKDUS (Kelompok Dusun), untuk mendukung kebijakan BNPB dan Dinas PU-ESDM DIY serta didukung oleh Relawan TNI, Basarnas, TV One, Metro TV, GP Anshor dan dusun-dusun yang terdampak dll. Tim huntara ini banyak melibatkan relawan dosen—Laretna TA, Ismudiyanto, Ikaputra, Ardy Nareswari, Eugenius Pradipto dan rekan-rekan dosen JTSL—juga didukung oleh mahasiswa khususnya S2 dan S3 serta Alumni. Pembangunan Huntara Gondang, Huntara Kuwang, Huntara Sudimoro, merupakan sumbangan nyata relawan JUTAP. Huntara Sudimoro karya Eugenius Pradipto mendapatkan Penghargaan Karya Konstruksi Indonesia (KKI) 2011 dari Kementerian Pekerjaan Umum. Kerjasama relawan fakultas ekonomi, ilmu budaya, peternakan dan arsitektur (Ikaputra dan Laretna TA) telah mengkaji pengembangan budaya 3T (Ternak, Tani, Tambang) dengan menghasilkan kajian “Ruang Ekonomi Hunian Antara Pasca Erupsi Merapi” dengan dukungan dana AIDR-AUSAID. Penyusunan “Pola Ruang Wilayah Merapi Pasca Erupsi 2010” oleh Sudaryono bersama Tim Laboratorium Geomorfologi Lingkungan dan Mitigasi Bencana Fakultas Geografi dan Fakultas MIPA dan telah dipaparkan dalam European Geosciences Union General Assembly 2011 di Austria.

Bencana demi bencana terus melanda Nusantara setelah erupsi merapi. Relawan dosen JUTAP yang sudah bernama DTAP pun tetap menjadi bagian yang menyumbangkan pengalaman-pengalamannya terutama pada proses awal inisiasi manajemen pascabencana, terutama bidang *shelter post disaster* dan kebijakan-kebijakan perencanaan penanganan bencana yang dialami di wilayah lain. Gempa PIDIE JAYA tahun 2018, mengirimkan Ikaputra, Ismudiyanto dan alumni S2 DKB untuk membantu tim IAI Nasional Ahmad Djuhana dalam membantu IAI Aceh untuk sharing terkait *rapid assesment* untuk kerusakan bangunan. Pada Gempa Lombok Barat dan Utara, DTAP telah mampu mendukung TIM PEDULI LOMBOK Fakultas Teknik, dengan berbagai kegiatan mulai dari *deployment* sekitar 75 relawan mahasiswa dosen pada minggu awal pasca gempa Lombok atas amanah Kementerian PUPR, Pengembangan Huntrap (Hunian Antara Permanen) konstruksi Baja bernama RISBA (Rumah Instan Struktur Baja) dan Struktur Baja bagi Rekonstruksi Sekolah Dasar, Pengembangan Pariwisata.

Desa Pamenang paska Gempa basis Redefinisi Fungsi Tempat Evakuasi Sementara (TES). Relawan-relawan dosen Bakti Setiawan, Sudaryono, Ikaputra, Labdo Pranowo, Diananta, Ardy Nareswari, Jatmika AS, Laretna TA, dan didukung relawan mahasiswa S1 MPKD, dan S2 PAR. Pada Bencana Gempa dan Tsunami Palu, generasi relawan yang

lebih muda, Ardyana Nareswari, Imam Syafei, dan Dimas Wihardiyanto, dikirimkan untuk membantu universitas Tadulako dan masyarakat setempat. Ke depan tentunya DTAP tetap konsisten membantu merancang “semangat dan asa” masyarakat korban bencana di Nusantara maupun berbagi pengalaman dengan mitra dalam dan luar negeri terkait kebencanaan berbasis pemberdayaan masyarakat.

SERAP (Seminar (Nasional) Riset Arsitektur Dan Perencanaan) UGM

Militansi dan kekompakan mahasiswa Prodi Doktor Ilmu Arsitektur DTAP Fakultas Teknik UGM telah dikenal luas di kancah nasional maupun internasional. Mereka membentuk APRF di akhir tahun 2009, dengan kepanjangan Architecture and Planning Research Forum. SERAP atau Seminar Riset Arsitektur dan Perencanaan menjadi nama yang beberapa tahun sejak tahun 2010 terus berkumandang dan menjadi barometer riset-riset di bidang arsitektur dan perencanaan, terutama di kalangan mahasiswa doktor atau magister ilmu arsitektur dan perencanaan.

Ruang residensi yang dikembangkan pada saat itu disulap menjadi markas panitia berubah sebagai fasilitas untuk mempersiapkan seminar daripada sekedar sebagai tempat berdiskusi progres riset dan proses belajar mereka. Topik-topik yang diangkat pun selalu fundamental, mulai humanisme (2010), seting ruang kehidupan (2012), eksistensi manusia dalam ruang (2014). Seminar yang diselenggarakan rutin dua tahunan sejak 2010 itu akhirnya semakin surut setelah penyelenggaraan ke-4. Hal ini juga erat kaitannya dengan aturan pengetatan masa studi di akhir tahun 2015 pada saat itu, di mana program doktor masa studi maksimalnya adalah 5 tahun. Militansi mahasiswa untuk berkegiatan lari dari kesuntukan progres riset mereka harus berhadapan dengan momok DO pada saat itu. Bagaimana pun sejarah telah mencatat bahwa SERAP menjadi bukti bahwa fasilitasi pertukaran pengetahuan itu menjadi sebuah kebutuhan, dimengerti oleh mereka yang memang paham posisi dan kebutuhan ini, para mahasiswa dan alumni yang pernah berinteraksi di kawah program doktor DTAP Fakultas Teknik UGM.

International Conference on Indonesian Architecture and Planning (ICIAP) 2012-2020

Semenjak diselenggarakan pertama kali di 2012, ICIAP telah lima kali diadakan setiap 2 tahun sekali. Setiap penyelenggaraan mengangkat tema yang berpijak pada kondisi di sekitar tahun penyelenggaraan serta visi Departemen untuk menciptakan “*Better Space Better Living*”. Visi Departemen ini sekaligus menjadi tema ICIAP perdana di tahun 2012. Selain rangkaian sesi presentasi dari akademisi dan peneliti terpilih, ICIAP juga mengadakan kunjungan lapangan dan menghadirkan beberapa pembicara kelas dunia yang menyampaikan temuan, pengalaman, visi, dan inspirasi sesuai tema konferensi saat itu. Pada tahun 2020 ini, 5TH BIENNALE ICIAP diselenggarakan bertepatan dengan pandemi COVID-19 yang sedang menyebar di seluruh dunia. ICIAP merespons kondisi ini dengan mengubah format penyelenggaraan menjadi *online conference* dengan menggunakan platform HOPIN. Jangkauan yang lebih luas menjadi bagian dari cita-cita ICIAP agar dapat merangkul banyak pihak di seluruh bagian dunia

untuk menjadi bagian solusi dari permasalahan dunia.

Joint Colloquium on Studies of Postgraduate Program in Architecture and Planning in Built Environment

Joint Colloquium (Academic Seminar) merupakan salah satu kegiatan akademik Program Studi Doktor Arsitektur DTAP Universitas Gadjah Mada yang dilaksanakan pada tahun 2018 dan 2019. *Joint Colloquium* merupakan kegiatan bersama antara Program Studi Doktor DTAP Universitas Gadjah Mada dan Program Studi Doktor Universitas-universitas Negeri di Malaysia. Peserta merupakan mahasiswa calon doktor (*doctoral candidate*) Program Studi Doktor Arsitektur dan Perencanaan, baik dari Indonesia, Malaysia, maupun negara-negara lain.

Journal of Built Environment Studies (BEST)

Journal of Built Environment Studies (BEST) merupakan jurnal baru yang dikelola oleh Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan UGM. Jurnal ini adalah jurnal *peer-review* yang memuat artikel berbahasa Inggris terkait dengan beberapa topik berikut: (a) History, Theory, and Critics in Architecture; (b) Architecture and Urbanism Practices; (c) Building Structure and Technology; (d) Craftmanship and Local Architecture; (e) Parametric Design and Fabrication; (f) Transportation Planning; (g) Settlements, Housing, and Neighborhood Planning; (h) Urban Planning and Urban Design; and (i) Regional and Rural Planning.

Terlepas dari adanya beberapa kendala yang dihadapi, dengan kerja keras dari Tim Editorial dan dengan dukungan dan kerja sama dari para Mitra Bestari, ICIAP 2020, Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan, serta Fakultas Teknik; maka pada Bulan Oktober 2020, BEST berhasil menerbitkan volume pertamanya. Volume pertama Edisi Bulan Oktober 2020 tersebut sudah dilengkapi dengan ISSN dan DOI dan dapat juga diakses melalui website Jurnal BEST.

Internasionalisasi DTAP

Pada awal tahun 2000-an, kolaborasi internasional departemen ini semakin meningkat, dengan kerjasama multiyears dalam bentuk kolaborasi riset dan kunjungan akademis dengan Technical University of Viena. Melalui kolaborasi ini, telah dilakukan berbagai publikasi, seminar, pertukaran akademis yang bahkan masih berlangsung sampai saat ini, meskipun intensitasnya menurun. Kerjasama ini memperluas cakrawala dan perspektif keilmuan departemen, khususnya dalam bidang konservasi arsitektur dan kota.

Internasionalisasi departemen ini semakin berkembang pada tengah tahun 2000-an, ketika dimulai program yang relatif baru di Indonesia saat itu, yakni program *double degree/DD*, antara Prodi S2 Magister Perencanaan Kota dan Daerah UGM dengan beberapa universitas di Belanda, dan kemudian juga Jepang, dan Australia. Melalui kerjasama dengan Bappenas, program DD ini terus berkembang sampai sekarang dan melibatkan paling tidak 14 universitas di Belanda, Jepang, dan Australia, serta telah meluluskan

sekurangnya 400 master di bidang perencanaan kota dan wilayah. Melalui program DD ini, departemen arsitektur dan perencanaan UGM semakin dipandang dan diakui mempunyai standar internasional yang setara dengan berbagai universitas di Eropa, Asia, dan Australia. Program DD ini saat ini kemudian menjadi program yang jamak diadakan di berbagai universitas di Indonesia.

Sementara berbagai program internasional berupa kunjungan akademis, internasional joint studio, kolaborasi riset dan publikasi, master dan Ph.D *joint colloquium*, dan berbagai kerjasama internasional lain terus dilaksanakan, internasionalisasi departemen arsitektur dan perencanaan UGM semakin dipatrikan dengan upaya-upaya akreditasi internasional, baik di lingkungan prodi arsitektur dan perencanaan. Sejak tahun 2010-an, upaya untuk mendapatkan akreditasi internasional terus dilakukan dan upaya ini membuahkan hasilnya. Pada tahun 2019, Prodi S1 Arsitektur telah mendapatkan akreditasi Internasional dari KKAB, Korea, sementara pada tahun 2020, Prodi S1 dan S2 MPWk telah divisitasi secara *online* untuk mendapatkan akreditasi Internasional dari ASIIN, Jerman—diharapkan, visitasi ini berbuah hasil yang memuaskan beberapa bulan ke depan.

Ringkasnya, internasionalisasi DTAP UGM, telah dirintis sejak awal pendiriannya, dan terus diupayakan sampai saat ini, serta telah menghasilkan suatu capaian yang sangat baik, terpendang, berkualitas, dan berjejaring secara luas. DTAP UGM telah dipandang sebagai institusi pendidikan bidang arsitektur dan perencanaan di Indonesia yang berstandar dunia/global, dengan jaringan kerjasama yang luas dan diakui secara internasional – sesuatu yang dapat dibanggakan. Posisi ini akan terus menjadi kekuatan DTAP UGM dan tentunya harus terus diupayakan ke depan. Sesuai dengan moto UGM, “*Locally Rooted, Globally Respected*”, DTAP UGM telah mempunyai akar lokal yang kuat dan terus siap untuk menjulang tinggi di percaturan global.

Studio Internasional

Salah satu karakteristik bidang perencanaan wilayah dan kota adalah konteks lokasi yang unik, yang selalu melekat pada sebuah tempat atau ruang tertentu. Program Studi Sarjana maupun Magister Perencanaan Wilayah dan Kota DTAP FAKULTAS TEKNIK UGM yang berlokasi di Yogyakarta dengan segala karakteristiknya, mempunyai nilai kemenarikan yang sangat tinggi, mulai dari sejarah, wisata, sampai hal-hal teknis seperti aksesibilitasnya yang sangat mudah karena terletak di tengah Pulau Jawa misalnya. Ditambah jejaring yang diinisiasi oleh individu, komunitas maupun institusi Prodi SPWK maupun MPWK, banyak program studi atau universitas di luar tertarik bekerja sama dalam penyelenggaraan summer course atau joint studio. Beberapa universitas di Australia, seperti University of Queensland, Curtin University of Technology, juga universitas di Belanda, baik IHS Rotterdam University, Radboud University, Groningen University, dan beberapa universitas lain di Jepang, Amerika, Jerman maupun Prancis pernah melakukan kegiatan *joint studio* dengan tema-tema yang menarik, terbaru (*up to date*) yang disepakati oleh UGM maupun universitas partner tersebut. University of Queensland misalnya rutin melakukan kegiatan ini dan menawarkan kepada mahasiswa

mereka untuk melakukan kegiatan *joint studio* (atau *summer course*) ini sebagai salah satu kegiatan yang direkomendasikan mereka. Kegiatan ini pun sejak awal 2016 menjadi kegiatan yang bisa di-SKS-kan oleh mahasiswa yang mengikutinya (*selected*, karena sangat banyak yang antusias untuk bergabung), baik di Prodi SPWK maupun MPWK.

ARCH+ART Summer Course 2017

Arch+Art 2017 bertajuk *Architecture Learning through Contemporary Art* in Yogyakarta, adalah workshop yang diselenggarakan dengan tujuan untuk memperkaya wawasan dan memperkuat pengetahuan arsitektur peserta melalui penjelajahan dunia seni kontemporer Yogyakarta. Fokusnya adalah mendekatkan bidang arsitektur dan seni, dengan estetika kontemporer sebagai jembatannya. Penyelenggaraan kegiatan didukung oleh Fak. Filsafat UGM, serta bekerjasama dengan institusi lain bidang seni dan arsitektur, antara lain Cemeti - Institute for Art and Society, Papermoon Puppet Theater, Ruang MES56 Photography Studio, selain nama tokoh arsitek budayawan Eko Prawoto dan seniman Samuel Indratma.

Dalam *workshop* ini peserta mengikuti serangkaian kegiatan antara lain berupa kuliah-kuliah pembekalan (dengan materi arsitektur, estetika dan seni), ekskursi arsitektur ke beberapa objek arsitektur relevan, beberapa *workshop* seni kontemporer (seni fotografi kontemporer, seni pertunjukan boneka dan seni cetak grafis '*tindes art*') dan diakhiri dengan sebuah proyek arsitektur-seni di Omah Gerabah Kasongan yang diselesaikan bersama oleh semua peserta. Pelajaran terpenting dari kegiatan ini adalah pengalaman eksplorasi estetika dan pengembangan kreativitas dunia seni, yang dapat diduplikasi di dunia arsitektur.

Arch+Art diselenggarakan selama 9 hari, mulai dari tanggal 3 Agt 2017 sampai dengan tanggal 11 Agustus 2017. Diikuti oleh 40 peserta (15 luar negeri dan 25 dalam negeri) yang berasal dari 5 universitas di Indonesia dan 5 universitas luar negeri, yaitu 1) National University of Singapore, 2) Universiti Sains Malaysia, 3) Tohoku University Jepang, 4) Adamson University/De La Salle College of Saint Benilde Philipina, dan 5) Chiang Mai University Thailand.

Audit AUN-SEED, Akreditasi Internasional KAAB dan ASIIN

Program Studi Sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota (SPWK) teraudit oleh AUN-QA (Asean University Network Quality Assurance) pada tahun 2015. Tahun berikutnya yaitu tahun 2016 Prodi S1 Arsitektur teraudit oleh AUN-QA. Program Studi Arsitektur UGM mengajukan proses akreditasi internasional ini untuk program terpadu S1 Arsitektur (4 tahun) dan Program pendidikan profesi Arsitek (PPArs 1 tahun). Pengajuan dimulai sejak tahun 2018 melalui submission beberapa dokumen dan visitasi lapangan (*site visit*) pada bulan November 2019. Hasil akreditasi dari KAAB keluar pada bulan Januari 2020 dengan hasil akreditasi internasional selama 3 tahun. Dengan telah terakreditasinya program studi arsitektur UGM (program sarjana 4 tahun dan program profesi 1 tahun) secara internasional melalui badan akreditasi KAAB, maka program studi

arsitektur selanjutnya menerima sertifikat Akreditasi Unggul dari Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi pada tanggal 20 Mei 2020.

Tahun 2018 Prodi SPWK yang difasilitasi oleh KJM mengarahkan konsentrasi persiapannya ke ASIIN sebagai lembaga akreditasi internasional yang dituju. Penyerahan dokumen SAR (Self Assessment Report) di pertengahan 2019 dan rencana mendapatkan kunjungan dari asesor ASIIN atau visitasi di akhir 2019 atau di awal 2020 akhirnya pupus, dikarenakan kondisi internal ASIIN dan periode pandemi yang menghantam dunia. Mundur sekitar setahun lamanya, akhirnya 14–18 Desember 2020 Prodi SPWK (bersama Prodi MPWK) menjadi salah satu Prodi di Indonesia yang berpengalaman pertama kali mendapatkan visitasi secara virtual dari ASIIN. Tanggapan positif di akhir visitasi ASIIN ke Prodi SPWK dan MPWK ini semoga benar-benar menjadi keputusan terbaik yang diharapkan semua pihak.

(Sumber: Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan, 2020)



Gambar 1.6 Akreditasi Program Studi DTAP
(Sumber: Arsip Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan)



Gambar 1.7 Visitasi Virtual ASIIN
 (Sumber: Arsip Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan)

Wiswakharman Expo

WEX merupakan pameran tahunan pertama di Yogyakarta di mana arsitektur bisa dirayakan oleh semua orang. Pameran ini diselenggarakan setiap tahun oleh KMTA dan bertempat di berbagai *landmark* kota. Pameran ini digelar sejak 2010 dengan tema akbar yang berbeda setiap tahunnya. Isi pameran sebagian besar berupa desain mahasiswa mata kuliah KKA (Kuliah Kerja Arsitektur). Selain itu, karya dari kursus dan kegiatan lain juga dipamerkan, bersama dengan kolaborasi dengan seniman dan profesional dari bidang terkait lainnya. Pameran dan tema WEX yang diselenggarakan sebelumnya dari 2010–2018 dijelaskan di bawah ini. <http://www.wiswakharmanexpo.com>



Gambar 1.8 Wiswakharman Expo
 (Sumber: Arsip Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan)

Tema pameran WEX meliputi: 2019 Ruang Yang Terlewat, 2018 Jogja Berhati-hati, 2016 Jogja Mencari Ruang, 2015 Live the Future, Live the Culture, 2014 Membiasakan Diri, Membangun Esok, 2013 Ruang Empati untuk Jogja, 2012 Jogja Untuk Masa Depan. Wiswakharman Expo yang pertama memberikan perhatian khusus pada bencana yang sering terjadi pada tahun itu. Pameran ini menghadirkan solusi arsitektur untuk mencegah korban jiwa akibat bencana, dengan ide besar membangun mata pencaharian manusia untuk 50 tahun ke depan.

Festagama PWK UGM

Sejak kelahirannya di tahun 2003, Prodi SPWK selalu mempercayai bahwa perencanaan itu salah satunya harus bisa dirasakan, dipengalami. Oleh sebab itu sejak awal, Kuliah Kerja Perencanaan (KKP) selalu menjadi kegiatan yang dilaksanakan dan mendapatkan dukungan penuh oleh Prodi SPWK, langsung dikoordinasi oleh mahasiswa di antara semester ke-4 dan ke-5 mereka. Kegiatan yang tadinya di luar kurikulum ini, sejak penerapan Kurikulum 2011 bisa dimasukkan sebagai Mata Kuliah Pilihan. Selain itu, KKP ini pun selalu berujung pada kegiatan kreatif mahasiswa di bawah koordinasi dari HMTPWK “Pramukya Arcapada” (Himpunan Mahasiswa Teknik perencanaan Wilayah dan Kota “Pramuya Arcapada”). Jenama (branding) Festagama menjadi nama kegiatan yang disematkan secara turun-temurun, menjadi tradisi bagaimana mahasiswa yang telah melakukan KKP tersebut merefleksikan semua pengetahuan dan pengalamannya dalam sebuah rangkaian kegiatan Festagama.



Gambar 1.9 Festagama



Gambar 1.10 Pengunjung Festagama
(Sumber: Arsip Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan)

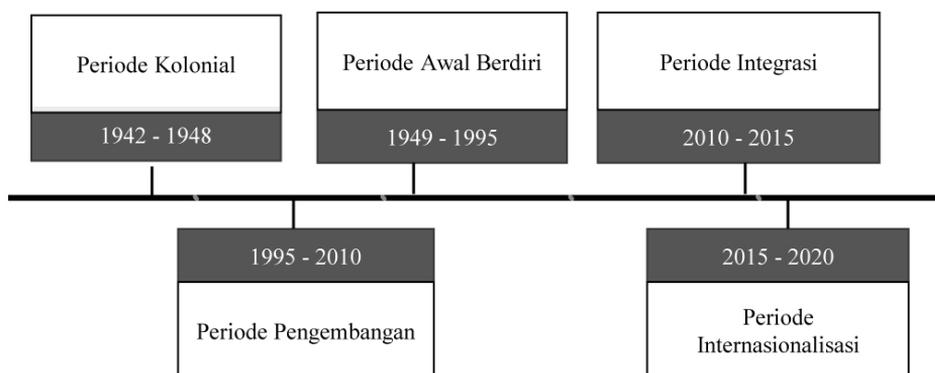
(Sumber: Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan, 2020).

BAB II

DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO DAN TEKNOLOGI INFORMASI

2.1. SEJARAH PERKEMBANGAN

Sejarah panjang Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (DTETI), Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada dapat dibagi ke dalam empat periode yang berbeda. Periode yang pertama adalah masa awal berdirinya DTETI yang mempunyai sejarah panjang sejak awal berdirinya UGM pada tahun 1949, hingga tahun 1995. Sejak tahun 1995 hingga tahun 2010, DTETI masuk ke dalam masa pengembangan dengan pendirian beberapa program studi baru di bawah naungan DTETI. Proses sejarah DTETI dilanjutkan dengan proses integrasi pengelolaan beberapa program studi menjadi terpusat langsung di bawah koordinasi kepala jurusan/departemen. Proses integrasi yang dimulai pada tahun 2010 hingga tahun 2015 ini menjadi dasar fondasi yang kuat bagi struktur kepengurusan DTETI di masa sekarang. Kemudian, sejak tahun 2015, DTETI memasuki masa internasionalisasi, dengan mulai intensifnya kerjasama-kerjasama berskala internasional. Hal ini juga didukung dengan mulai diikutinya program-program akreditasi internasional sebagai langkah awal DTETI dalam menyediakan program pendidikan yang berstandar internasional. Sejarah perkembangan DTETI UGM dapat dibagi menjadi beberapa periode seperti yang ditunjukkan dalam gambar berikut ini:



Gambar 2.1 Perkembangan Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi

(Sumber: Disarikan dari berbagai sumber)

2.2. PERIODE KOLONIAL (1942–1948)

Pendidikan tinggi di Indonesia telah dimulai sejak masa kolonial Belanda. Salah satunya adalah *Technische Hoogeschool* yang berlokasi di Bandung, di mana perguruan tinggi ini menjadi perguruan tinggi teknik pertama Hindia Belanda. Dengan kondisi sosial politik yang tidak stabil serta berakhirnya Perang Dunia II yang ditandai dengan tentara Belanda menyerah kepada tentara Jepang pada 7 Maret 1942, seluruh perguruan tinggi pemerintah Belanda akhirnya ditutup. Hingga akhirnya dua tahun semenjak penutupan perguruan tinggi tersebut, pada tanggal 1 April 1944 pemerintah kolonial Jepang kemudian membuka perguruan tinggi dan diberi nama Bandung *Koo Gyoo Dai Gaku*. Perguruan tinggi *Koo Gyoo Dai Gaku* merupakan sekolah tinggi teknik yang memiliki tiga bagian, yaitu Bagian Sipil, Bagian Kimia, serta Bagian Mesin dan Listrik. Bagian Mesin dan Listrik kemudian terbagi menjadi dua, di mana Bagian Listrik berdiri sendiri, hingga akhirnya berkembang dan berubah nama menjadi Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (Sumber: M. Sardjito, 1969).

2.3. PERIODE AWAL BERDIRI (1949–1995)

Sebagai Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada bermula dari Dekrit Presiden RI, tanggal 19 Desember 1949 yang menggabungkan Sekolah Tinggi Bandung di Yogyakarta, Fakultas Hukum dan Sastra Universitas Swasta Gadjah Mada dan Fakultas Kedokteran, Kedokteran Gigi dan Farmasi Klaten menjadi Universitas Gadjah Mada sebagai monumen hidup dari perang kemerdekaan rakyat Indonesia. Sekolah Tinggi Teknik Bandung di Yogyakarta yang menjadi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada mempunyai tiga bagian, yaitu Teknik Kimia, Teknik Sipil, dan Teknik Mesin-Listrik.

Pada tahun 1950 Bagian Mesin-Listrik terpaksa ditutup sementara karena mendapat kelangkaan sarana dan pengajar. Setelah mendapat bantuan dari Pemerintah Amerika Serikat dalam bentuk kerjasama antara Universitas Gadjah Mada dan *University of California at Los Angeles* (UCLA), Bagian Listrik Fakultas Teknik UGM dibuka kembali pada tahun 1963 dalam satu pengelolaan bersama dengan bagian Mesin yang telah dibuka kembali terlebih dahulu yaitu pada tahun 1960. Pimpinannya dipercayakan kepada Ir. Dharmawan Tjipto Harijono yang pada saat itu telah menjabat sebagai Ketua Bagian Mesin.

Dengan keterbatasan dan kekurangan di segala bidang baik akademik maupun administratif, mengandalkan tekad dan kemauan yang kuat, empat tahun kemudian tepatnya pada tahun 1967 telah berhasil diwisuda tiga orang lulusan pertama bergelar Insinyur dari bagian Listrik Fakultas Teknik UGM, yaitu Ir. S.M.Ed. Sirait, Ir. F. Soesianto, B.Sc., dan Ir. Toga Walter Simbolon.

Pada tahun 1972, Bagian Mesin dan Bagian Listrik Fakultas Teknik UGM yang semula berkantor di gedung Sekip Unit IV pindah ke tempat yang baru di Barek, merupakan suatu kompleks yang terdiri dari delapan unit gedung berbentuk pondok (bungalow) berlantai satu yang sederhana tetapi tampak asri dan nyaman. Semenjak itu

walaupun masih dalam keadaan serba kekurangan, digalakkan usaha pembenahan baik dalam bidang akademis, administrasi, sumber daya manusia maupun sarana fisik secara sungguh-sungguh dan terprogram.

Pada tahun 1976, Bagian Listrik dipandang telah mampu untuk berdiri sendiri sebagai Bagian yang mandiri baik secara akademis maupun administrasi, Ir. Dharmawan Tjipto Harijono yang saat itu menjabat sebagai Ketua Bagian Listrik menginginkan adanya regenerasi pimpinan dan menyatakan mengundurkan diri dari jabatan tersebut. Kepengurusan selanjutnya dipercayakan kepada Ir. Soetarno sebagai Ketua Bagian dan Ir. F. Soesianto, B.Sc.E. sebagai sekretaris. Kepercayaan yang diberikan untuk mengelola Bagian Listrik secara mandiri mendorong semangat juang seluruh staf pengajar dan karyawan untuk berkarya meningkatkan kinerja di segala bidang.

Adanya program percepatan insinyur (P21) yang dicanangkan oleh Pemerintah dengan bantuan dari Bank Dunia sangat memperlancar dan menentukan keberhasilan pelaksanaan peningkatan-peningkatan yang dilakukan, sehingga selama periode 1984 sampai dengan 1994 hasil yang dicapai sangat menggembirakan. Setelah itu keberhasilan yang telah dicapai dapat dipergunakan untuk mempertahankan kelangsungan kinerja. Pada tahun 1980 nama Bagian Listrik Fakultas Teknik UGM diganti menjadi Jurusan Teknik Elektro (JTE) yang tetap masih bernaung di bawah payung Fakultas Teknik UGM, berdasar pada Peraturan Pemerintah No. 5 tahun 1980.

Dalam rangka peningkatan efisiensi dan kinerja Fakultas Teknik secara keseluruhan pada tahun 1990 JTE pindah ke gedungnya yang baru, dalam kampus terpadu Fakultas Teknik di Jalan Grafika No. 2. Gedung ini dirancang berdasar atas kebutuhan jurusan pada waktu itu, berlantai tiga dengan luas lantai 6.000 m². Pada tahun itu pula, sebagai akibat keputusan pemerintah menghentikan kegiatan Fakultas Non Gelar Teknik Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, yang pada awalnya bernama Pendidikan Ahli Teknik (PAT) didirikan pada tahun 1977, yang diprakarsai oleh Ir. Sutojo Tjokrodihardjo yang saat itu menjabat sebagai Dekan Fakultas Teknik, JTE Fakultas Teknik UGM mendapat limpahan tugas pengelolaan dan tanggung jawab akademis Program Diploma Teknik Elektro, dengan mendapat kepercayaan mengelola kurang lebih 450 orang mahasiswa di samping berkewajiban melakukan pembinaan terhadap 6 orang staf pengajar yang masih junior.

(Sumber: Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, 2016).

2.4. PERIODE PENGEMBANGAN (1995–2010)

Diberhentikannya program P21, yang terbukti telah meningkatkan kinerja JTE, berdampak pada pelaksanaan pendidikan di JTE. Keadaan ini memaksa JTE untuk terus berkembang secara mandiri untuk tetap terus meningkatkan kinerja JTE walaupun tanpa adanya lagi dukungan dari program P21. Dengan demikian, periode 1996–2010 bagi JTE dapat disebut periode pengembangan. Dilandasi oleh tekad kebersamaan dari seluruh sivitas akademika, Ir. T. Haryono, M.Sc. sebagai Ketua Jurusan

yang didampingi oleh Ir. I. Nengah Sumerti sebagai Sekretaris (1996–1999), dilanjutkan oleh Ir. Hamzah Berahim, M.T. sebagai Sekretaris (1999–2001), JTE berusaha mencari terobosan-terobosan dengan memanfaatkan sarana dan prasarana serta sumberdaya yang ada.

Mempertimbangkan kemampuan sumber daya manusia pada tahun 1995 JTE menyelenggarakan pendidikan jenjang Strata-2 dalam program studi Teknik Elektro. Didalam pelaksanaan pengelola program dipercayakan kepada Dr.Ir. F. Soesianto, B.Sc.E. Menyadari bahwa minat anak bangsa untuk mendalami Teknik Elektro cukup besar, maka JTE selain menyelenggarakan pendidikan jenjang Strata-1 reguler, semenjak tahun 1999 menyelenggarakan pula pendidikan jenjang Strata-1 Ekstensi. Bahkan, dalam usaha memperluas pengabdian pada masyarakat, JTE bekerjasama dengan PT TELKOM menyelenggarakan pendidikan Strata D-3 dalam bidang Komputer Komunikasi yang dilaksanakan pada bulan April 1999–November 2001.

Dengan kondisi beban mengajar seperti tersebut, dapatlah dimaklumi bahwa peningkatan/pengembangan dalam bidang penelitian dan pengabdian pada masyarakat sangat terhambat, hampir tidak ada yang dapat ditonjolkan, dan berakibat tersendatnya pengembangan karier/jenjang kepangkatan staf pengajar secara keseluruhan. Mulai tahun ajaran 2000/2001 kurikulum yang digunakan di JTE Fakultas Teknik UGM adalah kurikulum 2000, yang merupakan pembenahan kurikulum 1996, dalam rangka menyongsong era Milenium III, dalam arah pengembangan Ilmu dan Teknologi.

Program S2 Teknik Elektro UGM yang mulai dibuka pada tahun 1995, telah disusul dengan pembukaan program S3 di bidang Teknik Elektro pada tahun 2003. Pada tahun 2003 itu juga JTE membuka program Magister Sistem Energi Elektrik (MSEE), program Magister Teknologi Informasi (MTI), dan program Magister Teknik Instrumentasi (MTIns). Pada tahun 2003 ini pula, program studi S1 Teknik Elektro mendapatkan predikat Akreditasi A (baik sekali) dari Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT) yang dapat dipertahankan hingga saat ini.

Seiring dengan perkembangan dibidang Teknologi Informasi, pada tahun 2007 dibuka *Cisco Networking Academy Electrical Engineering*, Gadjah Mada University (CNA EE UGM) yang bertujuan membentuk tenaga profesional yang mampu merancang dan mengimplementasikan sistem jaringan komputer sampai skala *enterprise*, berbasis peralatan jaringan *Cisco* yang banyak digunakan oleh organisasi dan industri besar di dunia. Salah satu program *Cisco Networking Academy* adalah program pembelajaran berbasis *blended learning* (*E-Learning* dan *tatap-muka*). Tahun 2008-2009 CNA EE UGM mengadakan program kerjasama dengan SENADA/USAID yaitu *Industry Attachment Program (IAP)* dengan tujuan peningkatan kualitas sumber daya manusia dalam hal ini adalah mahasiswa dengan program melakukan magang pada perusahaan menengah di Indonesia.

Membantu UKM Indonesia dalam pemanfaatan ICT pada proses bisnis industri/perusahaan. Masih dalam rangka kerjasama dengan dunia industri, JTE menjalin kerjasama dengan PT Microsoft Indonesia dengan pembukaan *Microsoft Innovation Center Gadjah Mada University (MIC-UGM)* pada tahun 2007. Program MIC-UGM ini

merupakan satu dari empat MIC yang didirikan di empat perguruan tinggi terkemuka di Indonesia (UGM, UI, ITB dan ITS), sebagai perwujudan dari program *ICT Park* yang dicanangkan oleh pemerintah. Tujuan dari MIC-UGM adalah:

1. Pengembangan sumber daya manusia industri baik yang berasal dari Universitas Gadjah Mada, maupun yang dimiliki industri.
2. Pengembangan *prototype* dan konsultasi pengembangan dan peningkatan sistem perangkat lunak yang sesuai dengan tantangan bisnis yang dihadapi rekan-rekan industri.
3. Mempersiapkan sumber daya manusia yang terampil dan handal sehingga siap terjun dalam dunia industri. Mengakselerasi pertumbuhan penelitian dan riset produk-produk teknologi informasi terutama dalam bidang perangkat lunak yang bermanfaat bagi dimensi pendidikan, industri, dan dimensi terkait lainnya dalam konteks pemanfaatan teknologi informasi.

Dengan makin banyaknya jumlah mahasiswa dan makin padatnya perkuliahan di JTE, pada tahun 2009 sebagian perkuliahan diselenggarakan di bekas gedung Fakultas Pertanian UGM, Jalan C. Simanjuntak yang merupakan fasilitas di bawah pengelolaan UGM. Pada tahun 2009 ini pula, JTE memulai penyelenggaraan *Conference on Information Technology and Electrical Engineering (CITEE)* yang merupakan sebuah seminar/konferensi bidang teknologi informasi dan teknik elektro bertaraf nasional.

Dengan menguatnya minat, kebutuhan dan *resources* di bidang Teknologi Informasi, pada tahun 2006 JTE mengajukan proposal untuk mengembangkan program S1 di JTE menjadi program studi Teknologi Informasi dan program studi Teknik Elektro. Usulan ini kemudian diterima oleh universitas sehingga program studi S1 Teknologi Informasi dapat mulai dibuka pada tahun 2010. Dengan dibukanya Program Studi Teknologi Informasi ini, maka Jurusan Teknik Elektro mempunyai dua program studi S1, yaitu program studi S1 Teknik Elektro dan S1 Teknologi Informasi. Seiring dengan berdirinya program studi S1 Teknologi Informasi ini, maka nama Jurusan Teknik Elektro (JTE) pun berubah menjadi Jurusan Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (JTETI).

(Sumber: Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, 2016).

2.5. PERIODE INTEGRASI (2010–2015)

Untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan kegiatan di JTETI, sejak tahun 2010, JTETI memasuki masa integrasi organisasi. Ada beberapa proses integrasi yang dialami oleh JTETI. Dengan berkembangnya jumlah program studi di JTETI, masing-masing program studi bertanggung jawab dalam pengelolaan keuangannya secara mandiri. Hal ini menimbulkan kesulitan bagi JTETI dalam melakukan pengelolaan aset dan sumber daya di JTETI. Oleh sebab itu, pada tahun 2010 diadakan proses integrasi pengelolaan keuangan untuk semua program studi di JTETI. Dengan adanya proses integrasi ini, diharapkan pengelolaan aset dan sumber daya di JTETI dapat

menjadi lebih efektif dan efisien untuk mendukung kegiatan-kegiatan di JTETI.

Selain itu, pada tahun 2013, dimulai pula proses integrasi pengelolaan kegiatan akademik dan SDM. Adanya proses integrasi memungkinkan semua proses pengelolaan dan pelayanan akademik di satu atap dengan standar pelayanan dan pengelolaan yang sama, sehingga diharapkan kualitas layanan dan kinerja akademik akan menjadi lebih baik lagi. Proses integrasi dalam bidang SDM ini memungkinkan dilakukannya sistem insentif yang tidak lagi didasarkan pada insentif per kegiatan pada masing-masing program studi, namun didasarkan pada capaian kinerja, beban dan tanggung jawab. Semua proses integrasi ini dilakukan secara bertahap dan berakhir pada tahun 2015.

Suksesnya penyelenggaraan seminar CITEE sejak 2009 mendorong JTETI untuk melakukan pengembangan seminar CITEE ini ke taraf yang lebih tinggi. Pada tahun 2013, JTETI mulai mengadakan seminar *International Conference on Information Technology and Electrical Engineering* (ICITEE) yang bertaraf internasional. Seminar CITEE and ICITEE diadakan secara bersamaan dan mampu menarik partisipasi para akademisi baik dari dalam maupun luar negeri.

Sebagai bagian dari perkembangan tata kelola UGM, melalui SK MWA nomor 4/SK/MWA/2014, frasa jurusan berubah menjadi departemen. Dengan adanya SK ini, sejak tahun 2014, Jurusan Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (JTETI) berubah menjadi Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (DTETI). Pada tahun 2014 ini pula, program studi S1 Teknologi Informasi mendapatkan predikat Akreditasi A (baik sekali) dari Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT) yang juga dapat dipertahankan hingga saat ini. Sebagai wadah untuk mengakomodasi lulusan program studi S1 teknologi informasi, pada tahun 2012 DTETI mengajukan proposal untuk membuka program studi S2 Teknologi Informasi. Usulan ini kemudian diterima oleh universitas sehingga program studi S2 Teknologi Informasi dapat mulai dibuka pada tahun 2015. Dengan pembukaan program studi S2 Teknologi Informasi ini, terdapat total 5 program studi yang berada di bawah tata kelola DTETI. Dengan mengacu kepada Standar Nasional Perguruan Tinggi (SNPT) yang dituangkan dalam PERMENRISTEKDIKTI No. 44 Tahun 2015, DTETI melakukan perubahan penggunaan istilah S1, S2 dan S3 yang biasa digunakan, menjadi Sarjana, Magister dan Doktor.

(Sumber: Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, 2016).

2.6. PERIODE INTERNASIONALISASI (2015–2020)

Peningkatan kualitas tata kelola DTETI yang dilakukan pada masa integrasi tersebut mampu memberikan efek yang besar bagi kemajuan DTETI. Peningkatan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan DTETI sebagai organisasi, mampu mendorong DTETI untuk memasuki masa internasionalisasi yang dimulai sejak tahun 2015. Proses internasionalisasi ini dimulai dengan dijalinnya kerjasama dengan King Mongkut Institute Technology of Ladkrabang (KMITL) di Chiang Mai, Thailand dalam pengadaan seminar internasional ICITEE 2015.

Pada tahun 2015, DTETI UGM mulai melakukan proses akreditasi yang bertaraf internasional. Di tahun ini, laboratorium Teknik Tegangan Tinggi (TTT) memperoleh pengakuan akreditasi dari Komite Akreditasi Nasional (KAN) yang juga diakui oleh *International Laboratory Accreditation Cooperation* (ILAC). Selain itu, proses pengajuan akreditasi internasional bagi program-program studi di DTETI juga dimulai. Proses akreditasi internasional ini menjadi titik tolak bagi DTETI untuk menyediakan proses pendidikan teknik yang bertaraf internasional. Proses akreditasi internasional ini dimulai dengan proses pengajuan akreditasi AUN-QA (*ASEAN University Network - Quality Assurance*) untuk program studi sarjana Teknik Elektro pada tahun 2015. Akreditasi AUN-QA untuk program studi sarjana Teknik Elektro ini berhasil didapatkan pada tahun 2016.

Setelah itu, dilanjutkan pada tahun 2017, DTETI memulai proses pengajuan dua buah akreditasi untuk program studi sarjana teknik elektro dan teknologi informasi, yaitu *Indonesian Accreditation Board for Engineering Education* (IABEE) dan *Accreditation Board for Engineering and Technology* (ABET). Setelah melalui beberapa tahapan penilaian, akhirnya pada tahun 2018, program studi sarjana teknik elektro dan teknologi informasi berhasil mendapatkan akreditasi IABEE, yang disusul oleh akreditasi ABET pada tahun 2019. Hal ini menunjukkan bahwa program studi sarjana Teknik Elektro dan Teknologi Informasi mampu menyediakan proses pendidikan teknik yang memenuhi standar kualitas yang bertaraf internasional.

Pada periode ini, DTETI juga menjalin kerjasama-kerjasama dengan berbagai instansi nasional dan internasional dalam rangka pengembangan riset dan ilmu pengetahuan dalam bidang teknik elektro dan teknologi informasi. Pada tahun 2017, bekerjasama dengan *Infineon Technologies*, DTETI membuka lab. *Infineon-Gadjar Mada Research and Engineering* (i-GREEN). Kerjasama ini dijalin dalam rangka peningkatan dan pengembangan riset di dalam dua bidang berikut ini:

1. Sistem elektronik untuk pengawalan motor pada kendaraan listrik, daya tarik, dan aplikasi industri lainnya, dan
2. Sistem tenaga listrik yang digunakan pada sistem energi baru dan terbarukan (EBT) seperti power inverter

Selain itu, pada tahun 2017, DTETI UGM dipercaya sebagai *host* untuk penyelenggaraan program magister dan doktor bidang Teknologi Informasi yang didanai oleh AUN/SEED-Net. Dengan kepercayaan tersebut DTETI UGM bisa menerima mahasiswa magister dan doktor asing terutama dari negara ASEAN melalui program AUN/SEED-Net.

Pada tahun 2018, di DTETI UGM juga dibuka *Honeywell UGM Connected Laboratory*, yang merupakan laboratorium pertama di Indonesia yang saling terhubung dengan tiga kampus besar di Indonesia, yaitu UGM, ITB dan UI. Laboratorium ini dilengkapi dengan *Experion PKS Orion*, serta perangkat *Augmented Reality* dan *Virtual Reality* untuk membantu beragam aktivitas industrial yang rumit melalui proses simulasi. Pada tahun 2018 ini pula, tim Dosen DTETI memenangkan hibah *Rolls Royce International*

Learning Experience (ILE) Program untuk pengembangan purwarupa *microgrid*. Terakhir, pada tahun 2019, *AI Center of Excellence* dibuka di DTETI UGM untuk mewadahi riset di bidang teknologi transportasi cerdas, deteksi dini penyakit dan monitoring kesehatan, sistem robotika dan sensor, komunikasi digital dan sosial media, manajemen energi, dan *customer experience* berbasis teknologi kecerdasan buatan.

Sebagai penguatan minat, kebutuhan, dan *resources* di bidang Teknik Biomedis mendorong DTETI untuk mengajukan usulan pembukaan program studi sarjana Teknik Biomedis. Usulan ini diterima oleh universitas sehingga program studi sarjana Teknik Biomedis dapat mulai dibuka pada tahun 2019.

Saat ini, DTETI UGM bekerjasama dengan ITB bersama empat perguruan tinggi lain di Asia Tenggara serta lima institusi pendidikan tinggi di Eropa tergabung dalam program kerjasama MESFIA (*Mastering Energy for Isolated Area*) yang didukung oleh ERASMUS+. Empat perguruan tinggi di Asia Tenggara tersebut adalah: Asian Institute of Technology (Thailand), Naresuan University (Thailand), University of Danang (Vietnam) dan Nong Lam University Hochiminh City (Vietnam). Sementara itu lima institusi Pendidikan tinggi dan lembaga riset dari Eropa yang tergabung dalam program tersebut adalah Technological Educational Institute (TEI) of Crete (Yunani), Paul Sabatier - Universite Toulouse III (Prancis), Canary Islands Institute of Technology, Eurotraining Educational Organisation, dan Canary Wharf. Kerjasama MESFIA ini telah dimulai sejak diadakannya pertemuan pembuka di Technological Educational Institute of Crete pada bulan Januari 2019. Tujuan dari program MESFIA adalah untuk memberikan pendidikan pascasarjana berkualitas tinggi tentang sistem pasokan energi untuk para insinyur yang dipekerjakan di proyek-proyek di negara dengan banyak daerah terisolasi dan sistem insular. Salah satu dari kegiatan pada program kerjasama ini adalah pengembangan kurikulum baru atau peningkatan pada kurikulum eksisting untuk membentuk kompetensi lulusan program magister yang memiliki kemampuan dalam menangani isu-isu yang berkaitan dengan elektrifikasi untuk daerah terpencil. Permasalahan tersebut meliputi aspek perencanaan, operasi, pemeliharaan untuk memastikan terwujudnya penyediaan listrik yang handal, ekonomis, berkualitas sekaligus memperhatikan aspek keberlanjutan.

(Sumber: Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, 2016).

BAB III

DEPARTEMEN TEKNIK GEODESI

Deskripsi sejarah pada bagian ini diturunkan dan dikembangkan dari “Buku Alumni 1959-2020” yang ditulis oleh Departemen Teknik Geodesi, atas izin dari Ketua Departemen Teknik Geodesi.

3.1. PERIODE 1959–1960

Jurusan Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada bermula dari bagian Geodesi-Geologi yang dibuka bulan Agustus 1959. Pada saat itu Dekan Fakultas Teknik dijabat oleh Prof. Ir. Soepardi dan sekretaris fakultas dijabat oleh Prof. R. Soeroso Notohadiprawiro sekaligus merangkap sebagai ketua Bagian Geodesi hingga tahun 1960, ikut membidani kelahiran Geodesi-Geologi, selain Prof. R. Notohadiprawiro, adalah Prof. Ir. Ali Djojohadinoto, Ir. Jacub Rais (dari Djawatan Pendaftaran Tanah). Tempat kuliah saat itu di Sekip unit IV, bersama-sama dengan Bagian Kimia Tahun 1960–1962 Ketua Bagian dipegang oleh Prof. Soewandi Noto Koesoemo.

(Sumber: Departemen Teknik Geodesi, 2009)

Bagian Geodesi Fakultas Teknik UGM untuk tiga angkatan 1959/1960, 1960/1961, 1961/1962 hanya sekitar 20 mahasiswa. Pada tahun-tahun awal berdirinya, semua dosen matakuliah keahlian Geodesi adalah Dosen Luar Biasa, di antaranya adalah Prof. Ir. Soetomo Wongsotjitro dari ITB, Ir. Soeparman Sentot dari Bandung, R. Warsono dari Jakarta, Ir. Poedji Raharjo dari Surabaya, dan Ir. Jacub Rais dari Semarang. Berhubung beberapa laboratorium yang diperlukan belum ada di Bagian Geodesi, maka beberapa praktikum dilaksanakan di luar Yogyakarta, antara lain untuk praktikum astronomi dilakukan di Bandung dengan bimbingan Prof. Dr. Ing. Soenarjo (ITB/DJANTOP), praktikum fotogrametri di Jakarta dengan bimbingan R. Warsono (Kantor Pendaftaran Tanah Pusat), praktikum Pendaftaran Tanah di Magelang (Kantor Pendaftaran Tanah Magelang).

(Sumber: Departemen Teknik Geodesi, 2009).

3.3. PERIODE 1963–1978

Pada tahun 1962/1963 Bagian Geodesi tidak menerima mahasiswa. Bagian Geodesi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada “ditutup” untuk sementara. Dengan bantuan UCLA, pada tahun 1963 tiga orang staff dari bagian Geodesi, yaitu Prijono, B. Sc, Budihardjo, B.Sc., dan Djoko Walijatun, B.Sc., dikirim untuk study lanjut di OHIO State University (OSU). Ketiga orang tersebut, beserta Rachmad PH., B.Sc., selanjutnya menjadi dosen tetap di Bagian Geodesi. Dengan kembalinya ketiga orang dari OHIO pada tahun 1966, maka pada tahun 1968 Bagian Geodesi dibuka kembali, dengan Ketua Bagian Djoko Walidjatun, M.Sc. dan Sekretaris Bagian Budiharjo, M.Sc. Mahasiswa-mahasiswa dapat melanjutkan kuliah tingkat doktoral. Akibat tersendatnya perkuliahan dari tahun 1963–1968, Bagian Geodesi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada yang dibuka pada tahun 1959 baru dapat meluluskan sarjana pertamanya pada tahun 1969, yaitu Ir. Hasyimi Masyidin (alm.) yang pernah menjabat Sekretaris Bagian Geodesi untuk tiga periode berturut-turut (1970–1976). Setelah sekian lama tidak ada pengiriman dosen ke luar negeri untuk studi lanjut, pada tahun 1972 Ir. Soeprpto dengan biaya MOMBUSHO (Jepang) mendapat kesempatan studi di Kyoto University sebagai *research student*. Babak kedua Bagian Geodesi, yang dibuka pada tahun 1968, tampaknya belum dapat mengatasi berbagai macam kendala yang ada. Kekurangan tenaga dosen serta sarana pembelajaran tetap menjadi penghambat utama.

(Sumber: Departemen Teknik Geodesi, 2009).

3.4. PERIODE 1978–1984

Tahun 1978 mahasiswa angkatan tahun 1968 sampai dengan 1973, mulai menumpuk di tingkat akhir. Dosen tetap yang ada hanya enam orang, dengan beban kuliah sudah melebihi batas yang wajar. Menumpuknya mahasiswa selain karena masalah tugas akhir juga karena beberapa matakuliah tidak ada Dosen Pengasuhnya. Menyadari akan hal tersebut, Ketua beserta sekretaris bagian saat itu, Ir. Priyono dan Ir. Soeprpto, berusaha mencari bantuan ke berbagai pihak. Bantuan segera datang, Ketua Departemen Geodesi FTSP ITB, Ir. Klass J. Vilanueva, Dr. Ing. Syamsir Mira dan Drs. Wirahastirto dari Pusdata Departemen PU, Letkol. Ir. Soewito dari JANHIDROS dan Ir. Soebagio Taipur, Ir. Sidharta Sumarno dari LIPI. Khusus untuk bimbingan skripsi, Bagian Geodesi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada tidak dapat melupakan jasa Dr. Ir. Soekotjo Tjokrosoewarno yang telah memberikan berbagai macam fasilitas serta bimbingan intensif. Selain itu bantuan juga didapatkan dari beberapa staf JANHIDROS TNI-AL (sekarang DISHIDROS TNI-AL), Bakosurtanal, beberapa perusahaan survei dan pemetaan yang ada di Jakarta, sehingga banyak mahasiswa terbantu dalam menyelesaikan kerja praktik maupun tugas akhir.

Jasa baik dari berbagai pihak tersebut, mulai menampakkan hasilnya, ditandai dengan semakin meningkatnya jumlah lulusan dari tahun ke tahun. Bantuan dari berbagai kalangan yang peduli pada Pendidikan Geodesi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, telah “menyelamatkan” Bagian Teknik Geodesi dari hal-hal yang tidak diinginkan. Berdasarkan SK Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 0214/u/1979, pada tahun 1980 Bagian Geodesi resmi berubah menjadi Jurusan Teknik Geodesi dengan memberlakukan kurikulum baru menggunakan Sistem Kredit Semester (SKS). Usaha dan penyempurnaan kurikulum dan kualitas staf pengajar terus dilakukan. Pada tahun 1984, dengan bantuan Proyek Bank Dunia IX melalui Direktorat Perguruan Tinggi, di bawah koordinator Prof. Dr. Ivan Mueller (Ohio State University), secara bergantian datang ahli Geodesi dari berbagai negara ke Jurusan Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada. Ahli tersebut yaitu: Prof. Dr. Van Gelder (Belanda), Prof. Dr. Darmanis (Yunani), Prof. D. Cubic (Inggris), Prof. Dr. Arur (India), Prof. Dr. Jiwalay (Thailand), Prof. Dr. Badekas (Jerman), Prof. Dr. Zenk (Jerman), dan Prof. Dr. Yehuda Bock (USA).

(Sumber: Departemen Teknik Geodesi, 2009).

3.5. PERIODE 1984–1996

Dengan jumlah dosen tetap sebanyak 28 orang pada tahun 1994, Jurusan Teknik Geodesi berusaha meningkatkan kualitas dan kuantitas lulusannya. Pada tahun 1994, Jurusan Teknik Geodesi menempati kampus baru di Kompleks Fakultas Teknik, Jl. Grafika No.2 Yogyakarta berkumpul dengan jurusan lainnya dalam satu kompleks. Tahun 1995, melakukan evaluasi kurikulum tahun 1980, untuk disempurnakan sesuai dengan perkembangan ilmu, di samping harus memperhatikan kurikulum nasional yang telah ditetapkan. Evaluasi ini menghasilkan kurikulum baru dengan 150 SKS yang diberlakukan mulai tahun akademik 1995/1996. Pada tahun 1995 dua orang dosen menyelesaikan Progam Doktoralnya, Ir. Subaryono, M.A., Ph.D. dari Waterloo University Canada, dan Dr. Ir. Haryono dari Universitas Kebangsaan Malaysia.

(Sumber: Departemen Teknik Geodesi, 2009).

3.6. PERIODE 1996–2001

Pada periode ini, Jurusan Teknik Geodesi Fakultas Teknik UGM telah membuka dan menyelenggarakan beberapa program studi selain S1 Reguler yang sudah ada sebelumnya, yaitu: Diploma I (D1) Survey dan Pemetaan Kadastral (1998); Program Diploma III (D3) Teknik Geomatika (2000); Program S-Swadaya Teknik Geodesi-Geomatika (2000); dan Program Pascasarjana (S2) Teknik Geomatika (2001).

(Sumber: Departemen Teknik Geodesi, 2009)

3.7. PERIODE 2001–2006

Nama Program Studi Teknik Geodesi diganti dengan Program Studi Teknik Geodesi-Geomatika dengan kurikulum 2001. Universitas Gadjah Mada dengan PP Nomor 153 tahun 2000 berubah sebagai Badan Hukum Milik Negara, membuka peluang kerjasama yang lebih intensif. Jurusan membuka program Diploma, Program Sarjana Swadaya dan Kerjasama, dan Program Sarjana (Akreditasi A). Program Pascasarjana juga telah dibuka dengan cikal bakal dari hasil kerjasama pendidikan Magister dengan Ditjen Pajak. Pada tahun ini jumlah mahasiswa aktif lebih dari 800 mahasiswa dari berbagai program studi. Pada periode ini pula Leni Sophia Heilani, ST., MSc., DSc. Telah menyelesaikan program Doktoralnya dari Kyoto University Jepang, sedangkan beberapa staf pengajar tengah menempuh pendidikan S3 di luar negeri.

(Sumber: Departemen Teknik Geodesi, 2009).

3.8. PERIODE 2006–2009

Sebagai komitmen pengembangan kualitas pendidikan, pada tahun 2006 telah dilakukan evaluasi kurikulum 2001 yang menghasilkan Kurikulum baru tahun 2006 yang berbasis kompetensi. Kurikulum 2006 disusun berdasarkan Kompetensi Lulusan Program Sarjana S1 Teknik Geodesi dan Geomatika yang terdiri atas dua kompetensi utama (Positioning & Mapping, dan Geo-Informatting) dan dua kompetensi pendukung (Engineering Survey, dan Landmanagements). Sejalan dengan perubahan Kurikulum 2001 menjadi Kurikulum 2006, dilakukan pula perubahan nama Jurusan Teknik Geodesi menjadi Jurusan Teknik Geodesi dan Geomatika. Pada tahun 2007 Dr. Catur Aries Rokhmana, S.T., M.T., telah menyelesaikan doktoralnya di Jurusan Teknik elektro FAKULTAS TEKNIK UGM, yang selanjutnya pada tahun 2008, tiga orang staf pengajar telah menyelesaikan progam doktoralnya, yaitu : Trias Aditya Kurniawan M., S.T., M.Sc., Ph.D., Ir. Djurdjani, M.S., M.Eng., Ph.D., dan Ir. Prijono Nugroho, M.S., Ph.D. Dan pada tahun 2009 Program Pasca Sarjana (S3) Teknik Geomatika telah meluluskan lulusan pertamanya yaitu Dr. Ir. T. Aris Sunantyo, MSc., (yang kebetulan beliau juga staf pengajar di Jurusan yang sama), sehingga sampai saat ini terdapat 8 orang staf pengajar yang bergelar Doktor.

(Sumber: Departemen Teknik Geodesi, 2009).

3.9. PERIODE 2010–2020

Berdasarkan hasil akreditasi BAN PT tahun 2010, Program Studi Magister Teknik Geomatika memperoleh nilai A. Pada tahun yang sama, sesuai dengan Keputusan Rektor UGM, Program D3 Teknik Geomatika secara administrasi keluar dari Jurusan Teknik

Geodesi dan bergabung dengan Sekolah Vokasi. Kemudian, pada tahun 2015 Program Studi D3 Teknik Geomatika bergabung dengan Program Studi D3 SIG dan Penginderaan Jauh di dalam Departemen Teknologi Kebumihan, Sekolah Vokasi dan di tahun berikutnya semua kegiatan perkuliahan Program Studi D3 mulai pindah ke Kampus Sekip.

Pada tahun 2015, terjadi perubahan Struktur Organisasi dan Tata Kelola (*Governance*) Fakultas di lingkungan UGM sesuai SK Rektor UGM Nomor 809/P/SK/HT/2015 tanggal 31 Juli 2015. Berdasarkan SK tersebut, nama Jurusan Teknik Geodesi menjadi Departemen Teknik Geodesi. Departemen Teknik Geodesi dipimpin oleh seorang Ketua Departemen, dan dibantu oleh seorang Sekretaris Departemen serta beberapa Kepala Unit Departemen. Departemen Teknik Geodesi memiliki tiga program studi: Program Studi Sarjana Teknik Geodesi, Program Studi Magister Teknik Geomatika, dan Program Studi Doktor Teknik Geomatika.

2016–2020

Dalam rentang waktu 2010 hingga 2015, beberapa dosen telah menyelesaikan program doktoral, antara lain: Dr.Eng. Purnama Budi Santosa, S.T., M.App.Sc. (Kyushu University, Jepang, 2010), Ir. Nurrohmat Widjajanti, M.T., Ph.D. (UTP Malaysia, 2010), Dr. Ir. Istarno, Dip.LIS., M.T. (UGM, 2011), Abdul Basith, S.T., M.Si., Ph.D. (UTP Malaysia, 2011), Dr. Harintaka, S.T., M.T. (UGM, 2012), Heri Sutanta, S.T., M.Sc., Ph.D. (Melbourne Univ., 2013), I Made Andi Arsana, S.T., M.E., Ph.D. (UoW, 2014), Dr. Dwi Lestari, ST., ME. (UGM, 2015), Dr. Bilal Ma'ruf, S.T., MT. (UGM, 2015), Dr. Ir. Sumaryo, M.Si. (UGM, 2015), Dr. Diyono, S.T., M.T. (UGM, 2015).

Pada tahun 2016 Ir. Prijono Nugroho Dj., M.S., Ph.D. terpilih menjadi Ketua Ikatan Surveyor Indonesia (ISI) Komisariat Wilayah DIY untuk periode 2016–2020. Pada periode tersebut, beberapa kegiatan sertifikasi kompetensi diselenggarakan di kampus bersama Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) ISI. Untuk mendukung kegiatan sertifikasi kompetensi tersebut, beberapa dosen berhasil memperoleh sertifikat sebagai Asesor LSP ISI: Dr. Harintaka (bidang Fotogrametri), Waljiyanto, M.Sc. (Bidang SIG), Gondang Riyadi, M.T. (Bidang Kartografi), Parseno, M.T. (Bidang Survei Terestris), Abdul Basith, Ph.D. (Bidang Hidrografi), Nurrohmat Widjajanti, Ph.D. (Bidang Survei Terestris), Dr. Aris Sunantyo (Bidang Survei Terestris).

Selain terakreditasi A oleh BAN PT, Prodi Sarjana Teknik Geodesi terus meningkatkan standar pendidikannya pada tingkat internasional. Pada tahun 2016 Prodi Sarjana Teknik Geodesi tersertifikasi AUN/QA (*ASEAN University Networks Quality Assurance*) untuk regional ASEAN dengan nilai “BAIK”. Selanjutnya, pada tahun 2017 Prodi Sarjana Teknik Geodesi terakreditasi Internasional oleh ABET (*Accreditation Board for Engineering and Technology*). Dan pada tahun 2018 Prodi Sarjana Teknik Geodesi terakreditasi Internasional oleh IABEE (*Indonesian Accrediation Board for Engineering Education*).

Pada tahun 2018, beberapa dosen lulus program studi profesi insinyur (PSPI) UGM, dan diakui kompetensinya oleh PII (Persatuan Insinyur Indonesia), antara lain:

Ir. Djurdjani, M.Eng., Ph.D., IPM., Ir. Prijono Nugroho Dj., MSP., Ph.D., IPM., Ir. Nurrohmat Widjajanti, M.T., Ph.D., IPU., ASEAN.Eng., Dr. Ir. Diyono, S.T., M.T., IPU., Dr. Ir. Harintaka, M.T., IPM., Dr.Eng. Ir. Purnama Budi Santosa, S.T., M.App. Sc., IPM., Dr. Ir. Dwi Lestari, S.T., M.E., IPM.

Pada tahun 2018 jurnal *online* bernama *Journal of Geospatial Information Science and Engineering* (JGISE) yang dikelola oleh Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik UGM mulai terbentuk, yang diketuai oleh Dr.Eng. Ir. Purnama Budi Santosa, S.T., M.App. Sc., IPM. sebagai *Chief Editor* (Ketua Dewan Redaksi). Jurnal tersebut beralamat di <https://jurnal.ugm.ac.id/jgise> dengan nomor ISSN: 2623 1182. Publikasi pertama yaitu Volume 1 Nomor 1 (2018) terbit pada tanggal 25 September 2018 dengan 7 artikel. Pada tanggal 1 April 2020, JGISE terakreditasi nasional oleh Kementerian Ristek/BRIN dan menempati peringkat SINTA 4.

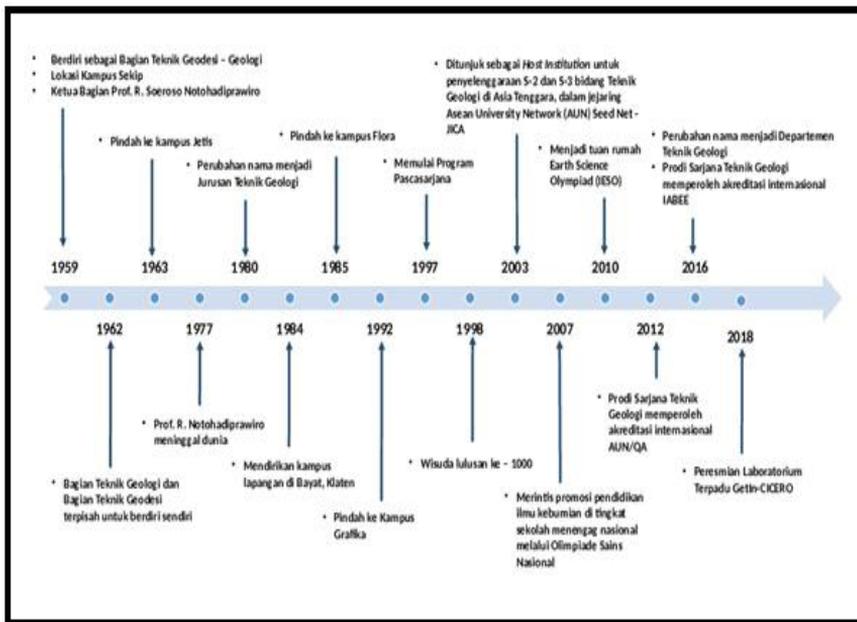
Pada tahun 2020, beberapa dosen lulus program studi profesi insinyur (PSPI) UGM, dan diakui kompetensinya oleh PII (Persatuan Insinyur Indonesia), antara lain: Ir. Trias Aditya Kurniawan Muhammad, S.T., M.Sc., Ph.D., Ir. Abdul Basith, S.T., M.Si., Ph.D., Dr. Ir. Catur Aries Rokhmana, S.T., M.T. Tahun 2020 Program Studi Sarjana Teknik Geodesi FT UGM mendapatkan predikat akreditasi UNGGUL dari BAN PT, yang berlaku sampai 30 September 2024.

(Sumber: Departemen Teknik Geodesi, 2020).

BAB IV

DEPARTEMEN TEKNIK GEOLOGI

Deskripsi sejarah pada bagian ini diturunkan dan dikembangkan dari tiga buku yaitu “Sejarah Departemen Teknik Geologi”, “*Untold Story – Kageogama*”, dan “Panduan Akademik Program Studi Sarjana Departemen Teknik Geologi” yang ditulis oleh Departemen Teknik Geologi, atas izin dari Ketua Departemen Teknik Geologi.



Gambar 4.1 Diagram Tahapan Perkembangan (*milestone*) Departemen Teknik Geologi
(Sumber: Arsip Departemen Teknik Geologi)

4.1. PERIODE AWAL BERDIRI (1959–1996)

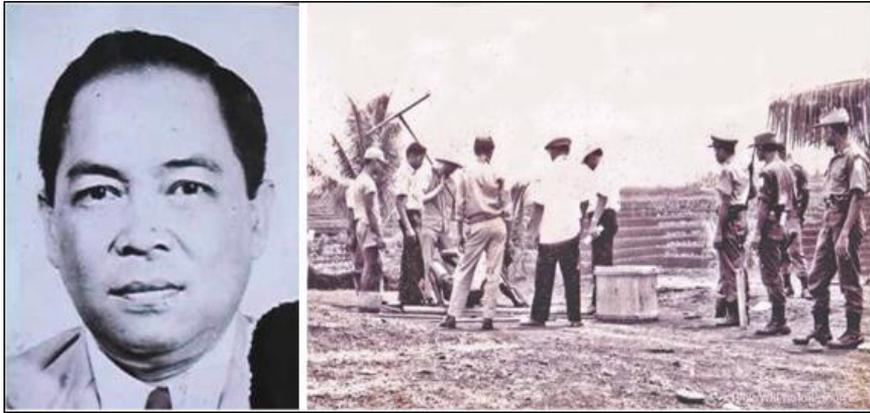
Pada bulan Agustus 1959 Fakultas Teknik UGM membuka program studi yang dinamakan Bagian Geodesi-Geologi Teknik, yang dianggap sebagai saudara kembar. Pada saat itu Dekan Fakultas Teknik dijabat oleh Prof. Ir. Soepardi dan Sekretaris Fakultas dijabat oleh Prof. R. Soeroso Notohadiprawiro merangkap sebagai Ketua Bagian Geodesi-Geologi Teknik. Tempat kelahiran dan perkuliahan saat itu dilaksanakan

di Sekip Unit IV yang saat ini (tahun 2000) dipakai sebagai kantor pusat administrasi dan kegiatan perkuliahan Program Studi Diploma III Fakultas Teknik UGM.

Menyadari demi perkembangan untuk masa mendatang, pada bulan Oktober 1961 saudara kembar Bagian Geodesi-Geologi Teknik ini dipisah menjadi Bagian Geodesi dan Bagian Geologi Teknik. Bagian yang tersebut terakhir Ketua Bagiannya dijabat oleh Prof. R. Soeroso Notohadiprawiro, yang sekaligus merupakan satu-satunya dosen tetap yang dimiliki pada saat itu. Mahasiswa angkatan pertama (1959) yang memilih Bagian Geologi Teknik ada 51 orang yaitu; Iman Wahyono Sumarinda, Suprpto Sulaiman, Leonardo Rajagukguk, Palen Sudarmoyo, dan Sukotjo sedang yang memilih masuk ke Bagian Geodesi antara lain Prijono, Djoko Waliyatun, Rahmad PH, Budihardjo, dan lainnya.

Keterbatasan dosen pada saat itu merupakan salah satu kendala. Dengan semangat kekeluargaan demi kemajuan pendidikan geologi di Indonesia Institut Teknologi Bandung memperbantukan beberapa dosennya sebagai dosen luar biasa. Beliau itu antara lain Drs. Sukendar Asikin, Dr. Roebini Soeria Atmadja, Drs. Harsono Pringgoprawiro, Ir. Madjedi Hasan, sedang dari Dinas Pertambangan DIY tercatat Ir. Soenarto dan Ir. Soeprijadi. Bantuan tenaga pengajar ini berakhir pada tahun 1975. Program kerjasama yang didanai oleh US-AID antara Fakultas Teknik dengan University of California, Los Angeles, telah menyumbangkan beberapa buah mikroskop, peraga mineral, batuan, fosil, kompas geologi yang merupakan embrio berdirinya Laboratorium dan buku-buku yang merupakan embrio perpustakaan Bagian. Dosen tamu yang ikut membesarkan Bagian Geologi Teknik antara lain Prof. George H. Hansen (1959–1962), Prof. Dr. Daniel Klemme (1963–1964) keduanya dari Amerika Serikat, Dr. Judith M. Bean (1978–1984) seorang geologist wanita merangkap misionaris dari Australia, serta Prof. Dr. Ronald P. Willis (1986–1988) dari Eu Claire-Wisconsin atas prakarsa bantuan dana World Bank IX.

Lulusan pertama Bagian Geologi Teknik diukir oleh Suprpto Sulaiman dengan nomor mahasiswa 3586/T lulus pada tanggal 1 Februari 1965, dengan laporan kerja praktik di PT Caltex di Sumatera dengan Pembimbing Prof. Dr. Daniel Klemme, yang ditulis dalam bahasa Inggris. Sejarah Bagian Geologi Teknik di bawah pimpinan Prof. R. Soeroso Notohadiprawiro mulai menampakkan kecerahan dengan pengiriman para pionir yang diharapkan akan memperkuat staf pengajar antara lain Iman Wahyono Sumarinda dan Sukotjo untuk studi di University of California at Los Angeles (UCLA) Amerika Serikat, Aryono Suwarno, Karmono, Hernomo dan Samsuri untuk studi di Brigham Young University di Utah, Amerika Serikat. Seiring dengan perkembangan, pada tahun 1963 Bagian Geologi Teknik pindah dari kantor administrasi Sekip Unit IV ke Jetis (kompleks STM) Jalan A.M. Sangaji 47 Yogyakarta bersama dengan Bagian Teknik Sipil.



Gambar 4.2 (Kiri) Prof. Soeroso Notohadiprawiro (1904–1977) Pendiri Departemen Teknik Geologi FAKULTAS TEKNIK UGM; (Kanan) Prof. Soeroso dan asisten tengah memeriksa longsoran tebing saluran irigasi Selomerto, Banjarnegara yang memakan korban jiwa penggalinya (1969)

Pada tahun 1980 keluar Peraturan Pemerintah Nomor 5 tahun 1980 mengenai perubahan nama dari Bagian Geologi Teknik menjadi Jurusan Teknik Geologi. Perkembangan pendidikan di STM Jetis ternyata memengaruhi pula perkembangan keberadaan Jurusan Teknik Geologi yang *berkampus* di Jetis A.M. Sangaji 47, sehingga pada tahun 1985 Jurusan Teknik Geologi “boyongan” ke gedung yang baru mendekati induknya di Jalan Flora Bulaksumur Yogyakarta, menempati gedung berlantai 3 dengan luas dengan luas bangunan 2.100 m², dan pada tahun 1984 Jurusan Teknik Geologi menerima hibah bangunan Kampus Lapangan yang diberi nama Kampus Lapangan Prof. R. Soeroso Notohadiprawiro yang terletak di Bayat, Klaten dari PN. PERTAMINA, dengan segala kelengkapannya, sebagai *kawah candradimuka* calon ahli geologi. Kampus lapangan ini diresmikan penggunaannya pada tanggal 23 Januari 1984.

Dalam usaha untuk menempatkan kembali Fakultas Teknik UGM dalam satu kompleks, lagi-lagi pada tahun 1993 Jurusan Teknik *Geologi boyongan untuk terakhir kalinya menyatu dalam satu* kompleks dengan Kantor Pusat Tata Usaha Fakultas Teknik UGM di Jalan Grafika 2 Yogyakarta, menempati gedung baru berlantai 3 seluas 4.567m². Dengan menempati gedung yang baru diharapkan kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi dapat dilaksanakan dengan baik.

(Sumber: Departemen Teknik Geologi, 2009)

4.2. PERIODE 1996–2000

Sejak tahun 1996 hingga 1999, Ketua Jurusan dijabat oleh Ir. Djoko Wintolo, DEA., dengan Sekretaris Jurusan yaitu Dr. Ir. Heru Hendrayana (periode 1996-1999) dan dilanjutkan Ir. Dwikorita Karnawati, M.Sc., Ph.D. (periode 1999–2003), telah mulai melakukan pembenahan dan penyempurnaan dalam pelaksanaan Tri Dharma Perguruan

Tinggi. Dalam bidang penelitian perlu dicatat Jurusan Teknik Geologi mendapat kepercayaan sebagai Pusat Studi Geothermal hasil kerjasama antara Fakultas Teknik dengan PN PERTAMINA. Kegiatan ini dilaksanakan tahun 1993–1998 diketuai oleh Ir. Djoko Wintolo, DEA. Penelitian Hibah Bersaing URGE Batch IV yang diketuai oleh Ir. Dwikorita Karnawati, M.Sc., Ph.D. dengan mengikutsertakan beberapa mahasiswa S-2, Jurusan Teknik Geologi telah berhasil mendapatkan dana penelitian dari Dirjen Dikti. Penelitian yang memfokuskan pada daerah pantai selatan Yogyakarta dengan judul: *Toward Sustainable Coastal Development in the South of Central Java; Geological Assessment for Coastal Management* berlangsung tahun 1999-2000, selama 2 tahun.

Dalam peningkatan pendidikan berdasarkan Keputusan Dirjen Pendidikan Tinggi No. 473/DIKTI/Kep/1996 tanggal 23 September, semenjak September 1997 di Jurusan Teknik Geologi dibuka program Pascasarjana (S-2) dengan pengelola program Prof. Ir. Sukandarrumidi, M.Sc., Ph.D.

Perlu kiranya dicatat perjuangan para pendiri dan penerus yang mengabdikan diri sebagai pendidik dan telah dipanggil ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa, yaitu Prof. R. Soeroso Notohadiprawiro wafat pada hari Sabtu, 6 November 1977 dalam usia 73 tahun, sebagai pendiri Jurusan Teknik Geologi dimakamkan di makam Kuncen Yogyakarta; Ir. Almuhran Kaderie meninggal pada tanggal 24 April 1992 dalam usia 49 tahun dimakamkan di makam Keluarga UGM Sawitsari Yogyakarta; Ir. Aryono Suwarno Saleh Danu meninggal pada tanggal 11 Mei 1992 dalam usia 62 tahun dimakamkan di makam Taman Makam Pahlawan Semaki Yogyakarta; Ir. Moelyadi, M.S. meninggal tanggal 2 Mei 1998 dalam usia 59 tahun dimakamkan di makam Keluarga UGM Sawitsari Yogyakarta; Dr. Ir. Suharto Tjojudo, M.Sc. meninggal pada tanggal 2 September 1998 dalam usia 54 tahun dimakamkan di makam Keluarga UGM Sawitsari Yogyakarta. Semoga arwahnya mendapat tempat di sisi Tuhan sebagaimana mestinya.

Sedang yang pensiun adalah Ir. Iman Wahyono Sumarinda, M.Sc. terhitung mulai 1 Oktober 1994, dan Ir. Djabar Supomo terhitung mulai 1 Februari 2000. Terima kasih atas perjuangan dan pengabdianannya dalam memajukan Jurusan Teknik Geologi.

(Sumber: Departemen Teknik Geologi, 2019)

4.3. PERIODE 2001–2020

Pada tahun 2001, Program S-2 Teknik Geologi Pascasarjana UGM membuka program khusus yaitu Program Magister Geologi Pertambangan (MGP) dengan pengelola Prof. Ir. Sukandarrumidi, M.Sc., Ph.D. Hingga tahun 2004, jumlah peserta Program MGP adalah lebih dari delapan mahasiswa.

Mulai pertengahan tahun 2003, Jurusan Teknik Geologi FT UGM dipercaya oleh ASEAN University Network (AUN)/JICA sebagai *host institution* untuk penyelenggara S2/S3 bidang Teknik Geologi di ASEAN melalui sponsor JICA (*Japan International Cooperation Agency*).

Mulai tahun 2009, Program Studi Pascasarjana Jurusan Teknik Geologi UGM membuka program *Dual Degree* dengan *San Diego State University* untuk bidang *Petroleum Geoscience*. Dengan demikian mulai tahun 2009, Program Pascasarjana Teknik Geologi UGM mempunyai program reguler yang menampung mahasiswa Indonesia dan mahasiswa ASEAN, Minat Studi Geologi Pertambangan dan Minat Studi *Petroleum Geoscience* (Program *Dual Degree* dengan *San Diego State University, US*).

Jurusan Teknik Geologi juga berperan aktif dalam promosi ilmu kebumian kepada generasi muda, khususnya di tingkat SMA/setingkat. Jurusan Teknik Geologi merintis pembinaan siswa dengan mengusulkan ilmu kebumian sebagai salah satu bidang yang dilombakan pada Olimpiade Sains Nasional untuk tingkat SMA. Semenjak tahun 2008, Departemen Pendidikan Nasional memasukkan cabang ilmu kebumian ke dalam Olimpiade Sains Nasional bagi tingkat siswa SMA. Selain itu Teknik Geologi UGM juga menginisiasi keikutsertaan siswa SMA Indonesia dalam *International Earth Science Olympiad* (IESO) yang diadakan oleh *International Geoscience Education Organization* (IGEO) sejak penyelenggaraan yang pertama kali di Korea pada tahun 2007. Indonesia juga kemudian menjadi tuan rumah IESO ke-4 yang diselenggarakan pada tanggal 19–27 September 2010 di Yogyakarta Sampai saat ini Tim Pembina Olimpiade Ilmu Kebumian Indonesia yang dimotori oleh para dosen dari Teknik Geologi UGM bersama dengan dosen dari universitas lainnya secara rutin melakukan pembinaan siswa untuk olimpiade tersebut yang diikuti setiap tahunnya.

Semenjak tahun 2007, Jurusan Teknik Geologi menyelenggarakan Seminar Nasional Kebumian, yang memuat hasil penelitian sivitas akademika Teknik Geologi FAKULTAS TEKNIK UGM serta dari berbagai institusi pendidikan dan lembaga penelitian nasional. Selanjutnya pada tahun 2015, Jurusan Teknik Geologi bersama dengan Himpunan Mahasiswa Teknik Geologi (HMTG) FAKULTAS TEKNIK UGM menyelenggarakan acara pekan ilmiah dan teknologi kebumian tahunan, yang dikenal sebagai Geoweek. Di dalam Geoweek tersebut Seminar Nasional Kebumian digabungkan bersama-sama dengan pameran dan ajang kegiatan kreativitas mahasiswa Teknik Geologi berskala nasional hingga internasional. Tahun 2019 ini, Seminar Nasional Kebumian menginjak tahun ke-11 dan Geoweek menginjak tahun ke-4.

Terhitung semenjak tahun 2016, penamaan Jurusan Teknik Geologi diubah menjadi Departemen Teknik Geologi berdasarkan Peraturan Rektor Nomor 809 tahun 2015 tentang Struktur Organisasi dan Tata Kelola (*Governance*) Fakultas di Lingkungan Universitas Gadjah Mada.

Seiring dengan bertambahnya kerjasama dengan universitas mitra luar negeri, bertambah pula implementasi kerjasama tersebut. Diawali sejak tahun 2010, Departemen Teknik Geologi FAKULTAS TEKNIK UGM telah menjalin kerjasama dengan RWTH Aachen University, Jerman melalui jejaring alumni. Beberapa dosen di Departemen Teknik Geologi FAKULTAS TEKNIK UGM yang merupakan lulusan dari universitas tersebut menjadi pintu kerjasama yang diawali dengan *academic exchange* hingga akhirnya pada tahun 2017 kedua pihak sepakat untuk bekerjasama dalam Program GetIn-CICERO (*German Indonesian Geo-Campus in Indonesia for*

Competence in Education and Research for Organizations) yang diinisiasi oleh Univ.-Prof. Dr. Thomas R Ruede (RWTH Aachen University) dan Dr.rer.nat. Doni Prakasa Eka Putra (UGM). Untuk mewujudkan Geo-Campus tersebut, dibangun sebuah laboratorium terpadu di Departemen Teknik Geologi Fakultas Teknik UGM yang diresmikan pada tanggal 9 April 2018 oleh Prof. Ali Ghufron Mukti, Direktur Jenderal Sumber Daya Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Pendidikan Tinggi. Pada laboratorium tersebut terdapat instrumen canggih yang didatangkan langsung dari Jerman, meliputi XRF, Inductar, Laser Scanner, dan lain-lain.

Menambah capaian Departemen Teknik Geologi, pada tahun 2016 dilaksanakan kerjasama pendidikan dengan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat yaitu Program Karyasiswa Program Magister Teknik Geologi dengan konsentrasi studi Geologi Teknik dan Terowongan - Ruang Bawah Tanah. Kerjasama ini berkembang menjadi Program Magister Super Spesialis Bidang Geologi Struktur Bawah Tanah (Terowongan) dan Program Magister Super Spesialis Rekayasa Eksplorasi dan Eksploitasi Air Tanah Dalam yang juga melibatkan tiga institusi BUMN, yaitu PT Hutama Karya Persero, PT Waskita Karya Persero, dan PT Nindya Karya Persero. Dari awal penyelenggaraan hingga saat tahun 2020, kerjasama tersebut diikuti oleh 58 peserta.

(Sumber: Departemen Teknik Geologi, 2019)

4.4. PEMBANGUNAN STASIUN LAPANGAN GEOLOGI “PROF. R. SOEROSO NOTOHADIPRAWIRO” DI DESA BELUK, KECAMATAN BAYAT, KABUPATEN KLATEN

Dalam proses pendidikan ahli geologi, pendidikan lapangan adalah suatu proses yang tidak dapat ditinggalkan. Pada pendidikan lapangan tersebut, mahasiswa diberi kesempatan untuk mengamati, mengukur, mencatat, dan memetakan segala gejala geologi yang tampak olehnya. Di samping itu, dalam pendidikan lapangan diajarkan cara pemahaman yang komprehensif dari gejala geologi yang terpisah-pisah, sehingga mahasiswa terdidik dan terlatih untuk berpikir secara integral. Hal ini merupakan dasar yang sangat penting untuk dapat mengambil keputusan yang tepat.

Sejak berdirinya Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknik UGM pada tahun 1959, telah sangat dirasa perlunya pendidikan lapangan ini. Latihan lapangan mula-mula dilakukan dalam bentuk latihan pengenalan pra-pemetaan (*pra-mapping*) yang diadakan mulai tahun 1964, –dipelopori oleh Biratno, Sudaldjo P., dan Pudjohartono, dibantu oleh asisten yang terdiri dari Gatot Kariyoso, Wartono Rahardjo, dan Suwahyuhadi.

Latihan ini dilakukan di Kulon Progo dengan mengambil tempat di Niten (Giripurwo) dan Kalisonggo (Nanggulan). Setelah menyelesaikan *pra-mapping*, para mahasiswa masih harus mengikuti latihan pemetaan. Latihan pemetaan yang di UGM juga dimulai pada tahun 1964, mengambil tempat di Karangsembung, bersama-sama Geologi ITB dan Akademi Pembangunan Nasional (APN, sekarang UPN Veteran).

Oleh karena terbatasnya daya tampung Kampus Lapangan, maka pelaksanaan Kuliah Lapangan itu sendiri kemudian dibuat bertahap, dan jumlah pesertanya dijatah. Tentu saja waktu pentahapan dan penjatahan ini sering bentrok dengan Kalender Akademik di UGM. Demikian pula pemilihan mereka yang bisa ikut dalam suatu Kuliah Lapangan seiring harus melewati proses undian. Hal ini berakibat timbulnya keresahan di kalangan mahasiswa dan kekacauan dalam bidang administrasi di Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknik UGM.

Akibat dari kekacauan itu, maka pada tahun 1968, Ketua Jurusan Teknik Geologi menunjuk suatu kelompok kerja yang terdiri dari Abdul Wahab, Suprpto, Suratmo dan dibantu oleh asisten A.M. Chaidar Makki, untuk menjajaki kemungkinan Kuliah Lapangan di daerah Bayat. Atas dasar rekomendasi dari kelompok ini, maka mulai tahun 1969 sebagian peserta Kuliah Lapangan dididik di Bayat, pada waktu yang bersamaan dengan pelaksanaan Kuliah Lapangan di Karangasambung.

Pelaksanaan Kuliah Lapangan di Bayat ini masih menggunakan perumahan penduduk dengan penerangan nonlistrik. Kemudian dengan berjalannya waktu, jumlah mahasiswa makin banyak, peralatan lapangan makin bertambah, acara-acara makin disempurnakan, pekerjaan-pekerjaan mahasiswa sering sampai larut malam dan kebutuhan pemakaian listrik dan gedung yang memadai makin terasa.

Berdasarkan kenyataan di atas, maka dirasakan kebutuhan yang mendesak untuk dapat memiliki fasilitas Stasiun Lapangan di Bayat. Dipilihnya daerah Bayat oleh karena kondisi geologinya lebih lengkap dan kompleks dibandingkan dengan daerah Kulon Progo. Untuk merealisasikan pembangunan Stasiun Lapangan, maka gagasan Ketua Jurusan Teknik Geologi diusulkan oleh Dekan Fakultas Teknik UGM, Ir. Sutoyo Tjokrodihardjo kepada Rektor UGM, melalui surat pada tanggal 19 Agustus 1976. Berhubung di UGM belum tersedia dana untuk pembangunan Stasiun Lapangan, maka sampai tahun 1979 usulan tersebut belum mendapat persetujuan dari Rektor UGM.

Selanjutnya dilakukan penjajakan permintaan bantuan ke luar. Permintaan diajukan kepada Konsorsium Pertamina maupun perusahaan *production sharing contract* untuk dapat membantu membangun suatu Stasiun Lapangan Geologi di Bayat. Sejak saat itu beberapa pejabat mulai meninjau ke Bayat, antara lain Bapak Bachul Chatab dari PT Caltex Pacific Indonesia, waktu itu dengan diantar oleh Prof. Ir. Mugino (alm.) Ir. Soekardi M. dan Ir. Iman W. Sumarinda dari UGM. Pada tanggal 16 Desember 1980, Dekan Fakultas Teknik UGM, Ir. Bambang Suhendro, M.Sc., D.E.Sc., mengajukan surat permohonan bantuan biaya pembangunan Stasiun Lapangan Geologi di Bayat, dilampiri dengan usulan lengkap kepada Direktur Pertamina. Pada tanggal 23 Februari diadakan pertemuan antara Dekan Fakultas Teknik UGM dengan Direktur Eksplorasi dan Produksi Pertamina, Ir. Trisulo, untuk membahas rencana usulan pembangunan Stasiun Lapangan tersebut.

(Sumber: Departemen Teknik Geologi, 2019)



Gambar 4.3 Kuliah Lapangan I di Kulon Progo DIY Tahun 1976
(Sumber: Arsip Fakultas Teknik UGM)

Stasiun Lapangan yang direncanakan mampu menampung 75 mahasiswa, 10 asisten dan dosen, dilengkapi dengan sarana yang diperlukan. Dalam usulan tersebut dijelaskan bahwa Stasiun Lapangan direncanakan dapat dimanfaatkan oleh:

1. Jurusan Teknik Geologi UGM
2. Jurusan Geofisika FMIPA UGM
3. Fakultas Geografi UGM
4. Fakultas Biologi UGM
5. Fakultas Geografi IKIP Yogyakarta (sekarang UNY)
6. Fakultas Pertanian UGM
7. Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknologi Mineral UPN Veteran
8. Jurusan Teknik Perminyakan Fakultas Teknologi Mineral UPN Veteran
9. Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknik STT Nasional Yogyakarta
10. Perguruan Tinggi Negeri/Swasta dan instansi-instansi yang ada kaitannya dengan geologi.

Perbaikan usulan disampaikan oleh Dekan Fakultas Teknik UGM kepada Direktur Eksplorasi dan Produksi Pertamina pada tanggal 3 April 1981. Permohonan bantuan biaya pembangunan Stasiun Lapangan waktu itu sebesar Rp191.978.000, - disetujui oleh Direktur Eksplorasi dan Produksi Pertamina, Ir. Trisulo.

Pertama kali lokasi yang dipilih untuk pembangunan Stasiun Lapangan adalah di tepi Rawa Jombor di Desa Krakitan, Bayat pada tanah kas desa. Karena setelah ditunggu beberapa bulan belum ada kepastian, maka terpaksa dicari lokasi yang lain. Akhirnya diperoleh tanah seluas 3.665 m² di tepi jalan utama Bayat menuju Cawas, di desa Beluk,

Kecamatan Bayat. Berhubung dengan meningkatnya harga bahan-bahan bangunan dan peralatan yang diperlukan, maka pada tanggal 25 Juni 1982 Direktur Eksplorasi dan Produksi Pertamina, Ir. Sutan Assin menyetujui perubahan biaya pembangunan Stasiun Lapangan Bayat dari sebelumnya yang berjumlah Rp191.978.000, - menjadi Rp218.800.000, -.

Untuk melaksanakan pembangunan Stasiun Lapangan Bayat telah ditetapkan oleh Dekan Fakultas Teknik UGM suatu panitia pelaksana kegiatan pembangunan Stasiun Lapangan dengan susunan sebagai berikut:

Penanggung jawab : Ir. Bambang Suhendro, M.Sc. D.E.Sc. (Dekan Fakultas Teknik UGM)

Ketua : Ir. Soeharto Tjojudo, M.Sc. (Ketua Jurusan Teknik Geologi FAKULTAS TEKNIK-UGM)

Sekretaris : Ir. Ign. Sudarno (Pembantu Ketua Jurusan Bidang Sarana Prasarana)

Anggota : Ir. Almuhran Kaderie (Pembantu Ketua Jurusan I) dan Ir. Aryono Soewarno (Dosen Mata Ajaran Metoda Geologi Lapangan)

Pembangunan Stasiun Lapangan dimulai pada bulan Oktober 1982. Stasiun Lapangan diresmikan oleh Direktur Pertamina, Drs. Yudo Sumbono dan selanjutnya diserahkan kepada Rektor Universitas Gadjah Mada, Prof. Dr. T. Jacob, pada tanggal 23 Januari 1984. Pada saat peresmian, Stasiun Lapangan tersebut diberi nama Stasiun Lapangan Geologi "Prof. R. Soeroso Notohadiprawiro", untuk mengenang jasa-jasa beliau sebagai perintis, pendiri dan Pembina Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknik UGM, sejak berdirinya pada tahun 1959, sampai akhir hayat beliau pada bulan Oktober 1977.

Stasiun Lapangan Geologi (SLG) di Bayat tidak hanya digunakan untuk mendidik kemampuan lapangan mahasiswa geologi di Yogyakarta saja, namun dari berbagai wilayah di tanah air hingga luar Pulau Jawa. Para pengguna SLG di Bayat antara lain Universitas Gadjah Mada, Universitas Pembangunan Nasional Yogyakarta, ISTA Akprind Yogyakarta, STTNas/ Institut Teknologi Nasional Yogyakarta, Universitas Diponegoro Semarang, Universitas Jendral Sudirman Purwokerto, Universitas Indonesia Jakarta, Universitas Tri Sakti Jakarta, Universitas Pakuan Bogor, Institut Teknologi Medan, Universitas Sriwijaya Palembang, ITENas Surabaya, STT Migas Balikpapan, Universitas Palangkaraya Kalteng bahkan hingga Universitas Cendrawasih Papua. Penggunaan Kampus Bayat untuk mahasiswa asing/ internasional menjadi intensif sejak Jurusan Teknik Geologi mengadakan program AUN SEED-Net di tahun 2003. Mahasiswa terutama dari negara-negara ASEAN dididik untuk mengenal kondisi geologi di lapangan. Pada tahun 2005 hingga 2019, seiring perkembangan kerjasama Departemen Teknik Geologi Fakultas Teknik UGM dengan San Diego State University USA, RWTH Aachen University Jerman, Kyushu dan Tokyo University Jepang, UPI Philippines, Chulalongkorn University Thailand, Universiti Kebangsaan Malaysia, Universitas Petronas Malaysia, dan beberapa perguruan tinggi lainnya mengirimkan mahasiswanya untuk belajar dan mengenal geologi lapangan di Bayat.

Kegiatan ini kemudian disatukan dalam program “Summer School” sejak tahun 2018. Namun pada tahun 2020, kegiatan ini terhenti karena wabah Covid-19 yang mendunia.

Pada bulan Mei 2006, gempa bumi besar melanda Yogyakarta dan Jawa Tengah, tidak terkecuali Kecamatan Bayat. Banyak sekali rumah dan gedung yang runtuh, namun gedung SLG Bayat tetap utuh. Hal ini diperkirakan terjadi karena lapisan lempung hitam pada lahan, dikupas dan diganti dengan pasir. Sehingga pondasi bangunan menapak di atas pasir. Kondisi gedung yang utuh, kemudian dimanfaatkan dan dijadikan posko utama pembagian bantuan bagi para korban gempa di sepanjang Kecamatan Bayat, Cawas, Wedi, dan Gantiwarno di Kabupaten Klaten serta Gedangsari di Kabupaten Gunung Kidul. Berbagai bantuan dari berbagai perusahaan tambang, perminyakan dan juga perorangan, disalurkan melalui SLG Bayat. Berbagai penyuluhan juga dilakukan dengan tujuan menenangkan masyarakat yang masih trauma pasca gempa tersebut. Hingga puncaknya pada bulan Juli 2006, Departemen Teknik Geologi-SLG di Bayat menginisiasi pertemuan antara pihak Schlumberger Asia Pasifik yang berkomitmen memberikan bantuan senilai 2 juta dolar dengan PGRI Bayat yang akan menerima bantuan itu untuk membangun kembali sekolah yang roboh. Dalam masa transisi pembangunan, maka diadakan tenda-tenda dan meja “lesehan” untuk pelaksanaan kegiatan belajar-mengajar yang dikenal sebagai sekolah “tenda biru”.

Seiring dengan perkembangan waktu dan zaman, terjadi perubahan dalam pendidikan geologi di Indonesia. Tingkat pemahaman dan ketertarikan masyarakat untuk menekuni dan belajar geologi semakin meningkat. Departemen Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada yang dulunya hanya menerima mahasiswa kurang dari 50 orang, kini rata-rata lebih dari 50 orang bahkan pernah mencapai 140 mahasiswa. Pengguna stasiun lapangan geologi Bayat pun meningkat, tidak hanya di kalangan UGM saja, tetapi dari berbagai universitas negeri dan swasta di seluruh Indonesia bahkan dari beberapa negara di Asia dan Eropa. Hal ini menyebabkan kapasitas kampus dirasa semakin kurang.

Setelah berlangsung 30 tahun terasa bahwa beberapa kerusakan yang lebih besar dari kemampuan pemeliharaan rutin telah terjadi, di mana hal tersebut telah mengganggu pelayanan dari SLG terhadap para penggunanya, sehingga tidak lagi dapat dilaksanakan secara maksimal. Hal-hal tersebut menyangkut antara lain rusak, merapuh atau tidak tersediannya: sistem utama penyaluran air, kondisi bangunan gedung, jaringan listrik, sarana audio-visual, sarana komputasi dan reproduksi, sarana komunikasi/telekomunikasi dan sebagainya. Kapasitas SLG yang mampu melayani 100 orang pengguna sekaligus yang dirasa cukup untuk dasawarsa 80 dan 90-an, ternyata menjadi kurang untuk saat ini dan di masa mendatang, baik untuk ruang kuliah, ruang tidur dan ruang pendukung yang lain. Untuk memperbaiki kondisi serta mengembangkan hal-hal seperti tersebut di atas perlu dilakukan pengembangan fisik. Namun pengembangan ini sangatlah tidak mungkin untuk dilaksanakan oleh SLG sendiri, mengingat anggarannya yang sangat besar sedang kemampuan SLG untuk menghimpun dana relatif kecil.

Pada tahun 2015, atas inisiasi dari Kepala Departemen Teknik Geologi FAKULTAS TEKNIK UGM; Dr. Ir. Sugeng Sapto Surjono M.T., dan sekretaris

departemen; Dr. Doni Prakasa E.P., mengajukan proposal pengembangan gedung Stasiun Lapangan Geologi Bayat kepada rektor UGM Prof. Dr. Ir. Dwikorita Karnawati. Kementerian PUPR menyambut baik usulan ini dan membentuk tim teknis untuk mengevaluasi hingga mendirikan gedung baru SLG Bayat. Pihak Fakultas Teknik UGM dalam hal ini diwakili oleh Dr. Didit Hadi Barianto selaku kepala SLG Bayat bertugas mempersiapkan perizinan, perencanaan dan turut mengawasi pembangunan hingga perizinan operasional gedung baru kampus SLG Bayat. Gedung baru ini terdiri dari tiga lantai dengan konsep rusunawa.

Pada hari Sabtu, 17 Februari 2017 oleh Bpk. Menteri PUPR. Dr. Ir. Basuki Hadimuljono, kampus lapangan SLG Bayat diresmikan. Rusunawa ini dibangun untuk menggantikan asrama yang lama. Bangunan ini memiliki kapasitas 52 kamar tidur dan 2 kamar tidur untuk disabilitas atau dapat menampung 200 mahasiswa sekaligus, sehingga diharapkan dapat memberikan kenyamanan dan kemudahan kepada para pengguna, terutama para mahasiswa yang menggunakan areal Bayat untuk latihan ilmu kebumihan ada umumnya dan geologi pada khususnya.

Kelanjutan dari pemberdayaan masyarakat Bayat melalui program KKN tematik berlanjut pasca gempa secara lebih intens di Kecamatan Bayat. Penelitian tematik batuan, kebencanaan (longsor dan banjir), seismisitas (mikrotremor), eksplorasi air tanah (geohidrologi), pengembangan gerabah hingga pengembangan wisata berbasis ilmu kebumihan. Saat ini Kecamatan Bayat sedang dalam tahap pengusulan menjadi geoheritage dan geopark Nasional, dan diharapkan kelak menjadi UNESCO Global Geopark. Dengan demikian diharapkan Stasiun Lapangan Geologi tidak hanya berperan dalam pengembangan pendidikan ilmu kebumihan umumnya dan ilmu geologi khususnya, namun juga menjadi jembatan antara pemerintah dengan masyarakat sekaligus berupaya memberdayakan masyarakat agar dapat meningkatkan ekonominya. Masyarakat yang memahami hubungan antara proses alam dan kehidupan serta dapat memanfaatkannya secara bijak, diharapkan dapat melestarikan objek-objek pengamatan geologi yang tersebar di wilayah Kecamatan Bayat dan sekitarnya.

Dalam pelaksanaannya, Kepala Stasiun Lapangan Geologi pernah dijabat oleh beberapa dosen dari Departemen Teknik Geologi, yaitu:

1. Ir. Wartono Rahardjo (1984–1987 dan 2007–2009).
2. Ir. Widiasmoro M.T. (1987–1993).
3. Ir. Soetoto S.U. (1993–2007).
4. Dr. Ir. Arifuddin Idrus M.T., S.T. (2009–2011).
5. Dr. Ir. Didit Hadi Barianto M.Si., S.T. (2011–sekarang).

(Sumber: Departemen Teknik Geologi, 2019).



Gambar 4.4 Prasasti Stasiun Lapangan Geologi Bayat
(Sumber: Arsip Departemen Teknik Geologi)



Gambar 4.5 Kuliah Lapangan II di Kampus Lapangan Bayat, Klaten, Jawa Tengah Tahun 1992
(Sumber: Arsip Departemen Teknik Geologi)

BAB V

DEPARTEMEN TEKNIK KIMIA

Pendidikan tinggi di Indonesia telah dimulai sejak masa kolonial Belanda. Salah satunya adalah Technische Hoogeschool yang berlokasi di Bandung, di mana perguruan tinggi ini menjadi perguruan tinggi teknik pertama Hindia-Belanda. Dengan kondisi sosial politik yang tidak stabil serta berakhirnya Perang Dunia II yang ditandai dengan tentara Belanda menyerah kepada tentara Jepang pada 7 Maret 1942, seluruh perguruan tinggi pemerintah Belanda akhirnya ditutup. Hingga akhirnya dua tahun semenjak penutupan perguruan tinggi tersebut, pada tanggal 1 April 1944 pemerintah kolonial Jepang kemudian membuka perguruan tinggi dan diberi nama Bandung *Koo Gyoo Dai Gaku*. Perguruan tinggi Koo Gyoo Dai Gaku merupakan sekolah tinggi teknik yang memiliki tiga bagian yaitu Bagian Sipil, Bagian Kimia, serta Bagian Mesin dan Listrik (Sumber: M Sardjito, 1969).

5.1. PERIODE KOLONIAL (1942–1945)

Departemen Teknik Kimia Fakultas Teknik UGM lahir dalam kancah revolusi Kemerdekaan Indonesia. Pada zaman penjajahan Belanda, di Indonesia hanya ada sebuah Perguruan Tinggi Teknik. Perguruan Tinggi Teknik ini berkedudukan di Bandung dengan nama Technische Hoogeschool yang didirikan Pemerintah Hindia-Belanda pada tanggal 3 Juli 1920. Perguruan Tinggi ini memiliki Bagian Kimia, tetapi baru pada tingkat permulaan. Pada zaman pendudukan Jepang, tepatnya pada tanggal 1 April 1944, Pemerintah Militer Jepang mendirikan Perguruan Tinggi Teknik dengan nama Bandoeng Koo Gyoo Dai Gaku. Setelah Bangsa Indonesia memproklamasikan kemerdekaannya, Bandoeng Koo Gyoo Dai Gaku direbut oleh pemuda mahasiswa bersama-sama dengan para staf pengajarnya dan dilanjutkan dengan nama Sekolah Tinggi Teknik Bandoeng. Dengan penyerbuan tentara Sekutu ke kota-kota besar di Indonesia, termasuk kota Bandung, Sekolah Tinggi Teknik Bandoeng berhijrah ke Yogyakarta, yang pada waktu itu berstatus sebagai Ibukota Negara Republik Indonesia setelah kepindahan Pemerintah Republik Indonesia ke Yogyakarta pada tanggal 4 Januari 1946, dan dibuka dengan nama Sekolah Tinggi Teknik Bandoeng di Yogyakarta pada tanggal 17 Februari 1946. (Sumber: Departemen Teknik Kimia, 2015)

5.2. PERIODE AWAL BERDIRI DAN PERTUMBUHAN (1946–1980)

Jurusan Teknik Kimia, yang semula bernama Bagian Teknologi Kimia, berdiri sejak 17 Februari 1946 dan menempati sebagian gedung SMTA Kotabaru, yang saat ini

lebih dikenal sebagai SMA Negeri 3 (Padmanaba). Dari salah seorang pelaku sejarah, Ir. Soegiarto, disebutkan bahwa bagian Teknik Kimia pernah pula menjalani kuliah di sebagian gedung STM Jetis, sedang bangunan tambahannya baru ditempati setelah Agresi Militer Belanda II, tahun 1950. Pada tahun 1952, kuliah hanya dapat berlangsung sampai tingkat dua, karena kekurangan dosen, sehingga sebagian mahasiswa melanjutkan ke Bandung (Fakultas Teknik Universitas Indonesia, yang kemudian menjadi ITB pada 2 Maret 1959), atau ke luar negeri. Pada tahun 1953–1954, Bagian Teknik Kimia mendapatkan bantuan dosen dari berbagai institusi, antara lain Dr. Chen (dari Amerika Serikat) yang mengajar Kimia Analisis Kualitatif, Dra. Zr. Bernardia yang mengajar Kimia Analisis Kuantitatif, Prof. Drs. Sardjono memberi kuliah Kimia Anorganik dan Kimia Organik. Fisika, Kimia Fisika dan Kimia koloid diberikan oleh Prof. Ir. H. Johannes. Pada tahun 1954 datang bantuan dosen dari Australia, yaitu Harold J. Whitfield, B.Sc. yang mengajar Ikatan Kimia dan mengkoordinasi Praktikum Kimia Analisis Kualitatif dan Kuantitatif. Selanjutnya, Dr. Schmiseck (dari Jerman) mengajar Teknologi Anorganik, Dr. Tonn mengajar Bahan Makanan, Dr. Gergely (Yugoslavia) memberikan kuliah Teknologi Karet dan Teknologi Kulit, dan Dr. von Berger mengajar Fisika Teknik.

Pada tahun 1955 Jurusan Teknologi Kimia meluluskan wisudawan pertama kali, yang terdiri atas; Ir. Sugihardi, Ir. Winoto, Ir. Bachtiar Isa, Ir. Djasman, dan Ir. Sri Sudewi. Pada periode ini juga, Prof. Thomas E. Hicks dari UCLA merintis kerjasama UCLA-UGM dengan dana dari USAID, dan memberi kuliah *Unit Operation*, sedangkan Perpindahan Panas, Termodinamika, dan Kinetika diberikan oleh Sugeng Sundjaswadi, M.Sc. Tahun 1957–1965 terlaksanalah UCLA-UGM *Engineering Project* yang dibiayai oleh USAID. Bantuan diberikan dalam bentuk sarana dan prasarana, dan pengiriman dosen ke USA untuk memperdalam ilmu yang berkaitan dengan mata kuliah yang diasuh. Di samping itu didatangkan juga dosen antara lain Prof. W.L. Orr (Koordinator Tim), Prof. George G. Lamb, Ph.D., Prof. J. Knapp, Ph.D., Prof. W.F. Hutchinson, Dr. M.V. Cook, Dr. Holroyd, Prof. Dr. Willard J. Sutton, Prof. J. Frankel, Ph.D., dan Prof. Dr. W.D. Van Vorst (Koordinator Tim) untuk memberi kuliah dan membangun laboratorium.

Jurusan Teknik Kimia selain menyelenggarakan jenjang pendidikan strata S-1, sejak tahun 1980 menyelenggarakan pula jenjang Pendidikan strata S-2 dengan sebagai pengelola pertama Ir. Soegiarto. Salah satu tonggak sejarah penting lain dari program pasca sarjana di Teknik Kimia adalah diluluskannya Ir. Ida Bagus Agra pada tanggal 16 Februari 1981 sebagai lulusan Doktor pertama Jurusan Teknik Kimia Universitas Gadjah Mada.

5.3. PERIODE PERKEMBANGAN (1980–2000)

Pada pertengahan tahun 1980-an, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kemendikbud, dengan bantuan dana dari Worldbank, menginisiasi percepatan program pascasarjana di bidang Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM). Untuk itu, dibentuklah pusat-pusat penelitian di bidang-bidang yang khas untuk universitas yang ditunjuk. Untuk UGM, didirikan Pusat Antar Universitas di bidang Ilmu-Ilmu Teknik (hidrologi, heat and mas transfer), bioteknologi, dan ekonomi. Pada periode ini,

dilakukan banyak rekrutmen dosen dan studi lanjut beberapa dosen muda ke luar negeri (antara lain ke Amerika Serikat, Inggris, Kanada, Jepang, Austria, Denmark, dan Prancis) untuk mengikuti program Doktor.

Pada akhir tahun 1980-an hingga pertengahan 1990-an, Jurusan Teknik Kimia, bersama-sama dengan Jurusan Teknik Elektro dan Teknik Mesin, terlibat dalam Program Percepatan Insinyur (P2I) yang merupakan inisiasi pemerintah Republik Indonesia yang bertujuan untuk mengakselerasi pertumbuhan *engineer-engineer* baru, khususnya yang terkait dengan dunia industri dan manufaktur. Melalui program ini, sarana prasarana pembelajaran (koleksi buku di Perpustakaan, alat-alat laboratorium, hingga ruang kelas) di Jurusan Teknik Kimia diperbarui dan dilengkapi.

Periode antara tahun 1996 sampai 2000 ini terutama ditandai dengan pengembangan bidang riset dan kapasitas institusi. Dalam bidang penelitian, para dosen Jurusan Teknik Kimia mencatatkan beberapa prestasi memenangkan *grant* penelitian bergengsi secara nasional seperti Riset dan Pengembangan Bidang *Enhanced Oil/Recovery (EOR)* merupakan sebuah penelitian interdisiplin dengan dana hibah dari PN PERTAMINA. Penelitian ini bersifat *multiyears* dilaksanakan pada tahun 1993–1998, sebagai penanggung jawab Dr. Ir. Bardi Murachman, S.U., DEA. Pada periode ini tim penelitian yang dikoordinir Prof. Dr. Ir. Ida Bagus Agra juga memenangkan dua *grant* dari HIBAH Bersaing VI dan VII. Penelitian “*Pembuatan Gips dari Air Kawah Ijen dan Batukapur secara sinambung dengan arus berlawanan arah*” mendapatkan dana Hibah Bersaing VI (1997–1999), sedangkan penelitian “*Pemungutan Senyawa Kalium dari Cairan Induk Penggaraman (Bittern)*”, memenangkan dana Hibah Bersaing VIII (1999-2000). Sementara itu, tim penelitian “*Pembuatan Polimer Etil Silikat (Ethyl Silicate-40) dan Triklorosilane (SiHCl₃)*” yang dikoordinir Ir. P. Sumardi, SU. memenangkan Riset Unggulan Terpadu III (RUT) tahun 1995–1998. Pada periode ini tim penelitian yang dipimpin Ir. Rochmadi, S.U., Ph.D. juga mendapatkan dana URGE Batch I Bidang Chemodynamics (1995–1998).

Sebagai *milestone* penting dalam pengembangan kapasitas institusi Jurusan Teknik Kimia adalah diperolehnya *competitive Grant QUE Project (Quality Improvement for Undergraduate Education) Batch III* selama 4 tahun. Proyek QUE ini telah berperan penting membawa semangat membangun relevansi proses pembelajaran di teknik kimia dengan kebutuhan dan perkembangan industri dengan salah satu tema penting proyek “*Bringing Real Industrial and Societal Problems Into Classroom*”. Tema lain dari Proyek QUE adalah membangun jaringan internasional dengan mengundang beberapa profesor teknik kimia bereputasi untuk menjadi dosen tamu di Jurusan Teknik Kimia. Dana yang diperoleh dari Proyek Que juga telah digunakan untuk melengkapi sarana dan prasarana pendidikan serta peningkatan staf pengajar. Di samping itu produk akhir yang diharapkan adalah peningkatan lulusan dalam berbagai kriteria.

Pada periode ini tercatat beberapa pelaku sejarah Jurusan Teknik Kimia memasuki masa purnakarya, diantaranya adalah Ir. Soegiarto bulan Agustus 1992, Ir. Rubachman bulan Agustus 1992, Ir. Hardjono bulan Agustus 1997, Ir. Soetomo Poerodiprodjo bulan Desember 1998, dan Ir. R. Soehardjo Djojoprapto bulan Mei 1998. Karya dan jasa beliau

akan selalu diingat oleh para anak didiknya. Tidak terlupakan pula jasa beliau yang telah wafat sebelum masa purnakarya, yakni Ir. Ign. Soemardi (wafat tahun 1965, dimakamkan di makam Kuncen Yogyakarta, Prof. Ir. Winoto, M.Sc. (wafat pada tahun 1982) dan Ir. Sukendro (wafat pada tahun 1999). Dua almarhum yang tersebut terakhir dimakamkan di makam Keluarga UGM Sawitsari, Yogyakarta.

5.4. PERIODE PENINGKATAN MUTU DAN REKOGNISI INTERNASIONAL (2001–2020)

Periode 2001–2020 ini pengembangan Jurusan Teknik Kimia FAKULTAS TEKNIK-UGM terutama diarahkan membangun *international recognition* melalui penguatan jejaring kerja sama internasional yang sudah dimiliki seperti AUN-SEED-Net dan konsorsium Regional Symposium on Chemical Engineering (RSCE). Program perolehan penguatan *internasional recognition* juga diarahkan melalui perolehan akreditasi internasional dari lembaga akreditasi internasional yang dihormati dalam bidang teknik kimia.

Sebagai salah satu Jurusan Teknik Kimia yang terbaik di Indonesia, Jurusan Teknik Kimia selalu memperoleh akreditasi A dari BAN untuk program studi S1, S2 dan S3 sejak pertama assessment BAN PT dilaksanakan sampai saat ini. Dalam periode ini Jurusan Teknik Kimia juga memenangkan berbagai proyek hibah kompetisi untuk pengembangan insitusi dari DIKTI mulai dari Quality of Undergraduate Education (QUE) dari tahun 2000–2004, Proyek Hibah Kompetisi B (PHK B) dari tahun 2006–2008, dan PHK I tema D (2011–2013).

Di bidang kerjasama akademik Internasional, Tahun 2002–2010 Jurusan Teknik Kimia terlibat dalam program Linnaeus-Palmae bersama Chalmers University (Swedia). Melalui program ini, beberapa dosen dan alumni Teknik Kimia UGM berkesempatan untuk melakukan studi lanjut di Chalmers University. Selain itu, diadakan pula program pertukaran dosen dan mahasiswa pascasarjana yang melibatkan kedua institusi tersebut. Dosen Teknik Kimia UGM yang berkesempatan menjadi dosen tamu di Chalmers, diantaranya Prof. Ir. Made Bendiyasa, M.Sc., Ph.D., Ir. Hary Sulistyono, S.U., Ph.D, Prof. Ir. Suryo Purwono, M.A.Sc., Ph.D., dan Ir. Imam Prasetyo, Ph.D. Sedangkan dosen Chalmers University yang pernah menjadi dosen tamu di UGM di antaranya: Prof. Said Irandoust, Ph.D., Prof. M. Shahriari, Ph.D., Claes Niklasson, Ph.D, dan Bengt Andersson, Ph.D.

Pada tahun 2004–2007 Jurusan Teknik Kimia menyelenggarakan program keminatan *Master of Business, Entrepreneurship and Environment (MTBEE)* sebagai bagian dari program Studi Magister Teknik Kimia, dengan menggandeng partner Reading University (Inggris) dan Boras University (Swedia). Program ini menggunakan pembelajaran jarak jauh dengan *video conference*. Sebagai koordinator program ini adalah Ir. Supranto, M.Sc., Ph.D.

Tahun 2008 Jurusan Teknik Kimia berhasil mendapatkan sertifikasi ISO 9001:2008 yang merupakan salah satu sertifikasi internasional yang digunakan sebagai parameter penentu kualitas pendidikan. Tahun 2011 Jurusan Teknik Kimia mulai mempersiapkan akreditasi internasional *Institutions of Chemical Engineers (IChemE)* yang merupakan

lembaga akreditasi dengan standar mutu internasional untuk pendidikan tinggi teknik kimia yang berbasis di London, Inggris (Sumber: Fakultas Teknik, 2014). Untuk mendapatkan akreditasi IChemE, Jurusan Teknik Kimia harus menunggu selama tiga tahun guna mengikuti tahap proses evaluasi secara menyeluruh dan terus menerus melakukan perbaikan baik dari sisi kurikulum, sumber daya maupun *safety culture* yang menjadi aspek penilaian IChemE. Sebagai upaya peningkatan kualitas pelayanan pendidikan di Jurusan Teknik Kimia, diperlukan masukan masukan dari berbagai pemangku kepentingan sehingga pada tahun 2013 dibentuk Dewan Penasehat (*Advisory Board*), dengan Ir. Agus Priyatno (Direksi PT Kaltim Methanol Industry) sebagai ketua. Pada Desember 2015 Jurusan Teknik Kimia berhasil mendapatkan akreditasi internasional B level untuk tiga tahun dan menjadi Jurusan Teknik Kimia pertama di Indonesia yang mendapatkan akreditasi IChemE. Tahun 2017 Jurusan Teknik Kimia berhasil melaksanakan reakreditasi dan mendapatkan akreditasi untuk B level IChemE selama 5 tahun sampai tahun 2021 (Sumber: Departemen Teknik Kimia, 2015).

Pada tahun 2014, sesuai dengan perubahan kebijakan dari perkembangan tata kelola UGM, melalui SK MWA No. 4/SK/MWA/2014, frasa “jurusan” diubah menjadi “departemen” (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 2015). Dengan demikian, secara resmi istilah Jurusan Teknik Kimia UGM berubah menjadi Departemen Teknik Kimia UGM.

Tanggal 20 Desember 2018 Prodi S1 Teknik Kimia berhasil mendapatkan akreditasi IABEE (The Indonesian Accreditation Board for Engineering Education). IABEE merupakan sebuah organisasi independen nirlaba yang didirikan sebagai bagian dari lembaga Persatuan Insinyur Indonesia (PII). Sejak tahun 2019 IABEE telah diterima menjadi *Provisional Signatory Member dari Washington Accord (WA)*. WA merupakan lembaga perjanjian multilateral institusi yang bertanggung jawab dalam akreditasi program studi teknik dan teknologi.

Dalam bidang akademik, Program Studi Teknik Kimia UGM memiliki ciri khas yang membedakan dengan Program Studi Teknik Kimia di ITB, UI, ITS, maupun perguruan tinggi lainnya di Indonesia. Gaya keilmuan di UGM lebih menitikberatkan pada pendekatan aspek teoritis dan prinsip-prinsip dasar, daripada pendekatan terhadap tinjauan peralatan (*equipment*). Dengan pendekatan ini diharapkan para lulusan Teknik Kimia UGM memiliki bekal dasar-dasar ilmu Teknik kimia yang cukup untuk berkembang lebih lanjut, menyesuaikan dengan perkembangan ilmu dan teknologi.

Dalam rangka pengembangan khazanah keilmuan, maka Program Magister Teknik Kimia UGM, hingga tahun 2020 telah memiliki tiga bidang konsentrasi, yakni Teknik Proses, Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan, dan Teknik Pengolahan Bahan Mineral. Untuk memberikan kontribusi keilmuan yang lebih signifikan, pada akhir tahun 2020, konsentrasi Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan diusulkan ke Senat UGM untuk menjadi Program Studi Magister yang berdiri sendiri. Selain itu, di tahun 2020 ini usulan Program Magister Teknik Kimia berbasis penelitian telah mendapat persetujuan dari Senat Fakultas Teknik UGM untuk dilaksanakan.

Di bidang publikasi ilmiah, Departemen Teknik Kimia UGM mengelola dua jurnal yaitu *Jurnal Rekayasa Proses* dan *ASEAN Journal of Chemical Engineering*. *Jurnal*

Rekayasa Proses (J. Rek. Pros.) menerbitkan artikel komunikasi (*short article*), artikel *review* dan artikel penelitian. *Jurnal Rekayasa Proses* awalnya diterbitkan dalam versi cetak (p-ISSN 1978-287X). Edisi pertama diterbitkan pada bulan Juni 2007 sebagai Vol 1 Nomor 1 yang selanjutnya secara berkala terbit dua edisi dalam setahun, yaitu pada bulan Juni dan Desember. Pada tahun 2012, versi *online* (e-ISSN 2549-1490) diperkenalkan dan dapat diakses secara online di <https://jurnal.ugm.ac.id/jrekpros>. *Chief editor* dari *Jurnal Rekayasa Proses* dari awal berdiri hingga saat ini adalah Ir. Hary Sulistyono, S.U., Ph.D (2007–2012), Ir. Siti Syamsiah, Ph.D (almarhumah) (2012–2016), dan Ir. Wiratni, S.T., M.T., Ph.D (2017–saat ini). Pada tahun 2018, *Jurnal Rekayasa Proses* mendapatkan akreditasi nasional oleh Direktur Jenderal Penguatan Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia No. 30/E/KPT/2018 sebagai SINTA 2 (2016–2021).

ASEAN Journal of Chemical Engineering (ASEAN J. Chem. Eng.) adalah jurnal internasional yang naungi oleh konsorsium Regional Symposium on Chemical Engineering (RSCE) wilayah ASEAN. Edisi pertama ASEAN J. Chem. Eng. diluncurkan pada tanggal 29 Oktober 2001 ketika RSCE 2001 di Bandung, Indonesia. ASEAN J. Chem. Eng. Pada awalnya dikelola oleh De La Salle University, Philippines dan sejak tahun 2008 pengelolaan jurnal ini diserahkan ke Departemen Teknik Kimia Fakultas Teknik UGM. ASEAN J. Chem. Eng. terbit dua edisi dalam setahun (Juni dan Desember) dan terindeks di SCOPUS (2012–sekarang) dan pada saat ini masuk di Q4 di Scimago Journal Rank

Di bidang kemahasiswaan, dalam periode ini mahasiswa Teknik Kimia UGM aktif berpartisipasi dalam berbagai kompetisi, baik yang berskala nasional, regional, hingga internasional. Setiap tahun, secara rutin mahasiswa Teknik Kimia UGM mengikuti lomba Perancangan Pabrik (ITB), kompetisi Chemical Product Design (UI), ChemeCar (ITS), Chemical Research Competition (UNDIP) dan beberapa kali berhasil menjuarai kompetisi-kompetisi tersebut. Prestasi membanggakan diraih oleh Tim mahasiswa Teknik Kimia UGM-Chalmers University (Swedia) yang keluar sebagai juara dalam *Mondialogo Engineering Award* 2009. Dalam final yang berlangsung tanggal 4–9 November di Stuttgart (Jerman), tim yang beranggotakan Annisa Utami (2006), Annisa Sekar Palupi (2006), Benny (2006), dan M. Aqwi Gibran (2007), memenangkan penghargaan tersebut dengan mengusung karya tulis berjudul "*Zero Waste Production System in Small/Medium Industrial Cluster as The Core of Sustainable Innovative Villages*", setelah menyisihkan 932 proposal yang datang dari berbagai negara di dunia.

Pada tahun 2018, mahasiswa Teknik Kimia UGM kembali menorehkan prestasi internasional pada ajang Shell Eco Ideas 360 di London, Inggris. Pada kompetisi yang diselenggarakan oleh perusahaan Shell tersebut, tim yang beranggotakan Herman Amrullah (2014), Sholahuddin Alayyubi (2014) dan Thya Laurencia Benedita Araujo (2014) berhasil memenangkan dua kategori lomba sekaligus, *Judge Choice* dan *Audience Voice*, melalui gagasan mereka terkait pengembangan mobil pintar yang dapat mengolah limbah plastik menjadi bahan bakar dan rendah emisi.

Di bidang kealumnian, Departemen Teknik Kimia patut berbangga atas keberadaan alumni Teknik Kimia UGM yang tersebar di seluruh penjuru tanah air hingga mancanegara, dan berkiprah di berbagai sektor. Para alumni Teknik Kimia tersebut terhimpun dalam

wadah TEKAGAMA, yang meskipun telah lama beraktivitas, namun baru pada tahun 2019 secara resmi mendirikan Yayasan TEKAGAMA melalui Akta Notaris Nomor 124 tanggal 16 Mei 2019. TEKAGAMA secara aktif turut berperan dalam pengembangan Departemen Teknik Kimia, melalui beberapa kegiatan di antaranya: ide-ide pengembangan kurikulum program Sarjana dan Magister Teknik Kimia UGM; pemberian beasiswa pada mahasiswa dan putra-putri tenaga kependidikan Teknik Kimia UGM, serta pengembangan sarana-prasarana fasilitas departemen. Selain itu, para alumni dari beberapa angkatan juga turut berpartisipasi secara mandiri dalam pengembangan fasilitas departemen, di antaranya: Taman dan *co-working space* antara Gedung Utara dan Selatan (Angkatan 1991 dan 1994); Kantin Sehat (Angkatan 1992); Ruang Keluarga Mahasiswa Teknik Kimia/KMTK (Angkatan 1993); Ruang Pengembangan/*Lounge* Dosen (Angkatan 1990) dan Ruang Kelas Reaktor 89 (Angkatan 1989).

Sejarah Jurusan Teknik Kimia terasa tidak lengkap apabila tidak mencantumkan nama Pengurus Jurusan yang telah memimpinnya. Nama-nama Pengurus Departemen, dosen dan pegawai telah berperan dalam mengembangkan Departemen Teknik Kimia UGM dapat dilihat pada lampiran.

BAB VI

DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN INDUSTRI

6.1. PERIODE KOLONIAL (1920–1945)

Pendidikan tinggi di Indonesia telah dimulai sejak masa kolonial Belanda. Salah satunya adalah Technische Hoogeschool yang berlokasi di Bandung, di mana perguruan tinggi ini menjadi perguruan tinggi teknik pertama Hindia Belanda. Dengan kondisi sosial politik yang tidak stabil serta berakhirnya Perang Dunia II yang ditandai dengan tentara Belanda menyerah kepada tentara Jepang pada 7 Maret 1942, seluruh perguruan tinggi pemerintah Belanda akhirnya ditutup. Hingga akhirnya dua tahun semenjak penutupan perguruan tinggi tersebut, pada tanggal 1 April 1944 pemerintah kolonial Jepang kemudian membuka perguruan tinggi dan diberi nama Bandung Koo Gyoo Dai Gaku. Perguruan tinggi Koo Gyoo Dai Gaku merupakan sekolah tinggi teknik yang memiliki tiga bagian, yaitu Bagian Sipil, Bagian Kimia, serta Bagian Mesin dan Listrik. Bagian Mesin dan Listrik kemudian terbagi menjadi dua, di mana Bagian Mesin berdiri sendiri, hingga akhirnya berkembang dan berubah nama menjadi Departemen Teknik Mesin dan Industri (Sumber: M Sardjito, 1969).

6.2. PERIODE PERJUANGAN (1945–1949)

Setelah Jepang menyerah pada Sekutu dan kemerdekaan Indonesia telah diproklamasikan, Koo Gyoo Dai Gaku direbut oleh pemuda, lalu dilanjutkan dengan nama Sekolah Tinggi Teknik Bandung (STT Bandung). Tetapi baru berumur 2 bulan terjadi clash dan kota-kota besar di Indonesia diserbu oleh tentara Sekutu, termasuk kota Bandung. Pemerintah Republik Indonesia lalu pindah ke Yogyakarta yang juga diikuti oleh STT Bandung (6 Januari 1946).

Pada Tanggal 17 Februari 1946 di Yogyakarta dibuka dengan resmi Sekolah Tinggi Teknik Bandung bertempat di Gedung Olah Raga SMTA Kota Baru. Bagian-bagian (jurusan-jurusan) yang ada waktu itu adalah Sipil, Mesin-Listrik, dan Kimia, sementara itu pada saat yang berdekatan (3 Maret 1946) dibuka Balai Perguruan Tinggi Swasta Gadjah Mada di Sitihinggil dan Pagelaran Keraton Kasultanan Yogyakarta. Pada tanggal 3 Maret 1948, Belanda menyerbu dan menduduki Ibu Kota Republik Indonesia, Yogyakarta, sehingga STT Bandung dan BPT Swasta Gadjah Mada terpaksa ditutup. (Sumber: Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri, 2020)

6.3. PERIODE KEBANGKITAN KEMBALI (1949–1966)

(i) Tahun 1949–1955

Setelah tentara Belanda dihengkangkan dengan paksa dari Yogyakarta, maka pada tanggal 19 Desember 1949 Pemerintah Republik Indonesia mendirikan “Universiteit Negeri Gadjah Mada” di Yogyakarta yang merupakan gabungan dari BPT Swasta Gadjah Mada, STT Bandung dan Sekolah Tinggi Kedokteran yang pindah dari Jakarta ke Klaten. Setelah Pemerintah Republik Indonesia kembali ke Jakarta, maka pegawai-pegawai pemerintah juga banyak yang pindah ke Jakarta termasuk tenaga pengajar yang mendirikan Universiteit Negeri Gadjah Mada (UNGM), sehingga Fakultas Teknik UNGM saat itu kekurangan tenaga pengajar yang mengakibatkan ditutupnya bagian Mesin-Listrik pada tahun 1950.

(ii) Tahun 1955–1966

Perkembangan Fakultas Teknik sangat terlambat karena kekurangan tenaga dosen, buku, dan peralatan laboratorium yang sangat diperlukan. Untuk mengatasi kesulitan ini, maka diadakan perjanjian kerjasama antara Kementerian P&K dan Pemerintah Amerika Serikat dan untuk bantuan afiliasi diperoleh dari University of California di Los Angeles (UCLA) pada tahun 1955. Sejak itu hingga 1964 berdatangan bantuan tenaga-tenaga ahli, peralatan laboratorium serta buku-buku penting yang sangat diperlukan. Selain itu juga diberikan kesempatan bagi para dosen untuk memperdalam ilmu di USA. Dengan adanya bantuan tersebut maka pada tahun 1959 Bagian Mesin bisa dibuka kembali oleh Prof. Ir. Soenarjo dan Ir. Soesilo (Kepala Bengkel DKA), meskipun perkuliahan tidak lancar, karena kepindahan Ir. Soesilo dari Yogyakarta sebelum kuliah-kuliah dimulai.

Dengan masuknya Ir. Dharmawan Tjipto Harijono sebagai dosen tetap pertama Teknik Mesin pada tahun 1960 maka perkuliahan di Teknik Mesin menjadi lebih lancar. Karena suasana politik yang memanas menjelang gestapu PKI pada tahun 1964 – 1965, menyebabkan bantuan dosen dan alat-alat laboratorium dari UCLA berhenti, akan tetapi berkat bantuan lulusan pertama Teknik Mesin yang bersedia menjadi dosen, maka perkuliahan tetap lancar. Pada tahun 1963, Bagian Teknik Listrik dibuka dengan dosen-dosen yang sama dengan dosen dari Bagian Teknik Mesin ditambah dosen-dosen dari Amerika Serikat dan ruang kuliah serta perkantornya bergabung dengan Bagian Teknik Mesin.

Periode ini adalah masa-masa yang sulit karena minimnya sumber pendanaan yang ada. Masa sulit tersebut mencapai puncaknya dengan keluarnya sejumlah dosen pada tahun 1970, sehingga dipandang perlu untuk minta bantuan para alumni. Pada reuni kedua terbentuklah KATGAMA yang sangat membantu dalam usaha pembinaan dan pengembangan Fakultas Teknik. Sejak tahun 1959 sampai 1963, Bagian Teknik Mesin menempati gedung STM Jetis, kemudian pindah ke gedung Fakultas Teknik, Sekip unit IV, dan pada awal tahun ajaran 1972/1973, perkuliahan, perkantoran dan laboratorium mulai menempati gedung baru di kompleks Barek. (Sumber: Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri, 2020)

6.4. PERIODE PERKEMBANGAN (1966–1998)

Periode ini ditandai dengan dibangunnya kompleks Fakultas Teknik di Jalan Grafika 2, maka sejak tahun 1989 Jurusan Teknik Mesin pindah ke kompleks kampus Grafika tersebut dan menempati tiga unit gedung yang cukup megah dan luas (6.500 m²). Perubahan nama Bagian Mesin menjadi Jurusan Teknik Mesin dilaksanakan berdasarkan Peraturan Pemerintah No.5 tahun 1985.

Di era tahun 1980/1990 saat Menristek RI dijabat oleh Prof. Dr.-Ing. B.J. Habibie, kebutuhan insinyur (Sarjana Teknik) untuk menunjang industri yang waktu itu berkembang dengan pesat dirasa sangat mendesak terutama insinyur teknik mesin, teknik elektro dan teknik kimia. Untuk itu Pemerintah meluncurkan Program Percepatan Insinyur (P2I) dan salah satu PT yang ditunjuk adalah UGM. Program P2I di Teknik Mesin UGM dilaksanakan dengan berbagai kegiatan, misalnya: (i) pelaksanaan mata kuliah semester Ganjil dan Genap dilaksanakan secara bersamaan sehingga saat mahasiswa ingin mengulang suatu mata kuliah maka yang bersangkutan tidak harus menunggu 1 semester dulu, tetapi bisa langsung semester berikutnya; (ii) pemberian beasiswa P2I kepada mahasiswa; (iii) setiap mata kuliah terdapat asisten mahasiswa yang membantu dosen terutama untuk menilai tugas-tugas mata kuliah dan; (iv) aktivitas lainnya yang menunjang percepatan kelulusan mahasiswa. Pemberian beasiswa P2I ini dirasa sangat membantu mahasiswa terutama dari orang tua golongan menengah ke bawah.

Oleh karena berdasarkan peraturan DIKTI tidak boleh ada Fakultas Non Gelar, maka pada tahun 1990 Fakultas Non Gelar Teknologi (FNGT) UGM bergabung dengan Fakultas Teknik di bawah jurusan yang bersangkutan, sehingga terbentuklah Program Studi D3 di Jurusan Teknik Mesin. Untuk memenuhi tuntutan industri dan dunia pendidikan pada tanggal 29 September 1993 Jurusan Teknik Mesin membuka Prodi Doktor. Kemudian pada 9 Maret 1995 dibuka Program Magister Teknik Mesin dengan bidang konsentrasi Energi dan Mekanika Bahan. (Sumber: Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri, 2020).

6.5. PERIODE TEKNIK MESIN DAN INDUSTRI (1998–2020)

Sesuai dengan tuntutan industri, berdasarkan SK DIKTI pada tanggal 27 April 1998, mulai tahun akademik 1998/1999 Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik UGM membuka Program Studi Teknik Industri. Program studi ini dijalankan untuk menghasilkan sarjana strata-1 yang mampu merancang dan mengelola sistem yang terdiri dari manusia, material, peralatan, informasi, dan energi dengan tetap memiliki tanggung jawab kebangsaan, etika, profesi, dan sosial serta jiwa *entrepreneurship* dan *leadership* dengan menggunakan bidang manufaktur sebagai domain pembelajaran untuk mengaplikasikan berbagai metode Teknik Industri.

Sebagai tindak lanjut pendirian Program Studi Teknik Industri, sejak bulan Juli 2007 berdasarkan SK Rektor UGM No. 225/P/SK/HT/2007, tanggal 30 Juli 2007, Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik UGM telah berubah nama menjadi Jurusan Teknik Mesin

dan Industri Fakultas Teknik UGM. (Sumber: Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri, 2020).

Kemudian, guna mendukung pendidikan bidang Teknik Industri, didirikanlah Program Pasca Sarjana Teknik Industri pada tanggal 11 Februari 2008. Selain hal tersebut, pada tahun yang sama tepatnya pada tanggal 27 Oktober 2008, dikeluarkan Peraturan Rektor tentang sekolah vokasi yang mengelola program diploma. Sejak saat itu, urusan administratif mahasiswa program diploma sudah diatur di sekolah vokasi.

Salah satu inovasi dan terobosan di bidang akademik di era ini adalah dengan disusunya Kurikulum 2006 di mana terdapat beberapa mata kuliah yang harus ditempuh di luar fakultas. Mata kuliah lintas fakultas ini berupa Mata Kuliah Ilmu Sosial yang diselenggarakan di Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Fakultas Ekonomi, Fakultas Psikologi dan Fakultas Hukum. Konsep “Kampus Merdeka” yang digulirkan tahun 2020 oleh Kemendikbud di mana salah satunya berupa kebebasan bagi mahasiswa untuk belajar lintas Prodi sebenarnya sudah dijalankan mulai Kurikulum 2006.

Pada tahun 2010, Program Magister Teknik Mesin menambah konsentrasi bidang menjadi empat, yaitu: rekayasa material, mekanika terapan, konversi energi, dan manufaktur. Dan sejak tahun 2012 Program Magister Teknik Mesin menambah satu konsentrasi studi, yaitu rekayasa peralatan medis. Selain konsentrasi bidang, sejak 1 Januari 2011, dikeluarkanlah SK dosen program diploma untuk masuk ke sekolah vokasi. Hal tersebut menyebabkan level operasional Program Studi D3 Teknik Mesin secara penuh dilaksanakan terpisah dari Jurusan Teknik Mesin dan Industri dan Program Studi D3 Teknik mesin menjadi bagian dari sekolah vokasi.

Perkembangan selanjutnya, guna memenuhi tuntutan industri dan dunia pendidikan, pada tanggal 21 September 2015 Jurusan Teknik Mesin dan Industri memperoleh izin pendirian Prodi Doktor Teknik Industri dengan izin operasional mulai tanggal 15 Februari 2016 dari Rektor UGM. Sehingga, sejak saat itu terdapat enam program studi yang terdapat di bawah Jurusan Teknik Mesin dan Industri (JTMI), Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, yaitu:

Prodi Sarjana meliputi:

- a. Program Studi Teknik Mesin
- b. Program Studi Teknik Industri

Program Pascasarjana Prodi Magister meliputi:

- a. Program Studi Teknik Mesin
- b. Program Studi Teknik Industri

Program Pascasarjana Prodi Doktor meliputi:

- a. Program Studi Teknik Mesin
- b. Program Studi Teknik Industri

Berdasarkan Peraturan Rektor UGM No.809/P/SK/HT/2015 tentang Struktur Organisasi dan Tata Kelola nama Jurusan diganti dengan Departemen sehingga mulai tahun 2016 nama Jurusan Teknik Mesin dan Industri berubah menjadi Departemen Teknik Mesin dan Industri (DTMI).(Sumber: Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri, 2020).

Semua Prodi di bawah Departemen Teknik Mesin dan Industri FAKULTAS TEKNIK-UGM telah terakreditasi oleh Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN PT) dengan peringkat A. Di samping itu, untuk Prodi Sarjana baik Teknik Mesin maupun Teknik Industri juga telah tersertifikasi oleh ASEAN University Network–Quality Assurance (AUN-QA). Seiring dengan tuntutan global dan juga perbaikan ranking UGM dalam QS World University Ranking, Departemen Teknik Mesin dan Industri (DTMI) dan beberapa departemen di lingkungan Fakultas Teknik UGM menerima mandat menerima mandat untuk mengajukan akreditasi internasional versi *Accreditation Board of Engineering and Technology* (ABET) untuk Program Studi Sarjana Teknik Mesin (TM) dan Teknik Industri (TI) sehingga pada tahun 2016, persiapan akreditasi ABET dimulai berupa pembenahan manajemen akademik, sarana-prasarana dan kurikulum. Untuk itu, Kurikulum 2016 dirancang berbasis kompetensi (*Outcome based curriculum*) dengan mengacu pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi, Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan kriteria ABET.

Periode 2016–2021 merupakan periode yang penting dalam sejarah DTMI karena untuk pertama kalinya Program Studi Sarjana Teknik Mesin (TM) telah terakreditasi oleh Accreditation Board of Engineering and Technology (ABET) tahun 2017 dan disusul Program Studi Sarjana Teknik Industri (TI) yang meraih ABET tahun 2018. Dua Prodi Sarjana di bawah DTMI ini juga merupakan prodi pertama di Indonesia yang terakreditasi ABET di masing-masing Bidang Kejuruan. Pada saat yang sama, Indonesia juga merintis pendirian badan akreditasi internasional di bawah Washington Accord yang dinamakan Indonesia Accreditation Board for Engineering Education (IABEE). Program Studi Sarjana Teknik Mesin (TM) dan Program Studi Sarjana Teknik Industri (TI) juga mengajukan akreditasi IABEE dan pada tahun 2018, kedua Program Studi Sarjana ini telah terakreditasi IABEE. Pada tanggal 1 April 2019, BAN PT mengeluarkan Peraturan No. 5 Tahun 2019 terkait Instrumen Akreditasi Program Studi (IAPS) 4.0. Pada tahun 2020 dikeluarkan aturan BAN PT Nomor 1 Tahun 2020 dan pada Pasal 7 ayat 2 dinyatakan bahwa bagi program studi yang sudah terakreditasi internasional maka diakui setara dengan peringkat Akreditasi Unggul (peringkat teratas). Sesuai dengan aturan ini, pada tahun yang sama Program Sarjana TM dan TI telah terakreditasi dengan Peringkat Unggul menurut IAPS 4.0.

KEMAHASISWAAN

Seiring dengan berdirinya Bagian Mesin tahun 1959, maka didirikan pula organisasi kemahasiswaan yang dinamakan Keluarga Mahasiswa Teknik Mesin (KMTM) pada tanggal 13 April 1961. KMTM merupakan wadah resmi mahasiswa mesin UGM dalam menampung berbagai aspek, sisi kehidupan kemahasiswaan sehingga peran yang harus diambil bagaimanapun juga harus representatif dan akomodatif terhadap semua elemen yang diwadahnya. Struktur organisasi dari KMTM sekarang ini terdiri dari departemen dan divisi. Salah satu divisi KMTM yang mempunyai sejarah panjang adalah Pusat Kreasi Mahasiswa atau lebih dikenal PAKSIMA yang merupakan wadah kreasi mahasiswa Teknik Mesin UGM. Sekarang ini Paksima menjadi motor penggerak kegiatan seperti PKM,

lomba individu maupun kelompok serta team Himpunan Mahasiswa Teknik Industri (HMTI) UGM berdiri sekitar bulan juni tahun 2000. (Sumber: Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri, 2020).

HMTI UGM pada mulanya merupakan Badan Semi Otonom (BSO) di bawah Keluarga Mahasiswa Teknik Mesin (KMTM) UGM. Hingga pada tahun 2003, kedudukan HMTI telah sejajar dengan KMTM sebagai keluarga/himpunan mahasiswa (KMS). Dalam kurun waktu 10 tahun terakhir ini, karya mahasiswa DTMI dan lomba-lomba kemahasiswaan, baik di level nasional maupun internasional (*student championship*) mengalami kemajuan yang cukup pesat. Berikut beberapa Tim Mahasiswa yang berkiprah dan membawa harum nama UGM:

A. TIM SEMAR UGM

Tim Semar UGM merupakan tim otomotif pertama di kampus Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta yang berfokus pada riset dan pengembangan terhadap kendaraan hemat energi serta ramah lingkungan yang didirikan oleh pada tahun 2009 oleh Dr. Jayan Sentanuhady dan beberapa mahasiswa Teknik Mesin dan Teknik Industri saat itu. Sejak didirikan pada tahun 2009, Tim Semar UGM tidak hanya berfokus pada kendaraan untuk kompetisi hemat energi, seperti Semar Urban Gasoline, Semar Prototype Gasoline, Semar Prototype Diesel dan Semar Prototype Electric tetapi juga melakukan pengembangan dan penelitian dalam bidang kendaraan nonkompetisi. Beberapa produk inovasi yang telah dihasilkan Tim Semar UGM antara lain E-Semar Smart Campus Mobility (Mobil Listrik operasional UGM), Pengembangan CNG Converter, Mobil Listrik UGM, Scooter Listrik, Sepeda Listrik dan Becak Listrik.

Tim Semar UGM secara rutin setiap tahun mengikuti kegiatan-kegiatan kompetisi pada kancah Nasional seperti Kontes Mobil Hemat Energi juga mengikuti kegiatan kompetisi Internasional seperti Shell Eco-Marathon dan Drivers' World Championship. Dengan berpartisipasi aktif dalam kompetisi tersebut merupakan bukti nyata kontribusi mahasiswa yang tergabung dalam Tim Semar UGM dalam menghadapi permasalahan energi di dunia serta mengibarkan bendera negara Indonesia di tingkat dunia.

B. TIM MOBIL FORMULA BIMASAKTI

Bimasakti Racing Team Universitas Gadjah Mada merupakan tim mobil formula kelas mahasiswa pertama yang didirikan di Indonesia dan mewakili Indonesia dalam kompetisi mobil formula kelas mahasiswa di tingkat internasional. Tim ini didirikan pada tanggal 26 November 2010 dan memperkenalkan mobil formula yang pertamanya di tahun 2011 yang dikompetisikan dalam The 9th Student Formula SAE (Society of Automotive Engineering) Competition di Shizouka-Japan. Kompetisi ini terbilang paling besar dalam *event design* dan manufaktur mobil balap kelas mahasiswa di seluruh dunia. Tim yang berpartisipasi dalam kompetisi tersebut harus *men-design*, mensimulasikan, dan memanufaktur mobil formula tersebut hingga siap lomba. Di samping itu tim harus melakukan analisis biaya selama proses pembuatan, dan menyusun rencana bisnis mobil formula tersebut berdasarkan regulasi yang ditetapkan SAE International.

Berikut ini adalah *milestone* keikutsertaan Bimasakti dalam kompetisi tersebut dari tahun 2011 hingga tahun 2020 sekarang ini:

Tahun 2011:

Merupakan keikutsertaan yang pertama, merupakan satu-satunya Tim Student Formula dari Indonesia yang mengikuti kompetisi tersebut. (Sumber: Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri, 2020).



Gambar 6.1 Mobil SEMAR Urban Gasoline 3.0
(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri)



Gambar 6.2 Mobil Listrik Semar
(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri)



Gambar 6.3 Becak Listrik UGM
(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri)

Tahun 2012–2014:

Keikutsertaan tim dalam rangka menggali informasi, data, dan pengalaman untuk keperluan penelitian dan pengembangan mobil formula yang handal dan mampu bersaing dengan tim-tim papan atas. Selama tiga kali keikutsertaan dalam kompetisi tersebut, Bimasakti mampu lolos *technical inspection* dan *statics test* yang berat, serta memperoleh ticket mengikuti Dynamics event.

Tahun 2015:

Tahun ini merupakan tahun evaluasi diri, pematangan *design* mobil, dan pembenahan di semua lini tim.

Tahun 2016:

Merupakan babak baru keikutsertaan Bimasakti dalam Student Formula SAE di Jepang dengan penuh percaya diri. Dengan persiapan yang jauh lebih matang, Bimasakti mampu melewati semua tahapan pemeriksaan, pengujian, dan mampu menyelesaikan 20 *laps* dalam *endurance event* serta berhasil menduduki posisi ke-3 Fuel Consumption Efficiency untuk kategori Internal Combustion Engine (ICE). (Sumber: Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri, 2020).

Tahun 2017:

Keikutsertaan di tahun ini menorehkan banyak lagi prestasi, antara lain: *The 2nd Place for Best Design for South East Asia team, Top 5 high score on Business plan presentation event, and Top 3 in Autocross and Skid pad event for South East Asia Teams.*

Tahun 2018:

Keikutsertaan di tahun ini sangat membanggakan sekali torehan prestasinya antara lain: 3rd Winner Business Plan Presentation, memperoleh *JAMA Chairman Award*, 10th Place in Skid Pad Event, *Best car for endurance events amongs South East Asia Teams*, dan *Most achievement team from Indonesia*.

Tahun 2019:

Keikutsertaan tim di tahun ini tidak kalah membanggakan karena berhasil menoreh prestasi sebagai berikut: *Outstanding Performance Award*, *Jama Chairman Award*, *Top 5 Business Plan Presentation*, *Top 8 in Skid Pad Event*, *Top 3 in Car design for Overseas team*, *Top 6 for overseas team*, dan *number 1 for Student Formula Team from Indonesia*.

Tahun 2020:

Kompetisi dibatalkan karena *pandemic Covid-19*. Tim berkompetisi dalam FSAE Australia secara *online*, saat ini kompetisi sedang berlangsung.

C. TIM MOBIL LISTRIK ARJUNA

Tim Mobil Listrik Arjuna UGM adalah salah satu tim otomotif mahasiswa dari Indonesia yang berperan sebagai tim riset di lingkup mobil listrik. Selain itu Tim Arjuna EV UGM juga merupakan tim yang kompetitif dengan berlaga pada beberapa kompetisi nasional serta internasional sehingga hasil risetnya dapat diuji dengan tim-tim internasional lainnya sebagai bahan evaluasi demi terciptanya masa depan lingkungan dunia yang lebih baik.

Di era revolusi industri 4.0 ini, negara-negara di seluruh dunia sedang berlomba untuk mengembangkan kendaraan listrik. Selain itu hal-hal yang sedang ramai dikembangkan yaitu *Artificial Intellegence*, *Internet of Things (IoT)*, dan Energi Baru Terbarukan (EBT). Selain menjadi kompetisi dalam tatanan perekonomian di masa depan, hal-hal tersebut juga merupakan bukti bahwa teknologi di dunia akan berkembang secara signifikan ke depannya. Agar tidak tertinggal dengan negara-negara lain, industri otomotif nasional tengah bersiap menyambut era kendaraan listrik. Hal tersebut terindikasi dari adanya kecenderungan masyarakat mengikuti trend global ke arah mobil listrik. Seiring berkembangnya tren tersebut, pemerintah melalui Kementerian Perindustrian Republik Indonesia (Kemenperin) menargetkan 20% peredaran mobil listrik secara massal di Indonesia pada tahun 2025.

Perjalanan di Skala Nasional

Berikut ini adalah *milestone* keikutsertaan Bimasakti dalam kompetisi tersebut dari tahun 2011 hingga tahun 2020 sekarang ini:

Tahun 2012

Pada tahun 2012, mobil listrik pertama Tim Arjuna EV UGM bernama AG-01 mulai dikembangkan dari riset yang dilakukan oleh beberapa mahasiswa Teknik Mesin Universitas Gadjah Mada.



Gambar 6.4 Mobil Formula Bima Sakti
(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri)

Tidak semudah seperti yang dibayangkan, pada awal pembuatannya, kecepatan mobil masih lebih lambat dibandingkan dengan kecepatan orang berjalan.



Gambar 6.5 Mobil listrik pertama Tim Arjuna EV UGM bernama AG-01
(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri)

Tahun 2013

Di tahun berikutnya, Tim Arjuna EV UGM terus melakukan pengembangan dan riset mendalam pada teknologi mobil listriknya. Dengan mobil kedua Arjuna bernama AG-02, Tim Arjuna EV UGM memulai debutnya dalam kompetisi skala nasional, yakni Kontes Mobil Listrik Indonesia (KMLI) di tahun 2013. Sebagai tim yang baru pertama kali mengikuti ajang KMLI, Arjuna berhasil keluar sebagai juara dalam kategori *3rd Place on Efficiency*.



Gambar 6.6 Mobil kedua Arjuna bernama AG-02
(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri)

Tahun 2014

Untuk AG-03, riset difokuskan pada pengembangan performa mobil. Inovasi yang dilakukan adalah dengan menjadikan mobil memiliki dua buah motor listrik sehingga membuat mobil yang mampu berjalan dengan cepat. Hasil inovasi yang dikembangkan pada mobil ketiga Arjuna ini telah membuat Tim Arjuna EV UGM dapat menyabet berbagai penghargaan di beberapa kategori dalam KMLI 2014, di antaranya *1st Place on*

Speed Category dan *3rd Place on Acceleration Category*. (Sumber: Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri, 2020).



Gambar 6.7 Mobil kedua Arjuna bernama AG-03
(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri)

Tahun 2015

Di tahun 2015, Tim Arjuna EV UGM melakukan inovasi pada efisiensi mobil yaitu dengan menerapkan teknologi *lithium ion battery*. Pada tahun yang sama, untuk ketiga kalinya Arjuna mengikuti KMLI dengan mobil keempatnya (AG-04) dan berhasil meraih predikat *Best Team* dalam KMLI 2015 juga beberapa pencapaian lain, di antaranya *2nd Place in Acceleration Category* dan *3rd Place in Braking Category*.



Gambar 6.8 Mobil kedua Arjuna bernama AG-04
(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri)

Tahun 2016

Untuk mobil AG-05 ini, merupakan versi *upgrade* dari mobil generasi sebelumnya. Fokus riset diutamakan pada pengembangan *Battery Management System (BMS)* yang dibuat sendiri oleh tim dan sebagai tim pertama di Indonesia yang mengaplikasikan *Battery Management System* pada teknologi mobil listrik. Berkat inovasi di bidang teknologi ini, Tim Arjuna EV UGM berhasil meraih predikat *Best Technology* dalam KMLI 2016.

Selain itu, mobil kelima Arjuna ini juga memenangkan penghargaan lain di antaranya *1st Place on Acceleration Category* dan *3rd Place on Slalom Category*. (Sumber: Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri, 2020).



Gambar 6.9 Mobil kedua Arjuna bernama AG-05
(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri)

Hijrah Menuju Ajang Internasional Tahun 2017

Setelah beberapa tahun mengikuti kompetisi berskala nasional dan berhasil meraih prestasi yang membanggakan, Arjuna UGM memulai debutnya pada kompetisi internasional pertamanya yakni Formula Society Automotive Engineer (FSAE) Japan di tahun 2017 dengan mobil kelimanya yaitu AF-01. Riset untuk mobil generasi ini difokuskan pada pengembangan IGBT Controller 150 Kw yang dirancang sendiri oleh tim. Sebagai tim EV pertama dari Indonesia yang berlaga di FSAE 2017, Tim Arjuna EV UGM berhasil meraih prestasi yang membanggakan di antaranya *Best Presentation for Overseas Participant* dan *2nd Best Overall Result in ASEAN Participant*.



Gambar 6.10 Mobil AF-01
(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri)

Tahun 2018

Untuk dapat lebih tampil prima dalam kompetisi internasional selanjutnya, Tim Arjuna melakukan riset dan pengembangan berkelanjutan di tahun 2018 di antaranya:

IGBT Controller 150 kW

Electric Vehicle 3-phase BLDC

Temperature Conditioning System in Electric Vehicle Battery.

Car's wings

Tahun 2019

Dalam FSAE Japan 2019, Tim Arjuna EV UGM dengan mobilnya (AF-02) berlaga melawan 104 tim dari berbagai negara di dunia. Kompetisi ini merupakan kali kedua bagi Tim Arjuna EV UGM, setelah sebelumnya di tahun 2017 Arjuna memulai debutnya dalam kompetisi serupa. Di tahun 2019, tim berhasil mencapai prestasi yang membanggakan di antaranya *Top 3 Business Presentation for EV Class*, *Top 15 Overall Result for EV Class*, dan *First Finisher of Technical Inspection from Indonesia EV Team*.



Gambar 6.11 Mobil Listrik Arjuna AF-02

(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri)

Raih Juara Dunia Di Tengah Pandemi

Tahun 2020

Pada pandemi COVID-19 di 2020 ini, Tim tetap melakukan riset dan tetap aktif berkompetisi. Tim Arjuna EV UGM berhasil meraih predikat *2nd Best Overall Event* dalam kompetisi internasional *4th Annual Formula Student Electric Vehicle (FSEV) Concept Challenge 2020* yang diselenggarakan secara daring oleh Formula Bharat, India. Tim Arjuna EV UGM mampu bersaing dengan 37 tim dari USA, India, dan Indonesia dengan memboyong berbagai penghargaan yang membanggakan, di antaranya *2nd Place*, *Best Team Management Strategy*, *Notable Mention for EV Design Overall Choice*, dan *Notable Mention Kaizen Guru*. Sedangkan riset yang difokuskan pada tahun ini adalah sistem

telemetri, *multistage transmission*, dan *cooling system*. (Sumber: Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri, 2020).

D. TIM RUDAL PASOPATI

Tim peluru kendali (rudal) dari grup riset Aeronautika UGM yang dipimpin oleh dosen DTMI, yaitu Dr. Gesang Nugroho sukses melakukan uji terbang terhadap rudal penelitian generasi pertama yang dinamakan Pasopati, mengambil nama dari senjata panah tokoh wayang Arjuna. Uji terbang bekerjasama dengan Lanud Adisujtipto ini dilakukan di lapangan udara yang dikelola oleh TNI Angkatan Udara di daerah Gading, Wonosari, Yogyakarta. Rudal Pasopati yang dikembangkan mempunyai spesifikasi, yaitu penggerak elektrik menggunakan *Electric Ducted Fan (EDF)*, jarak jangkauan sejauh 30–50 km, kecepatan jelajah berkisar 100–200 km/jam dan mampu membawa *payload* kurang lebih 2 kg. Sementara ini, desain rudal Pasopati ini sudah menyelesaikan tahap *Design Requirement and Objective (DRO)*, *Conceptual Design*, *Preliminary Design* dan terakhir *Detail Design*.



Gambar 6.12 Uji Coba Rudal Pasopati
(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri)

PENGEMBANGAN RISET DI DTMI

A. LABORATORIUM

Departemen Teknik Mesin dan Industri mempunyai 14 laboratorium, sembilan di antaranya merupakan laboratorium untuk Program Studi Teknik Mesin sementara sisanya untuk Program Studi Teknik Industri. Laboratorium ini berfungsi untuk mendukung capaian *student outcomes* melalui praktikum yang berhubungan dengan mata kuliah. Keberadaan laboratorium juga berfungsi mendukung kegiatan riset yang dilakukan oleh dosen dan mahasiswa. Keempatbelas laboratorium sebagai berikut: Laboratorium Akustik dan Getaran Mekanik, Laboratorium CNC dan CAD/CAM, Laboratorium Perancangan,

Laboratorium Konversi Energi, Laboratorium Bahan Teknik, Laboratorium Mekanika Fluida, Laboratorium Perpindahan Kalor dan Massa, Laboratorium Teknologi Mekanik, Laboratorium Simulasi dan Komputasi, Laboratorium Ergonomika, Laboratorium Proses dan Sistem Produksi, Laboratorium Teknik Mutu dan Keandalan, Laboratorium Teknik Rantai Pasok dan Logistik, dan Laboratorium Desain dan Pengembangan Produk. (Sumber: Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri, 2020).

B. RISET DI DTMI

Pada dasarnya riset di bidang teknik Mesin dapat dikelompokkan menjadi 4 bidang yaitu: 1) Konversi Energi, 2) Material Teknik, 3) Mekanika Terapan dan 4) Manufaktur. Untuk Teknik Industri juga terdiri dari 4 kelompok besar, yaitu: a) Teknik Produksi, b) Riset Operasi, c) Ergonomi dan 4) Sistem Manufaktur. Bidang-bidang ini juga merupakan *body of knowledge* dalam penyusunan Kurikulum baik pada Prodi Teknik Mesin dan Prodi Teknik Industri.

Menjelang akhir tahun 2019 hingga tahun 2020 dunia mengalami pandemi Covid-19 yang bermula dari kota Wuhan, China dan kemudian menyebar secara global. Dalam situasi seperti ini DTMI ikut aktif berperan dalam penanggulangan riset Covid-19 terutama pada desain alat pelindung diri (APD) dan alat kedokteran. Tim Dosen UGM di bawah koordinasi Dr. Adhika Widyaparaga, S.T., M. Biomed. E. Dari DTMI tengah mengembangkan ventilator untuk pasien Covid-19 bekerja sama dengan Toyota dan industri lokal di Yogyakarta. Ventilator ICU dari UGM sudah mulai tahapan uji di BPFK. (Sumber: Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri, 2020).

B. RISET DI DTMI

Pada dasarnya riset di bidang teknik Mesin dapat dikelompokkan menjadi 4 bidang yaitu: 1) Konversi Energi, 2) Material Teknik, 3) Mekanika Terapan dan 4) Manufaktur. Untuk Teknik Industri juga terdiri dari 4 kelompok besar, yaitu: a) Teknik Produksi, b) Riset Operasi, c) Ergonomi dan 4) Sistem Manufaktur. Bidang-bidang ini juga merupakan *body of knowledge* dalam penyusunan Kurikulum baik pada Prodi Teknik Mesin dan Prodi Teknik Industri.

Menjelang akhir tahun 2019 hingga tahun 2020 dunia mengalami pandemi Covid-19 yang bermula dari kota Wuhan, China dan kemudian menyebar secara global. Dalam situasi seperti ini DTMI ikut aktif berperan dalam penanggulangan riset Covid-19 terutama pada desain alat pelindung diri (APD) dan alat kedokteran. Tim Dosen UGM di bawah koordinasi Dr. Adhika Widyaparaga, S.T., M. Biomed. E. Dari DTMI tengah mengembangkan ventilator untuk pasien Covid-19 bekerja sama dengan Toyota dan industri lokal di Yogyakarta. Ventilator ICU dari UGM sudah mulai tahapan uji di BPFK. (Sumber: Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri, 2020).



Gambar 6.13 Laboratorium di DTMI
 (Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri)



Gambar 6. 14 Dr. Adhika Widyaparaga, S.T., M. Biomed. E dengan Ventilator
 (Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri)

BAB VII

DEPARTEMEN TEKNIK NUKLIR DAN TEKNIK FISIKA

7.1. PERIODE AWAL BERDIRI (1977–1981)

Menyadari bahwa tersedianya tenaga kerja yang terampil dalam jumlah yang cukup merupakan salah satu persyaratan pokok bagi terwujudnya program nuklir nasional, maka Universitas Gadjah Mada (UGM) dan Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN) yang kini berubah nama menjadi Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) menjalin kerja sama induk pada tanggal 5 Desember 1974 (Sumber: Suwarni, 2009). Kerja sama ini kemudian diperpanjang pada tanggal 22 Februari 1978. Pendidikan Teknik Nuklir merupakan salah satu perwujudan dari kerja sama induk tersebut, yang dituangkan dalam beberapa naskah pengaturan kerja sama antara Fakultas Teknik UGM dengan Pusat Penelitian Bahan Murni dan Instrumentasi (PPBMI)-BATAN Yogyakarta dan Pusat Penelitian dan Latihan (Pusdiklat)-BATAN di Jakarta (Sumber: Fakultas Teknik dan BATAN, 1981).

Fakultas Teknik UGM, pada masa kepemimpinan Ir. Soetojo Tjokrodihardjo, tepatnya pada 30 Agustus 1977 secara resmi membuka jurusan baru yaitu Jurusan Teknik Nuklir (pada awalnya bernama Bagian Teknik Nuklir) (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020). Jurusan ini menyelenggarakan pendidikan hanya pada tingkat sarjana, yaitu program Pendidikan 4 (empat) semester yang diperuntukkan bagi calon mahasiswa yang telah bergelar sarjana muda (Sumber: Fakultas Teknik dan BATAN, 1981). Kepengurusan Bagian Teknik Nuklir yang pertama adalah Ketua Bagian: Drs.H.C. Yohannes, Sekretaris Bagian Ir. Arif Darmawan (Fakultas Teknik-UGM) dan Ir. Sutaryo Supadi, M.Sc (BATAN) (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Kerja sama antara UGM dan BATAN cukup erat. Tidak hanya mendirikan Jurusan Teknik Nuklir, BATAN melalui Pusat Pendidikan dan Pelatihan (PUSDIKLAT) juga memberikan bantuan peralatan laboratorium, yaitu berupa Multi Channel Analyzer (MCA) untuk dapat digunakan oleh Jurusan Teknik Nuklir sebagai media pembelajaran mahasiswa dan penelitian (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika). Pada saat itu juga dibentuk Pembina Pendidikan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Nuklir (PPIPTN) yang diketuai oleh Prof. Ir. Prayoto, M.Sc., Ph.D. dengan anggota PR I, Dekan FAKULTAS TEKNIK-UGM, Direktur PPBMI, dan wakil dari PPBMI (Sumber: Fakultas Teknik dan BATAN, 1981).

Pada masa awal pendirian Jurusan Teknik Nuklir, Ir. Soetojo Tjokrodihardjo selaku Dekan Fakultas Teknik UGM bersama Prof. A. Baiquni, M.Sc., Ph.D. selaku Direktur Jenderal BATAN mempunyai pandangan yang sama tentang pentingnya pendidikan teknik nuklir, khususnya pengembangan nuklir di bidang rekayasa (*nuclear engineering*),

bukan semata-mata nuklir sebagai *science* atau ilmu. Latar belakang lain yang mendorong berdirinya Jurusan Teknik Nuklir adalah adanya proyeksi dari pemerintah pada saat itu untuk membangun PLTN. Berdasarkan proyeksi BAPPENAS, Indonesia akan mengalami krisis energi pada tahun 2010 sehingga PLTN ditargetkan dapat dibangun paling lambat pada tahun 2000. Oleh karena itu diperlukan suatu wadah pendidikan untuk menyiapkan sumber daya manusia (SDM) yang nantinya dapat bekerja di era pembangunan PLTN. Jika ditarik mundur, maka lulusan Jurusan Teknik Nuklir diharapkan sudah mampu bekerja pada tahun 1980-an untuk melakukan persiapan pembangunan PLTN. Pertimbangan inilah yang kemudian mendorong dibukanya Jurusan Teknik Nuklir pada tahun 1977 (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020)

Di awal kepengurusannya, Jurusan Teknik Nuklir dipimpin oleh para tokoh atau dosen yang berasal dari luar jurusan Teknik Nuklir yaitu antara lain Jurusan Teknik Elektro, Jurusan Teknik Mesin, dan Jurusan Teknik Kimia. Hal tersebut terjadi karena keterbatasan Sumber Daya Manusia (SDM) yang dimiliki Jurusan Teknik Nuklir. Syarat pendirian program studi baru adalah memiliki enam orang dosen, sedangkan pada saat itu Jurusan Teknik Nuklir belum memiliki jumlah dosen yang memadai. Oleh karena itu, beberapa dosen dari jurusan lain bekerja sama untuk mengupayakan berdirinya program studi Teknik Nuklir.

Jurusan Teknik Nuklir menempati kantor pertamanya di kompleks Sekip Unit IV. Di masa awal pendirian, ruang dan fasilitas jurusan sangat terbatas. Ruang dosen dijadikan dalam satu ruangan bersama. Namun, di balik keterbatasan tersebut muncul hubungan kekeluargaan dan kerja sama yang cukup erat antarsesama dosen. Jumlah ruangan untuk laboratorium juga kurang memenuhi sehingga pelaksanaan sebagian praktikum dilakukan di BATAN. Untuk mengoptimalkan penggunaan laboratorium, dilakukan perubahan nama laboratorium yang pada mulanya mencerminkan nama praktikum diubah menjadi nama yang lebih umum dengan harapan praktikum tidak harus sama dengan nama laboratorium dan praktikum dapat dilaksanakan lintas laboratorium. Sebagai contoh adalah Laboratorium Deteksi dan Pengukuran Radiasi diubah menjadi Laboratorium Analisis Radioaktivitas (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Jurusan Teknik Nuklir kemudian membuka kesempatan kepada calon-calon mahasiswa baru yang mempunyai ijazah sarjana muda Teknik Kimia, Teknik Mesin, Teknik Listrik (Elektro), Fisika, Kimia, dan mahasiswa tugas belajar dari beberapa instansi. Ujian seleksi penerimaan mahasiswa baru lulusan Sarjana Muda dilakukan 4 angkatan secara berturut-turut yaitu pada bulan Juli 1977, Januari 1978, Juli 1979 dan Juli 1980 (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2017)

Berdasarkan pertimbangan Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 0124/U/1979, istilah bagian berubah menjadi jurusan, sehingga nama Bagian Teknik Nuklir menjadi Jurusan Teknik Nuklir. Berdasarkan surat tersebut pendidikan tinggi distratifikasi menjadi tiga strata, yaitu S-1 (Strata-1, Sarjana), S-2 (Strata-2, Magister), dan S-3 (Strata-3, Doktor), maka Fakultas Teknik UGM memutuskan untuk menyelenggarakan Pendidikan Teknik Nuklir program sarjana (S-1), mulai dari tingkat pertama melalui proyek PERINTIS I terhitung mulai Tahun Akademik 1981/1982.

Meskipun demikian, Program Pendidikan gaya lama tetap diteruskan sampai selesai, namun tidak lagi menerima calon-calon mahasiswa pada program Sarjana (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2017).

7.2. PERIODE PERTUMBUHAN (1981–1996)

Setelah program S-1 dengan kurikulum tahun 1981 ini berjalan sekitar dua tahun, maka pada tahun 1983 diterapkan kurikulum baru yang kurikulum intinya telah ditetapkan oleh Konsorsium Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Sedangkan program doktoral atau program pendidikan sarjana berakhir pada akhir semester I Tahun Akademik 1984/1985 (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2017).

Pada tahun 1985, beberapa dosen Jurusan Teknik Nuklir melakukan langkah perubahan besar yaitu dengan melanjutkan studi ke luar negeri. Beberapa di antaranya melanjutkan ke Jerman, Jepang, dan Amerika Serikat. Kondisi tersebut berimbas pada kurangnya tenaga dosen di Jurusan Teknik Nuklir sehingga Ketua Jurusan pada periode saat itu harus merangkap jabatan sebagai Pembantu Ketua Jurusan atau Kepala Laboratorium (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Pada tahun 1988, Jurusan Teknik Nuklir bekerja sama dengan Kraftwerk Union- Siemens Power Generation atau yang sering disebut dengan KWU-Siemens, yaitu salah satu perusahaan Jerman yang bertindak sebagai produsen vendor PLTN. KWU-Siemens memiliki anak perusahaan di Jakarta yang bernama PT Dian Graha Elekrika. Bentuk kerja sama antara Jurusan Teknik Nuklir dan KWU-Siemens antara lain pemberian hibah alat laboratorium dan pembiayaan studi lanjut dan riset program ke Jerman. Beberapa dosen yang menikmati hasil kerja sama ini pada masa itu yaitu Ir. Kusnanto yang melakukan kuliah S3 di RWTH Aachen, Jerman, Ir. Sucipto yang melakukan kuliah S3 di Jerman, dan riset program Ir. Agus Budhie Wijatna di Berlin (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Pada tahun 1993, semua kegiatan dipindahkan ke gedung yang baru dengan menempati bangunan 2 lantai seluas 3.500 m² di kompleks Fakultas Teknik Jalan Grafika 2, yang diawali dengan boyongan bersama dengan Jurusan yang lain. Upaya untuk menambah fasilitas laboratorium terus dilakukan antara lain dengan merintis laboratorium Radiokimia dan Laboratorium Kimia Terapan yang pada akhirnya berada dalam satu ruangan. Laboratorium Komputasi juga mulai dibuka dengan komputer pertamanya yang bernama “komputer Jangkrik” yaitu komputer hasil rakitan sendiri yang memiliki casing dari kayu. Laboratorium lain yang kemudian mulai dirintis yaitu Laboratorium Elektronika Nuklir (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Setelah dua belas tahun Jurusan Teknik Nuklir berjalan dengan kurikulum nasional tahun 1983, maka pada tahun 1995 konsorsium telah menetapkan kurikulum nasional inti yang baru untuk Program Studi Teknik Nuklir, yang harus diterapkan

mulai Tahun Akademik 1996/1997. Oleh karena itu Jurusan Teknik Nuklir telah menyusun kurikulum untuk Program Studi Teknik Nuklir pada jenjang S-1, yang diharapkan agar dapat menyesuaikan perkembangan teknologi nuklir baik pada skala nasional maupun internasional. Sebelumnya, dalam Tahun Akademik 1995/1996 Jurusan Teknik Nuklir menyelenggarakan pendidikan program alih jalur D-3 Pendidikan Ahli Teknik Nuklir (PATN)-S1 Teknik Nuklir dengan penekanan minat Teknik Akselerator Nuklir (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2017).

7.3. PERIODE PENGEMBANGAN (1997–2020)

Tahun 1997–1998

Tersedianya sumber daya manusia yang berkualitas tinggi merupakan salah satu tujuan Pembangunan Jangka Panjang II Pemerintah Republik Indonesia. Pembangunan sumber daya manusia yang berkualitas mensyaratkan pengembangan pendidikan teknik yang mampu dan tanggap terhadap kebutuhan instansi yang memerlukan.

Kerjasama dengan BATAN yang pada awalnya meliputi bidang pendidikan, dalam perjalanannya telah berkembang ke bidang penelitian bahkan pengabdian pada masyarakat. Sejalan dengan Rencana Induk Pengembangan Jurusan; kerjasama dengan instansi-instansi maupun perusahaan-perusahaan swasta yang menggunakan fasilitas nuklir terus diupayakan. Sejak tahun 1997, Jurusan Teknik Nuklir bekerja sama dengan Departemen Kesehatan Republik Indonesia melaksanakan program alih jalur D-3 Teknik Elektro Medik - S1 Teknik Nuklir dengan penekanan minat Instrumentasi Medik. Pada Tahun Akademik 1998/1999 kerjasama ini ditambah lagi dengan alih jalur D-3 Ahli Penata Roentgen - S1 Teknik Nuklir dengan penekanan minat Teknologi Fisika Medik. Program alih jalur tersebut pada awalnya cukup berat karena perbedaan silabus dan kurangnya dasar pengetahuan teknik nuklir yang dimiliki oleh calon mahasiswa. Namun program tetap berjalan dan pada akhirnya sukses hingga meluluskan hingga tiga angkatan mahasiswa (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2017; Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Dalam usaha untuk mencapai tujuan pendidikannya, Jurusan Teknik Nuklir menawarkan mata kuliah yang memberi dasar moral, pengetahuan dasar umum, matematika, pengetahuan dasar teknik, ketekniknukliran, praktikum keteknikan dan komputasi, pendukung penguatan komunikasi, penguatan teknologi energi dan proses nuklir, serta pengetahuan lain yang bersifat mendukung dan pelengkap. Jurusan Teknik Nuklir menekankan pada pendidikan yang memberi peluang kepada lulusannya untuk menjadi orang dengan kecakapan yang luas yang mampu berpikir secara analitis dan adaptif. Dengan demikian lulusan Jurusan Teknik Nuklir diharapkan mampu menanggapi perubahan dan kemajuan teknologi serta lingkungan untuk kepentingan masyarakat dan umat manusia umumnya. Dengan mempertimbangkan perkembangan teknologi, Program Studi Teknik Nuklir menawarkan tiga bidang konsentrasi yaitu Teknologi Reaktor, Teknologi Proses (Nuklir), dan Teknologi Instrumentasi (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2017).

Pada Tahun Akademik 1997/1998, sebagai upaya pengembangan pengetahuan tentang energi, Jurusan Teknik Nuklir ikut berpartisipasi dalam merintis berdirinya Pusat Studi Energi (PSE) di bawah Lembaga Penelitian UGM. Pendirian PSE dilakukan bersama sama dengan Jurusan Teknik Elektro, Jurusan Teknik Mesin, Jurusan Geofisika, dan Fakultas Hukum (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020; Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2017).

Memasuki Tahun 1998, Jurusan Teknik Nuklir mengusulkan berdirinya program studi baru, yaitu Program Studi Fisika Teknik (Sumber: Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 1998). Pada mulanya, program studi tersebut ingin diberi nama Program Studi Teknik Energi. Namun, karena terbentur pada kurikulum inti nasional, Program Studi Teknik Energi tidak tersedia pada nomenklatur program studi di perguruan tinggi sehingga diputuskan untuk memberi nama Program Studi Fisika Teknik. Latar belakang berdirinya Program Studi Fisika Teknik bermula ketika Jurusan Teknik Nuklir mengadakan Wahana Komunikasi Industri pada tahun 1997. Pada saat itu, banyak perusahaan-perusahaan yang membuka stand pameran dan melakukan *open recruitment* pada calon pekerja baru. Lulusan Teknik Nuklir tidak termasuk dalam daftar kualifikasi lowongan kerja perusahaan-perusahaan tersebut, tetapi mereka mencari lulusan dari program studi lain yang di antaranya adalah lulusan fisika teknik atau teknik fisika. Oleh karena itu, beberapa dosen Jurusan Teknik Nuklir kemudian berinisiasi membuat proposal pengusulan pembukaan program studi baru yaitu program studi Fisika Teknik (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Pembukaan Program Studi Fisika Teknik ini selaras dengan berdirinya Pusat Studi Energi. Salah satu fasilitas yang telah dikembangkan di Jurusan Teknik Nuklir sebagai wujud kerja sama antara PSE dan Jurusan Teknik Nuklir adalah Laboratorium Energi Terbarukan. Pendirian PSE hampir bersamaan dengan pendirian Program Studi Fisika Teknik karena agar dapat bersinergi. Proses pengayaan bidang energi yang berada di Program Studi Fisika Teknik juga dapat bersentuhan dengan bidang lain melalui pendirian PSE (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Tahun 1999–2000

Pada Tahun Akademik 1999/2000, Jurusan Teknik Nuklir mulai menyelenggarakan Pendidikan Program Magister Rekayasa Keselamatan Industri (MRKI) (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2017). Pembukaan Program MRKI tersebut merupakan salah satu bentuk kepedulian pada aspek keselamatan industri. Budaya keselamatan di industri nuklir merupakan salah satu budaya keselamatan tertinggi selain budaya keselamatan di penerbangan. Budaya keselamatan di teknik nuklir ingin diaplikasikan pada *common industry*. Sebagai bentuk riil untuk mengawali pengadopsian budaya keselamatan teknik nuklir ke dalam industri nonnuklir yaitu dengan adanya kerja sama antara Jurusan Teknik Nuklir dengan PT BADA LNG terkait analisis keselamatan dan kehandalan (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020). Dalam tahun akademik yang sama, Jurusan Teknik Nuklir mulai memberlakukan perubahan kurikulum yang mendasar dengan perubahan jumlah beban belajar dari 154 SKS menjadi

144 SKS dalam 8 (delapan) semester (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2017).

Tahun 2001–2005

Mulai tanggal 25 Juni 2001, nama Jurusan Teknik Nuklir diubah menjadi Jurusan Teknik Fisika. Sejalan dengan perubahan nama jurusan, mulai Tahun Akademik 2001/2002, Program Studi Teknik Nuklir dalam kegiatan akademiknya tidak lagi menganut adanya penekanan minat (konsentrasi) (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2017).

Program pengembangan Jurusan Teknik Fisika diarahkan kepada kemampuan mahasiswa di bidang rekayasa rancang bangun. Kemampuan ini akan lebih menekankan penguasaan ilmu dasar dan keteknikan. Dengan demikian mahasiswa dibekali dengan daya adaptasi yang lebih tinggi terhadap lingkungan kerjanya (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2017).

Selain itu kemandirian lulusan menjadi perhatian Jurusan Teknik Fisika. Oleh karena itu Jurusan Teknik Fisika melakukan pengayaan materi pendidikan dengan menambah jam kuliah di bidang komputasi, kewirausahaan dan bahasa Inggris. Porsi pengkayaan materi terkait *soft skills* juga ditingkatkan dan diimplementasikan dalam bentuk *hidden curriculum* (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2017). Kurikulum dan silabus pada kedua program studi disusun agar pembentukan keterampilan para mahasiswa dapat dilaksanakan selaras dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Dalam rangka meningkatkan kemampuan dosen pengajar, Jurusan Teknik Fisika menyelenggarakan penelitian-penelitian dengan dana-dana yang diperoleh dari berbagai sumber, antara lain: Riset Unggulan Terpadu (RUT) Batch V (2 judul), Hibah Bersaing (1 judul), OPF-UGM; DPP-UGM, PPPM, DAAD, Penelitian Teknologi Keselamatan kerja sama dengan PT Sarana Sterna Sehat tahun 1996–2001, Penelitian Monitoring Lingkungan kerja sama dengan Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) tahun 1997–2000, dan Penelitian Bersama antara Jurusan Teknik Nuklir dengan AECL Canada bidang Teknologi Reaktor CANDU di Kanada (2 orang). Jurusan Teknik Fisika menyelenggarakan Program Pendidikan dan Pelatihan Petugas Proteksi Radiasi bekerja sama dengan BAPETEN (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2017).

Dalam periode ini, untuk pengembangan akademik, telah terjalin kerja sama dengan beberapa institusi yang terkait dengan pengembangan ilmu dan teknologi nuklir, antara lain: BATAN, (untuk bidang pendidikan, penelitian, dan pengabdian pada Masyarakat), AECL CANDU (untuk bidang reaktor), PT Boma Bisma Indra (untuk bidang rekayasa keselamatan), BAPETEN (untuk pendidikan dan pelatihan Petugas Proteksi Radiasi (PPR) dan pendidikan Program Magister Rekayasa Keselamatan Industri), Departemen Kesehatan (untuk bidang pendidikan Program Alih Jalur D-3 ke S-1 Teknik Nuklir); KTH Swedia (beasiswa studi lanjut S-2 dosen bidang teknik fisika), Pusat Studi Energi (PSE) UGM(untuk pengembangan Laboratorium Energi Terbarukan), PT Badak LNG di Kalimantan (untuk bidang pendataan risiko migas), dan ANSTO Australia (penelitian bersama Synroc untuk penanganan limbah nuklir) (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2017).

Tahun 2006–2007

Sejak tahun 2006 Jurusan Teknik Fisika secara resmi telah menerapkan metode pembelajaran SCL (*Student-Centered Learning*) sesuai dengan SK Rektor No 22/P/SK/HT/2006 tertanggal 26 Januari 2006. Metode SCL dimaksudkan untuk mendorong tumbuhnya sikap aktif dan mandiri di kalangan mahasiswa dan berbagai keterampilan penting juga terbangun pada diri mahasiswa. Dengan modal ini mahasiswa akan memiliki semangat *life-long learning* (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2017). Pengembangan metode pembelajaran SCL dan *blended learning* mendapatkan hibah dari Program Hibah Kompetensi A2 (PHKA2) dan hibah PPKB Due Like UGM sejak tahun 2006 hingga 2008. Pada tahun 2006, hibah PHKA2 difokuskan untuk mengembangkan metode pembelajaran SCL dan *blended learning* melalui *web* dan teknologi multimedia. Kemudian pada tahun 2007 hibah PHKA2 dilanjutkan dengan pengembangan konsep teknologi sebagai media program pembelajaran komprehensif dalam menumbuhkan nilai-nilai ke-UGM-an. Dan terakhir pada tahun 2008, hibah digunakan untuk mengembangkan metode pembelajaran SCL melalui sinergi beberapa mata kuliah. Selanjutnya metode SCL dikembangkan menjadi metode *research-based learning* (RBL) dengan menekankan integrasi penelitian ke dalam proses pembelajaran (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Salah satu bentuk capaian prestasi mahasiswa yang mendukung program SCL tersebut adalah perolehan nominator Mondialogo Engineering Award oleh mahasiswa Jurusan Teknik Fisika yang tergabung dalam Komunitas Mahasiswa Sentra Energi (KAMASE) pada tahun 2006/2007. Kontes *engineering student* tingkat dunia yakni Mondialogo Engineering Award 2006/2007 tersebut diselenggarakan oleh Daimler Chrysler dan UNESCO dan diikuti oleh ratusan team mahasiswa *engineering* di seluruh dunia. Kontes bergengsi ini mewajibkan setiap *team* mahasiswa *engineering* dari negara maju untuk melakukan kerja sama dengan team mahasiswa *engineering* dari negara berkembang. Pengajuan proposal aplikasi *engineering* untuk mendukung United Nations Millennium Development Goals dilakukan dalam 6 bulan mulai dari bulan Desember 2006 hingga bulan Mei 2007. Dalam kontes ini Team dari Komunitas Mahasiswa Sentra Energi (KAMASE) melakukan kerja sama dengan team dari Curtin University of Technology Australia, dengan team leader Ahmad Agus Setiawan, ST., M.Sc. mahasiswa Indonesia yang sedang melanjutkan studi doktoral di sana, beliau juga merupakan dosen dari jurusan Teknik Fisika Universitas Gadjah Mada (Sumber: KAMASE UGM, 2007b)



Gambar 7.1 Tim KAMASE dan Curtin University mendapatkan penghargaan Mondialogo Engineering Award 2007
(Sumber: KAMASE UGM, 2007a)

Tercatat ada 3.200 mahasiswa *engineering* dari 82 negara yang tergabung dalam 802 *team* ikut berpartisipasi dalam kontes ini. Panitia akhirnya memilih 31 *project* yang akan memperoleh kesempatan berangkat ke India untuk mempresentasikan proyeknya tersebut dalam rangkaian *Mondialogo Engineering Award Symposium 7–11 Desember 2007*, dari 31 *team* yang terpilih termasuk *project* yang diajukan oleh *team* dari KAMASE dan Curtin (Sumber: KAMASE UGM, 2007b).

Tim KAMASE dan Curtin sepakat untuk mengusung *project* “*Development of Sustainable Power and Water Supply for Remote Areas and Disaster Response and Reconstruction in Indonesia*” hal ini dilatarbelakangi oleh kepedulian KAMASE terhadap masyarakat yang terkena musibah bencana alam yang terjadi di Indonesia, terlebih Tsunami yang terjadi di Aceh dan Gempa bumi di Yogyakarta. Pada *project* tersebut akan dilakukan implementasi penyediaan air bersih berbasis energi terbarukan yang di-*hibrid* dengan energi konvensional. Pelaksanaan *project* berlangsung selama setahun di daerah Gunung Kidul (Sumber: KAMASE UGM, 2007b).

Sejumlah mahasiswa yang memiliki peminatan di bidang instrumentasi juga menyalurkan kegiatannya melalui Ikatan Mahasiswa Teknologi Instrumentasi atau biasa disebut dengan KAMALOGIS. Organisasi mahasiswa yang berdiri sejak 2007 itu memiliki visi mengembangkan teknologi instrumentasi yang bermanfaat bagi masyarakat, menghasilkan Sumber Daya Mahasiswa yang memiliki kemampuan dan pengalaman di bidang teknologi Instrumentasi, dan menciptakan kemandirian bagi mahasiswa untuk terus belajar dan mencari tahu mengenai teknologi instrumentasi. Untuk mewujudkan visi tersebut, mereka melakukan kegiatan antara lain melakukan diskusi intensif mengenai teknologi instrumentasi guna membuka wawasan yang lebih luas, aktif melakukan riset

dan penelitian sebagai implementasi dari ilmu yang telah didapatkan, dan memberi peluang kepada seluruh mahasiswa Jurusan Teknik Fisika untuk mengembangkan minatnya di bidang teknologi instrumentasi (Sumber: Kamalogis Fakultas Teknik, 2014).

Di sisi lain, pada tahun 2007, suatu perubahan signifikan terjadi di Jurusan Teknik Fisika terkait tata kelola sistem administrasi dan keuangan. Pengaturan sistem administrasi dan keuangan tersebut merupakan suatu upaya untuk menyederhanakan proses administrasi yang selama ini dinilai cukup rumit dan membutuhkan banyak tahapan proses dalam hal pelaksanaan dan pelaporan. Sistem tata kelola administrasi dan keuangan tersebut kemudian dilanjutkan dan digunakan hingga periode berikutnya (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Pada periode yang sama juga dilakukan program pembentukan karakter SDM unggul melalui program *Future Career Plan for Student*. Tujuan dari program tersebut adalah membuat mahasiswa aktif di organisasi. Mahasiswa baru diajak berpikir terkait rencana masa depan dan tantangan yang akan dihadapi. Mahasiswa dikenalkan dengan *hard skill*, *soft skill*, dan *value*. Program tersebut kemudian berkembang dan tetap diadakan setiap tahunnya dengan berganti nama sebagai *Career Workshop*. Sementara itu, beberapa kerja sama dengan institusi lain dalam hal pengembangan jurusan dan program studi yang saat itu dijalin oleh Jurusan Teknik Fisika antara lain, kerja sama dengan BAPETEN terkait pengenalan program studi Fisika Teknik dan kerja sama dengan BATAN yang memberikan beasiswa kepada mahasiswa yang berasal dari Jepara serta studi dampak ekonomi pembangunan PLTN di Muria Peninsula (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Tahun 2008–2010

Memasuki tahun 2008, Jurusan Teknik Fisika kembali melebarkan jaringan kerjasamanya yaitu dengan menandatangani dokumen surat perjanjian kerja sama dengan PT. Korindo Heavy Industry Jakarta. Kerja sama tersebut dilakukan dalam hal pengembangan *silicon wafer* untuk *photovoltaic* serta pemetaan potensi pasar dan strategi marketing untuk industri *photovoltaic*, *biofuel*, dan turbin angin (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Kerja sama juga dilakukan dengan para alumni Jurusan Teknik Fisika yaitu dengan adanya Kuliah Umum atau *sharing session* dari para alumni ke mahasiswa untuk memberikan wawasan tentang dunia industri yang mereka tekuni. Karena dirasa kegiatan tersebut memberikan dampak positif terhadap pengembangan wawasan mahasiswa terhadap perkembangan teknologi terkini dan memberikan bekal mahasiswa sebelum terjun ke dunia kerja, maka beberapa alumni mengusulkan untuk dibuat suatu wadah yang dapat memfasilitasi kegiatan tersebut. Oleh karena itu, pada tahun 2008 ini lahirlah Keluarga Alumni Teknik Fisika atau yang disingkat dengan KATF dengan ketua keluarga alumni saat itu adalah Bapak Joko Tri Wardhono yang bekerja di PT Pertamina Hulu Energi. Pembentukan KATF merupakan salah satu kegiatan monumental dan merupakan wujud kepedulian para alumni untuk pengembangan Jurusan Teknik Fisika (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Berbicara mengenai prestasi, pada tahun 2008 ini kedua program studi di Jurusan Teknik Fisika yaitu Program Studi Teknik Nuklir dan Program Studi Fisika Teknik telah mengukir sejarah pada Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN PT). Kedua program studi pada periode yang sama mendapatkan akreditasi A pada proses penilaian akreditasi nasional BAN PT (Sumber: Piagam Akreditasi BAN PT Program Studi S1 Teknik Nuklir, 2008; Piagam Akreditasi BAN PT Program Studi S1 Teknik Fisika, 2008). Program Studi Fisika Teknik telah berhasil meningkatkan status akreditasinya yang sebelumnya masih berakreditasi B. Hal ini tentu merupakan hasil perjuangan para dosen di Jurusan Teknik Fisika dalam meningkatkan SDM, fasilitas, kerja sama, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, publikasi, serta kegiatan tri dharma lainnya. Berdasarkan hasil penilaian akreditasi tersebut, maka peluang kerja sama dan kesempatan mendapatkan pendanaan atau hibah untuk kegiatan penelitian dan pengabdian pada masyarakat semakin terbuka luas. Hal itu ditunjukkan pada beberapa kerja sama dan hibah di tahun-tahun berikutnya.

Pada tahun 2009, Jurusan Teknik Fisika berhasil mendapatkan pendanaan untuk penelitian di bidang militer dan pertahanan. Salah satu penelitian yang cukup penting pada saat itu yaitu pengembangan desain roket yang mendapatkan dukungan melalui hibah penelitian Rusnas dari Direktorat Pendidikan Tinggi Indonesia. Judul penelitiannya yaitu “Desain Fasilitas Pengujian Roket Statis Berdasarkan Sistem Panduan dan Kontrol dan Giroskop Mekanik untuk Torpedo dan Sistem Navigasi Bom Pintar (*Smart Bomb Navigation System*)”. Kegiatan penelitian terkait roket terus berlanjut hingga tahun 2010 yang mendapatkan dana dari program hibah riset Kementerian Riset dan Teknologi dengan topik penelitian Integrasi Sistem Produksi dan Tes Roket *Solid Double Based* Menggunakan Minyak Jarak (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Penelitian di bidang energi juga mendapatkan pendanaan di periode tahun 2009. Penelitian tersebut terkait pemetaan potensi pengembangan *Solar Water Pumping System* (SWPS) di Dusun Tepus Gunung Kidul yang berhasil mendapatkan dukungan dana dari Program Hibah Kompetensi A2 (PHKA2). Pelaksanaan program penelitian ini tidak hanya melibatkan dosen tetapi juga dibantu oleh asisten mahasiswa yang tergabung dalam Komunitas Mahasiswa (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Pada tahun 2009 ini terjadi bencana alam nasional yaitu gempa bumi dengan kekuatan 7,6 Skala Richter di lepas pantai Sumatra Barat, Padang. Sebagai wujud empati kepada masyarakat korban gempa tersebut, maka Jurusan Teknik Fisika bersama dengan beberapa Jurusan lain di Fakultas Teknik UGM dan Pusat Studi Energi (PSE) melakukan kegiatan pengabdian pada masyarakat (PPM) dengan mengirimkan modul *photovoltaic portable* sebagai sumber energi dan unit *recharging mobile*. Gempa bumi yang terjadi tepatnya pada tanggal 30 September 2009 itu telah merusak sekian banyak infrastruktur dan jaringan listrik sehingga pemerintah setempat tidak dapat memenuhi kebutuhan energi listrik selama beberapa hari. Kegiatan PPM yang diinisiasi oleh beberapa dosen di Jurusan Teknik Fisika tersebut cukup membantu korban gempa bumi Padang dalam

memenuhi energi listrik di lokasi kejadian (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Tahun 2011–2012

Mulai tahun 2011, terjadi perubahan status perguruan tinggi dari Badan Hukum Milik Negara (BHMN) menjadi Badan Layanan Umum (BLU). Perubahan tersebut terletak pada otonomi sumber daya manusia dan tata kelola keuangan (Sumber: Humas UGM, 2011). Perubahan status perguruan tinggi menjadi BLU memberikan dampak cukup signifikan pada proses manajemen sumber daya dan keuangan di Jurusan Teknik Fisika pada saat itu.

Di sisi lain, pada periode yang sama juga terjadi perubahan kurikulum di kedua program studi. Pada revisi kurikulum tersebut, Program Studi Teknik Nuklir membuka peminatan baru yaitu Fisika Medis, sehingga Program Studi Teknik Nuklir memiliki dua peminatan yaitu Teknologi Energi Nuklir yang merupakan gabungan dari peminatan Teknologi Reaktor dan Teknologi Proses pada kurikulum sebelumnya dan Peminatan baru Fisika Medik. Penekanan minat Teknologi Energi Nuklir juga diperluas cakupannya meliputi aplikasi nuklir untuk energi (reaktor nuklir, bahan bakar nuklir, pengolahan limbah reaktor nuklir) serta non-energi (aplikasi radiasi nuklir untuk industri dan aplikasi lainnya) (Sumber: Prodi Teknik Nuklir, 2011). Sedangkan Program Studi Fisika Teknik melakukan pengembangan kurikulum pada penguatan pendekatan sistematis yang menonjolkan kedudukan pada bidang sensor. Dengan demikian, jadilah teknologi sistem sensor sebagai spesifikasi (Sumber: Prodi Teknik Nuklir, 2011).

Pembukaan peminatan Fisika Medis ini merupakan langkah panjang sejak dibukanya program kerja sama alih jalur fisika medik dengan Departemen Kesehatan pada tahun 1996. Kemudian dasar pembukaan peminatan Fisika Medis ini adalah adanya Peraturan Pemerintah Nomor 33 tahun 2007 yang mengatur tentang Keselamatan dan Kesehatan terhadap Pemanfaatan Radiasi Pengion dan Keamanan Sumber Radioaktif. Dalam peraturan tersebut pada Bab I pasal 1 ayat 14 diatur tentang paparan medik. Paparan Medik adalah paparan yang diterima oleh pasien sebagai bagian dari diagnosis atau pengobatan medik, dan orang lain sebagai sukarelawan yang membantu pasien. Kegiatan medik harus memperhatikan keselamatan pekerja, masyarakat, dan pasien. Optimisasi pengobatan medik dengan radiasi dicapai dengan ketepatan pemberian dosis pada target, dan melindungi sebaik mungkin jaringan yang sehat. Keselamatan radiasi pada pasien memerlukan peralatan dan prosedur yang standar, kendali mutu, dan personil yang berkualifikasi dan memiliki kompetensi. Untuk itu diperlukan tenaga fisika medis. Setiap rumah sakit yang memanfaatkan radiasi nuklir wajib memiliki tenaga fisika medis (Sumber: Prodi Teknik Nuklir, 2011).

Profesi Fisika Medik telah ditetapkan sebagai salah satu tenaga kesehatan sesuai dengan SK Menkes No. 048/Menkes/SK/I/2007 tentang Penetapan Tenaga Fisika Medik sebagai Tenaga Kesehatan. Tenaga Fisika Medik bertanggung jawab terutama pada hal yang berkaitan dengan Fisika Radiasi untuk Medik. Kompetensi

fisika medis yang terutama berkaitan dengan fisika radiasi berkaitan erat dengan kompetensi sarjana teknik nuklir (Sumber: Prodi Teknik Nuklir, 2011).

Berkaitan dengan peminatan Fisika Medik, Program Studi Teknik Nuklir secara aktif terlibat dalam diskusi-diskusi bersama beberapa perguruan tinggi penyelenggara fisika medis seperti UI dan UNDIP yang kemudian membentuk AIPFMI (Aliansi Institusi Pendidikan Fisika Medis Indonesia). Selama periode tersebut, Program Studi Teknik Nuklir juga aktif membangun kerja sama dengan RSUP Dr. Sardjito dan Fakultas Kedokteran UGM dalam konteks akademik pada kegiatan perkuliahan, praktikum, kerja praktik, dan penelitian sebagai wujud dukungan atas penyelenggaraan peminatan Fisika Medik (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Pengembangan bidang *Green Building* juga mulai dirintis oleh Program Studi Fisika Teknik. Salah satunya yaitu dengan membentuk *research group* Integrated Smart and Green Building (Insgreeb) pada tahun 2012 (Sumber: Insgreeb Fakultas Teknik, 2020). Sementara itu, terkait penekanan Teknologi Sistem dan Sensor di Program Studi Fisika Teknik, sejumlah penelitian dan pengabdian pada masyarakat yang dikoordinatori oleh Prof. Sunarno diarahkan pada pengembangan penelitian komunikasi dan manajemen bencana. Hingga tahun 2012, Laboratorium Sistem Sensor dan Telekontrol telah membangun sejumlah stasiun telemetri antara lain; telemonitoring cuaca, telemetri indeks panas dan suhu udara, telemetri kelembaban, telemeteri arah dan kecepatan angin, telemonitoring Gunung Merapi, telemonitoring gempa bumi, telemonitoring lava, telemonitoring *rain gauge*, sistem telemonitoring kualitas air, telemonitoring level air tanah, dan telemonitoring radon. Berbagai stasiun telemeteri yang telah dibangun tersebut akan memberikan data untuk mendukung sistem deteksi dini terjadinya bencana alam. Berdasarkan *road map* penelitian, sistem telemonitoring tersebut akan mendukung pembangunan sistem deteksi dini atau *Early Warning System* (EWS) tanah longsor, EWS cuaca ekstrem, EWS prediksi gempa bumi, dan EWS tsunami (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2019).

Pengembangan sistem komunikasi dan manajemen bencana tidak hanya dilakukan dalam ranah penelitian tetapi juga didukung dengan program pengabdian pada masyarakat (PPM) sebagai salah satu media transfer ilmu dalam rangka menyiapkan masyarakat sadar bencana. Masyarakat juga yang nantinya akan menggunakan sistem peralatan deteksi dini (EWS). Kegiatan PPM yang mendukung program mitigasi bencana dan komunikasi data antara lain; Sosialisasi Pemasangan Sistem Peringatan Dini Gempa Bumi Berdasarkan Fluktuasi Level Air Tanah di Daerah Istimewa Yogyakarta, Sosialisasi Sistem Pemantauan Daya Kondisi Darurat di Kabupaten Gunung Kidul, Pelatihan Sistem Komunikasi dan Teknik Interpretasi Data *Early Warning System* Kebencanaan Bagi Masyarakat di Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jawa Tengah, Pelatihan Penanggulangan Bencana: *Training of Trainer* Sistem Komunikasi Radio Kebencanaan BPBD Kota Yogyakarta, Pelatihan Penanggulangan Bencana: Sistem Komunikasi Radio Kebencanaan (Intermediate-1)

Kampung Tangguh Bencana (KTB) BPBD Kota Yogyakarta, dan beberapa kegiatan lainnya (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2019).

Dalam rangka memwadahi publikasi karya ilmiah di bidang Teknik Fisika, maka pada tahun 2012 untuk pertama kalinya Jurusan Teknik Fisika membuka penerimaan karya ilmiah yang diterbitkan dalam Jurnal Teknofisika. Jurnal ini diharapkan dapat menjadi fasilitas publikasi dari hasil kegiatan penelitian maupun pengabdian masyarakat di bidang teknik fisika yang dilakukan oleh civitas akademik Jurusan Teknik Fisika UGM maupun jurusan lain. Teknofisika terbit setiap 4 bulan selama satu tahun. Di tahun perdananya, Teknofisika menerbitkan 9 karya ilmiah pada periode pertama (Volume 1, No.1-2012) dan 7 karya ilmiah di periode berikutnya (Volume 1, No.2-2012) (Sumber: Jurusan Teknik Fisika, 2012).

Tahun 2013–2015

Pada tahun 2013, terjadi lagi perubahan status perguruan tinggi dari yang semula adalah Badan Layanan Umum (BLU) menjadi Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum (PTNBH). Dengan status PTN-BH, universitas memiliki otonomi penuh sehingga dapat secara mandiri mengelola rumah tangganya sendiri sesuai dengan tujuan kampus tersebut, termasuk melakukan kerja sama dengan pihak lain baik skala nasional maupun internasional (Sumber: Pemerintah RI, 2013).

Salah satu kerjasama internasional yang mulai dirintis oleh Program Studi Teknik Nuklir pada saat itu adalah kerja sama Program Studi Teknik Nuklir dalam payung Partnership for Nuclear Security (PNS). Dengan payung tersebut, Program Studi Teknik Nuklir memiliki MoU dengan tiga universitas luar negeri, yaitu University of Georgia Athens, di USA, Texas A&M University, di USA, dan King's College London, di UK. Kerja sama dengan Universitas Georgia dan BATAN memiliki ruang lingkup kerja sama pada pengembangan kurikulum khususnya *nuclear security culture*, dukungan pada Jurusan Teknik Fisika untuk mengikuti *training* budaya keselamatan dan evaluasi diri yang diadakan oleh BATAN, berpartisipasi dalam pilot *project assessment* budaya keselamatan bahan radiasi di rumah sakit, memfasilitasi Jurusan Teknik Fisika dalam program INSEN dan program lain seperti INMM, *visiting lecturer*, *internship* mahasiswa Jurusan Teknik Fisika di reaktor riset Yogyakarta, dan dukungan untuk *best student paper competition* berupa presentasi di INMM Annual Meeting (Sumber: MoU antara Fakultas Teknik sebagai Jurusan Teknik Fisika UGM, Universitas Georgia Centre for International Trade and Security USA, dan BATAN Indonesia, 2013). Sementara kerja sama dengan Texas A&M University berisi program pertukaran fasilitas untuk pengembangan kurikulum, pengajaran dan penelitian bersama, mendorong pendaftaran mahasiswa yang memenuhi syarat dalam program akademik di Texas A&M, wadah untuk memperkuat kemitraan dan memajukan keunggulan akademis di Amerika Serikat dan Indonesia, dan pengembangan potensial kerja sama lainnya (Sumber: MoU antara Jurusan Teknik Fisika FAKULTAS TEKNIK UGM

dengan Departemen Teknik Nuklir TexasA&M University, USA, 2014). Kemudian kerja sama dengan King College London berisi dukungan atas penyelenggaraan Professional Development Course (PDC) on nuclear security yang diselenggarakan oleh Jurusan Teknik Fisika di Yogyakarta serta fasilitasi Jurusan Teknik Fisika pada program INSEN (Sumber: MoU antara Jurusan Teknik Fisika Fakultas Teknik UGM dengan *The Department of War Studies, Centre for Science and Security Studied, King's College London*, 2014).

Dengan adanya MoU tersebut, beberapa dosen Program Studi Teknik Nuklir mengikuti kegiatan Partnership for Nuclear Security pada INMM Annual Meeting 2014 di Atlanta, Georgia. Program Studi Teknik Nuklir juga melakukan *workshop* pengayaan kurikulum teknik nuklir dengan subjek *Nuclear Security* bagian I pada tahun 2014 dan dilanjutkan pada *workshop* bagian II di tahun 2015. Kemudian, terselenggara juga *International Professional Development Course (PDC): Introduction to Nuclear Security* di tahun 2014 dan 2015.



Gambar 7.2 Workshop *International Professional Development Course (PDC): Introduction to Nuclear Security*

(Sumber: Arsip Departemen Teknik Fisika dan Teknik Nuklir 2020)



Gambar 7. 3 Workshop International Professional Development Course (PDC): Introduction to Nuclear Security
(Sumber: Arsip Departemen Teknik Fisika dan Teknik Nuklir 2020)



Gambar 7.4 Workshop pengayaan kurikulum Program Studi Teknik Nuklir melalui kegiatan Partnership for Nuclear Security
(Sumber: Arsip Departemen Teknik Fisika dan Teknik Nuklir 2020)

Pada tahun 2013 ini juga terjadi perubahan nama Program Studi Fisika Teknik menjadi Program Studi Teknik Fisika. Dalam rangka memenuhi persyaratan akreditasi dari

Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi dan menyesuaikan dengan perkembangan ilmu, teknologi, dan dunia kerja terkini, maka perlu dilakukan perubahan nama Program Studi Fisika Teknik menjadi Program Studi Teknik Fisika. Perubahan nama Program Studi Fisika Teknik menjadi Program Studi Teknik Fisika selanjutnya diresmikan pada tahun 2013 berdasar pada Keputusan Rektor UGM No. 823/SK/HT/2013 (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 2013)

Jurusan Teknik Fisika berkomitmen untuk meningkatkan partisipasinya di tingkat internasional. Kerja sama dengan instansi dan perguruan tinggi luar negeri semakin ditingkatkan. Pada tahun 2014, Program Studi Teknik Nuklir resmi termasuk dalam International Nuclear Security Education Network (INSEN) yang digagas oleh International Atomic Energy Agency (IAEA). Selain itu, program studi ini juga bekerja sama dengan berbagai universitas luar negeri untuk tujuan pengembangan kurikulum, *joint teaching* dan penelitian bersama, di antaranya dengan: Center for International Trade & Security, University of Georgia Athens, di USA, Department of Nuclear Engineering Texas A&M University, di USA, King's College London, di UK, University of Tennessee Knoxville, di USA, University of Texas Austin. Di USA, North Carolina State University, di USA, Virginia Commonwealth University, di USA, University of the Witwatersrand, di South Africa (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Sejak 2014, Jurusan Teknik Fisika telah meningkatkan status konferensi ASTECHNOVA yang diselenggarakan sejak tahun 2009 yang pada mulanya merupakan konferensi tingkat nasional menjadi konferensi tingkat internasional atas pembiayaan University Partnership Program (UPP) antara UGM dan Chevron Pacific Indonesia, PT Pertamina, dan Partnership Nuclear Security (PNS) dengan mengusung tema “International Energy Conference-ASTECHNOVA 2014: Advanced Technological Development and Innovation in Energy Engineering”. Konferensi ini telah berlangsung dengan tujuan untuk memberikan wahana bagi para peneliti dan praktisi dari industri dan akademisi untuk bertemu dan berdiskusi mengenai isu-isu dan pengembangan teknologi energi terbaru, mempresentasikan hasil temuan baru dari pengembangan teknologi maju dan inovasi di bidang energi, serta memberikan kesempatan pertukaran ide dan pengalaman untuk pengembangan teknologi dan inovasi di bidang energi (Sumber: Chevron Pacific Indonesia, 2014a; Jurusan Teknik Fisika, 2014). Chevron Pacific Indonesia juga memberikan dukungan pembiayaan atas penyelenggaraan kegiatan seminar nasional Engineering Physics for Environmental Innovation (EPSILON) 2014 yang diadakan oleh Keluarga Mahasiswa Teknik Fisika Jurusan Teknik Fisika. (Sumber: Chevron Pacific Indonesia, 2014b).

Pelaksanaan konferensi ASTECHNOVA 2014 disinergikan dengan workshop PNS dan Workshop Teknik Fisika Indonesia yang merupakan pertemuan seluruh program studi teknik fisika di Indonesia. Jurusan Teknik Fisika UGM sebagai salah satu yang memelopori Workshop Teknik Fisika Indonesia tersebut. Dari

pertemuan itulah, muncul gagasan untuk membentuk Badan Kerja Sama Teknik Fisika (BKSTF) (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Konferensi yang selalu diikuti oleh beberapa negara tersebut sejak tahun 2015 didukung oleh sekretariat non-blok, Non-Aligned Movement Center for South-South Technical Cooperation (NAMCSSTC). Dukungan dari NAM CSSTC diberikan dalam bentuk materi (pembiayaan konferensi) maupun nonmateri, di antaranya yaitu dukungan biaya seminar kit, dukungan narasumber pada acara sesi panel, dan dukungan peserta pemakalah di acara sesi *parallel*. Beberapa negara anggota NAM CSSTC yang menjadi narasumber ASTECHNOVA yaitu Nepal, Cuba, Venezuela, Brazil, dan Namibia (Sumber: Panitia ASTECHNOVA, 2014; Panitia ASTECHNOVA, 2015).



Gambar 7.5 ASTECHNOVA 2014
(Sumber: Panitia ASTECHNOVA, 2014)



Gambar 7.6 ASTECHNOVA 2015
(Sumber: Panitia ASTECHNOVA, 2015)

Selain menjalankan kerja sama dalam hal peningkatan pendidikan dan penelitian, Program Studi Teknik Nuklir dan Program Studi Teknik Fisika juga melakukan kerja sama untuk kegiatan pengabdian pada masyarakat, antara lain dengan: BATAN, BAPETEN, RSUP. Dr. Kariadi dalam hal desain bunker fasilitas LINAC dan tele-Cobalt, BRIMOB POLRI, Partnership of Nuclear Security di USA, RSUP Dr. Sardjito, Pemerintah Kabupaten Boyolali, dan beberapa desa lokasi pelaksanaan kegiatan Program Pengabdian pada Masyarakat (PPPM) Jurusan Teknik Fisika (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2018).

Pada tahun 2015, Program Studi Teknik Nuklir dan Program Studi Teknik Fisika memetakan bidang keilmuan yang telah dan akan dikembangkan dengan menyusun dokumen Rencana Induk Akademik (RIA). Dokumen RIA tersebut menjadi salah satu rujukan bagi Program Studi Teknik Nuklir dan Program Studi Teknik Fisika dalam menjalankan misi Tridarma-nya. Bidang-bidang keilmuan Teknik Nuklir yang sudah dan tetap akan dikembangkan di Jurusan Teknik Fisika meliputi: 1. Teknologi Energi Nuklir, 2. Teknologi Proses Nuklir, 3. Fisika Medik dan bidang keilmuan Teknik Nuklir yang akan dikembangkan meliputi: 1. Penekanan pada *Nuclear Safety*, 2. Penekanan pada *Nuclear Safeguard*, 3. Penekanan pada *Nuclear Security* (Sumber: Tim Pengembangan Bidang Ilmu Tenaga Nuklir, 2015). Sementara itu, di Program Studi Teknik Fisika, bidang-bidang keilmuan Teknologi Sistem Multifisika yang sudah dan tetap akan dikembangkan di Jurusan Teknik Fisika meliputi: 1. Telemetri & Telekontrol 2. Instrumentasi, 3. Energi Terbarukan, 4. Green Building, 5. Teknologi Sistem Sensor, 6. Kontrol dan Otomasi. Kemudian bidang keilmuan Teknologi Sistem Multifisika yang akan dikembangkan meliputi: 1. Komunikasi Satelit dan Roket, 2. Komputasi Big Data, 3. Sustainable Energy System, 4. System Development, 5. Reduksi Friksi Aliran, 6. Integrated Engineering Tool Development (Sumber: Fisika, 2015).

Tahun 2016–2017

Pada tahun 2016, UGM melakukan perubahan struktur organisasi dan tata kelola fakultas berdasar Peraturan Rektor No. 809/P/SK/HT/2015. Seiring dengan perubahan tersebut, nama Jurusan Teknik Fisika berubah menjadi Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 2015)

Sejak 2016, Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika mendapatkan kesempatan melakukan penerimaan calon dosen baru untuk mengisi kebutuhan SDM di masing-masing program studi. Program penerimaan dosen baru tersebut selain untuk memenuhi kebutuhan kompetensi dosen sesuai dengan arah pengembangan program studi juga sebagai upaya regenerasi staf dosen.

Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika menjalankan amanat dari Surat Keputusan Rektor Universitas Gadjah Mada No. 1378/P/SK/HT/2015 tertanggal 21 September 2015 untuk menyelenggarakan Program Studi Magister Teknik Fisika (Sumber: UGM, 2015b). Penyelenggaraan tersebut diatur berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Gadjah Mada No. 515/UN1.P.1/SK/HUKOR/2016 tertanggal 15 Februari 2016 tentang izin operasional Program Studi Magister

Teknik Fisika di Universitas Gadjah Mada. Kemudian pada tahun 2017 terjalin kerja sama program *double degree* antara Program Studi Magister Teknik Fisika dengan Program Studi Sustainable Nuclear Energy Application and Management pada IMT Atlantique, Prancis. Melalui program tersebut, mahasiswa S2 Teknik Fisika dapat menyelesaikan 1 tahun perkuliahan di S2 Teknik Fisika UGM dan 1 tahun atau minimal 1 semester di IMT Atlantique Prancis. Program *double degree* tersebut juga mendorong program pertukaran pelajar antara Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika dan IMT Atlantique (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Mulai tahun ajaran 2016/2017 berlaku kurikulum 2016–2021 yang berbasis pada capaian pembelajaran (*outcome-based curriculum/OBC*). Penyusunan kurikulum ini berdasarkan Peraturan Rektor Universitas Gadjah Mada Nomor 16 tahun 2016 tentang Kerangka Dasar Kurikulum Universitas Gadjah Mada. Dalam melakukan peninjauan kurikulum beberapa masukan dan studi dijadikan sebagai acuan pembandingan, antara lain (1) dokumen standar Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), (2) masukan dari sivitas akademika, yang meliputi: dosen, alumni, mahasiswa, pengguna alumni, dan *Academic Advisory Board* (AAB) (3) studi banding dan diskusi dengan beberapa perguruan tinggi di Amerika Serikat, Prancis dan perguruan tinggi anggota INSEN, (4) pemantauan kurikulum program studi bidang teknik nuklir dan teknik fisika di Indonesia dan luar negeri, dan (5) diskusi dengan asosiasi dan badan kejuruan antara lain dengan Aliansi Institusi Penyelenggara Fisika Medis Indonesia (AIPFMI), Aliansi Fisikawan Medis Indonesia (AFISMI), dan Badan Kerja Sama Teknik Fisika (BKSTF) (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2017).

Pada tahun 2016, peminatan fisika bangunan secara resmi masuk dalam kurikulum Program Studi Teknik Fisika 2016–2021. Pengembangan penekanan minat fisika bangunan selain diwujudkan dalam mata kuliah wajib dan pilihan pada kurikulum Program Studi Teknik Fisika 2016–2021, juga dilakukan melalui kegiatan kolaborasi penelitian yang mengusung tema *Zero Energy Building* (ZEB), Net ZEB (NZEB), dan *nearly ZEB* (nZEB). Kolaborasi penelitian tersebut dilakukan baik tingkat nasional maupun internasional antara lain dengan Teknik Fisika ITB, Teknik Fisika ITS, Direktorat Perencanaan dan Pengembangan UGM, Sekolah Vokasi UGM, Pertamina Rewulu, Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo (RSCM) Jakarta, LIPI, PUPR, National Taiwan University of Science and Technology (NTUST) Taiwan, Australia-Indonesia Center (AIC), USAID SHERA, ASEAN Center of Biodiversity, dan beberapa universitas di Thailand. Kegiatan pengembangan peminatan fisika bangunan juga dilakukan melalui kegiatan pengabdian pada masyarakat seperti Edukasi Perilaku Hijau untuk Mendukung Pengembangan Green Building, dan Edukasi dan Pendampingan Implementasi Konsep Sustainable *Green Building* pada Bangunan Komersial di Yogyakarta (Sumber: Tim Kurikulum Program Studi Teknik Fisika, 2016).

Melalui pendampingan yang cukup intensif oleh tim dosen dan mahasiswa Program Studi Teknik Fisika, Universitas Gadjah Mada mendapatkan peringkat ke-6 di Indonesia sebagai *Green Campus* berdasarkan program Universitas Indonesia (UI) Green Metric World University Ranking 2018 dan peringkat ke-3 pada UI Green Metric 2019. Sedangkan secara global, pada tahun 2018 UGM menempati rangking ke-91 dari total 719 universitas di dunia dan pada tahun 2019 mendapatkan rangking ke-47 dari 780 universitas di dunia (Sumber: Insgreeb Fakultas Teknik, 2019; Humas UGM, 2019).

Sementara itu, di tahun 2016, Program Studi Teknik Nuklir juga melakukan salah satu penelitian futuristik yaitu terkait pengembangan desain teknologi PLTN Terapung. Penelitian tersebut mendapatkan dukungan pendanaan dari BAPETEN. Penelitian difokuskan pada kajian teknologi keselamatan dan keamanan PLTN Terapung sehingga dapat memberikan rujukan teknis (substansif dan terminologis) kepada Direktorat Pengaturan dalam upaya penyusunan terkait dengan desain PLTN Terapung. Kegiatan kajian tersebut dilakukan dengan beberapa metode seperti studi literatur, pembahasan dengan para pakar/ahli yang sesuai dengan bidangnya, *scientific visit*, perhitungan analisis keselamatan, pembahasan dengan anggota tim Program Studi Teknik Nuklir dan BAPETEN, serta transfer ilmu dan teknologi melalui pelatihan. Kegiatan dilaksanakan oleh tenaga ahli yang meliputi ahli dalam bidang teknologi reaktor, proses nuklir, keselamatan, dan limbah. Kegiatan keja sama dengan BAPETEN terus berlanjut setiap tahunnya dengan berbagai topik antara lain Kajian Teknik untuk Mendukung Efektivitas Pengoperasian Reaktor Daya dan Review dan Penilaian Laporan Analisis Keselamatan Reaktor Daya Non Komersial (RDNK) (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Dalam hal kegiatan pengabdian pada masyarakat, Program Studi Teknik Nuklir menyelenggarakan program Nuclear School pada tahun 2016. Program tersebut memberikan kesempatan kepada siswa SMA/ sederajat di wilayah Yogyakarta untuk mengikuti *workshop* terkait pengenalan teknologi nuklir di bidang energi dan non-energi. Aktivitas *workshop* tidak hanya dilakukan di dalam ruangan saja, namun juga dilakukan demo peralatan laboratorium dan visitasi ke fasilitas Reaktor Riset Nuklir di Pusat Sains dan Teknologi Akselerator, BATAN Yogyakarta. Selain sebagai bentuk program PPM, Nuclear School dapat juga dimaknai sebagai ajang sosialisasi Program Studi Teknik Nuklir kepada khalayak publik. Kegiatan Nuclear School ini dilaksanakan hingga tahun 2017 (Sumber: Tim Pengabdian pada Masyarakat Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2016).

Dalam rangka meningkatkan kualitas program studi di kancah internasional, pada tahun 2017 Program Studi Teknik Fisika mengikuti program AUN Quality Assurance (AUN-QA). AUN adalah sebuah organisasi jejaring universitas di ASEAN yang mempunyai tujuan utama untuk memperkuat dan memperluas kerjasama di bidang pendidikan tinggi antarnegara ASEAN. Sedangkan AUN Quality Assurance (AUN-QA) adalah salah satu kegiatan yang dilakukan oleh AUN yang bertujuan untuk melakukan penjaminan mutu program studi yang menjadi anggota AUN. Indonesia mempunyai empat perguruan tinggi yang menjadi anggota AUN dan mendapatkan *assessment* AUN-QA tiap

tahunnya, yaitu UI, UGM, ITB, dan UNAIR. AUN QA merupakan sebuah *assessment*, dan bukan akreditasi. Akreditasi sendiri merupakan bagian dari QA. Penilaian dilakukan secara mandiri (*self-assessment*) dengan melakukan penulisan SAR (*Self-Assesment Report*). Ini adalah salah satu bentuk pemantauan kualitas dari AUN yang berusaha melakukan pengukuran secara sistematis, terstruktur, dan berkesinambungan terhadap universitas-universitas anggotanya (Sumber: Amidi, 2018).

Pada tahun yang sama, Keluarga Mahasiswa Teknik Fisika dan Teknik Nuklir (KMTNTF) menyelenggarakan *event* seminar nasional yaitu Engineering Physics for Environmental Innovation 2017 (EPSILON) dengan beberapa kegiatan yang saling berkesinambungan diantaranya yaitu lomba Film Pendek, Lomba Karya Tulis Ilmiah, Seminar Nasional, Tech Stand Expo dan Exceptional Closing of EPSILON (EXAGON). EPSILON memiliki tujuan untuk memberikan edukasi masyarakat tentang potensi keberagaman sumber daya energi berkelanjutan, menyosialisasikan potensi keberagaman sumber daya energi berkelanjutan dan memberikan edukasi yang dikemas melalui hiburan interaktif dan inovatif. Kegiatan lomba karya tulis ilmiah tingkat mahasiswa dan siswa SMA/ sederajat yang diselenggarakan oleh panitia EPSILON mendapatkan perhatian penuh dengan ratusan peserta lomba dari berbagai daerah di Indonesia (Sumber: EPSILON, 2019; KMTNTF, 2017).



Gambar 7.7 EPSILON 2017
(Sumber: Arsip KMTNTF UGM, 2017)

Tahun 2018–2019

Kegiatan EPSILON terus diselenggarakan setiap tahun hingga tahun 2018 dan 2019. Pada tahun 2018, EPSILON mengusung tema yaitu “Sustainable Energy, Optimasi Keberagaman Potensi Energi Berkelanjutan di Indonesia”. Acara tersebut menghadirkan

para ahli dari berbagai bidang, yaitu: Dr. Ir. Tumiran, M.Eng (Anggota Dewan Energi Nasional), M. Yudho Budi Satria (Koordinator Wilayah Koalisi Pemuda Hijau Indonesia Yogyakarta), Ahmad Agus Setiawan, Ph.D (Universitas Gadjah Mada) dan Nizhar Marizi, S.T., M.Si., Ph.D (Kepala Sub-Direktorat Pengembangan dan Konservasi Energi Kementerian PPN/Bappenas). Sedangkan pada tahun 2019, EPSILON kembali hadir dengan tema “Akselerasi energi baru terbarukan untuk Indonesia mandiri energi”. Salah satu rangkaian acara yang berbeda pada pelaksanaan EPSILON 2019 dengan EPSILON tahun sebelumnya yaitu adanya OMICRON yang merupakan kependekan dari Olympiad of Mathematics and Physics EPSILON yaitu olimpiade sains yang dapat diikuti oleh para pelajar SMA dengan mata pelajaran yang dilombakan yaitu matematika dan fisika (Sumber: Catur, 2018; EPSILON, 2019).

Pada tahun 2018 tepatnya tanggal 28 April, Program Studi Teknik Nuklir secara resmi bergabung dan menjadi anggota muda AIPFMI (Aliansi Institusi Pendidikan Fisika Medis Indonesia). Sejak 2016 Program Studi Teknik Nuklir mulai aktif mengurus keanggotaan. Dengan diakuinya Teknik Nuklir sebagai anggota muda AIPFMI, serta atas bantuan alumni teknik nuklir yang bekerja di Kementerian Kesehatan, maka lulusan Program Studi Teknik Nuklir dapat diakui di Permenkes sebagai lulusan yang memiliki kualifikasi sebagai Fisikawan Medis (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Pada Juli 2018, Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika memulai kerja sama dengan BAPETEN dalam hal penyusunan buku “Perspektif Pengawasan Pembangkit Daya Nuklir di Indonesia”. Penyusunan buku dilakukan dengan beberapa rangkaian kegiatan termasuk menyelenggarakan acara *Focus Group Discussion* (FGD) tentang Perspektif Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) Pertama di Indonesia. Kegiatan FGD dimaksudkan untuk memperoleh informasi dan konsultasi dengan pakar (narasumber) dalam rangka memperdalam berbagai aspek yang terkait dengan perspektif PLTN pertama di Indonesia. Kegiatan FGD ditujukan untuk memperoleh rumusan tentang aspek-aspek manfaat dan *madhorot* dari PLTN. Manfaat dan *madhorot* dapat meliputi berbagai aspek seperti ketersediaan sumber daya, densitas pembangkitan energi, karakteristik pembangkitan energi (kontinu atau intermiten, skala besar atau skala kecil), produksi limbah dan penanganannya, dampak lingkungan, prinsip-prinsip keberlanjutan, kematangan teknologi, peran industri nasional, aspek ekonomi, aspek sosial, aspek politik, pemanfaatan lahan dan tumpang tindihnya dengan, aspek keselamatan, aspek keamanan pasokan energi dan aspek-aspek lainnya. Pertimbangan ini perlu ditinjau dari berbagai disiplin ilmu, agama dan budaya. Kegiatan FGD menghadirkan berbagai tokoh masyarakat baik dari kalangan akademisi maupun praktisi yang mewakili aspek-aspek di atas (Sumber: (UGM, 2018)). Selain kerja sama dalam hal penyusunan buku, BAPETEN juga bekerja sama dengan Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika dalam hal Kajian Pengawasan dan Pembangunan dan Pengoperasian Reaktor Daya, serta Kajian Teknik Analisis Neutronik Statik HTGR Tipe Pabble Bed (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Kemudian pada November 2018, Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika menandatangani MoU dengan Korea Nuclear Association for International Cooperation perihal pengembangan SDM. Kegiatan-kegiatan yang terkait dengan kerja sama tersebut antara lain: *internship* beberapa mahasiswa S1 Program Studi Teknik Nuklir dan S2 Magister Teknik Fisika di UNIST, *expert lecture* dari Korea (Prof. Kim Si Hwan, Dr. Haijo Jung, Dr. Kim, *benchmark* kurikulum S1 Program Studi Teknik Nuklir (*visit to Korea*), dukungan konferensi internasional bagi beberapa mahasiswa S1 Program Studi Teknik Nuklir dan S2 Magister Teknik Fisika, dan bantuan *textbook* terkait Program Studi Teknik Nuklir (Sumber: MoU for Cooperation on Human Resources Development between Faculty of Engineering, UGM and Korea Nuclear Association for International Cooperation concerning Education, Research, and Community Services No. 1/MoU, 2018).

Dalam rangka peningkatan kualitas proses pembelajaran yang berbasis pada luaran, pada tahun 2018 Program Studi Teknik Nuklir dan Program Studi Teknik Fisika mengikuti program akreditasi internasional, yaitu IABEE (Indonesia Accreditation Board for Engineering Education). Hasil dari proses *assessment* menyatakan bahwa Program Studi Teknik Nuklir dan Program Studi Teknik Fisika telah mendapat status *accredited* dengan catatan “*with Interim Evaluation with visit*”. Kegiatan *interim visit* akan dilakukan pada tahun 2020 (Sumber: Ketua Umum PII dan Ketua Komite Eksekutif IABEE, 2018).

Sebagai upaya menyiapkan interim visit IABEE, maka dibentuk tim *ad hoc* persiapan visitasi interm akreditasi IABEE pada tahun 2019. Kegiatan yang dilakukan antara lain penyusunan dokumen yang mendukung proses Plan-Do-Check-Action (PDCA) proses pembelajaran di Program Studi Teknik Nuklir dan Program Studi Teknik Fisika, dan dokumen lain yang dibutuhkan untuk menjawab poin-poin yang dinilai masih kurang saat visitasi akreditasi IABEE pertama pada tahun 2018. Terkait dengan dokumen PDCA, maka seluruh mata kuliah yang diselenggarakan harus memiliki portofolio yang berisi rencana pembelajaran mata kuliah, topik mingguan, rencana asesmen, hasil *assessment* mahasiswa serta evaluasi dan rencana pengembangan. Penyusunan portofolio tersebut dilakukan menggunakan Sistem Informasi berbasis *Outcome based* (SIOBA) yang disediakan oleh Kantor Jaminan Mutu (KJM) UGM. Mata kuliah sejak tahun akademik 2016/2017 hingga tahun akademik 2019/2020 diinputkan pada SIOBA. Melalui aplikasi SIOBA tersebut, ketua program studi juga dapat melihat hasil grafik capaian pembelajaran lulusan (CPL) tiap-tiap mahasiswa sehingga dapat menjadi poin pertimbangan kelulusan mahasiswa saat yudisium (Sumber: Prodi Teknik Nuklir, 2019; Prodi Teknik Nuklir, 2020).

Tahun 2020

Tahun 2020 merupakan periode di mana terjadi perubahan yang cukup signifikan pada proses pembelajaran di seluruh institusi pendidikan di Indonesia. Hal tersebut disebabkan karena adanya kondisi pandemi COVID-19. Sejak awal Maret 2020, pemerintah mengumumkan adanya kasus penularan COVID-19 di salah satu wilayah Indonesia. Sejak saat itu, kebijakan penyelenggaraan pendidikan dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia mengimbau untuk melakukan proses pembelajaran

dengan metode daring. Hal tersebut sebagai bentuk upaya untuk meminimalisasi dan mencegah penularan COVID-19. Sesuai dengan arahan tersebut, maka pada tanggal 13 Maret 2020, Ketua Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika mengeluarkan surat imbauan kepada dosen untuk menyelenggarakan perkuliahan secara daring (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020). Hal tersebut kemudian dikuatkan dengan munculnya Surat Edaran Rektor No. 1606/UN1.P/HKL/TR/2020 tentang Tanggap Darurat Covid-19 di Lingkungan UGM pada tanggal 16 Maret 2020 (Sumber: UGM, 2020a). Penyelenggaraan perkuliahan dan praktikum dilakukan secara daring hingga akhir semester ganjil 2020/2021 yaitu bulan Desember 2020.

Kondisi pandemi tidak hanya mengubah metode pembelajaran, namun memberikan dampak yang cukup serius pada kondisi kehidupan sejumlah mahasiswa di perguruan tinggi. Banyak mahasiswa yang memutuskan untuk pulang ke tempat asal dan menjalani perkuliahan secara daring dari rumah masing-masing. Namun, tidak sedikit juga yang masih menetap di Jogja selama masa pandemi dengan alasan tertentu. Melihat kondisi tersebut, Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika membentuk tim mitigasi Covid-19. Tim mitigasi tersebut tidak hanya mendata siapa saja mahasiswa yang masih bertahan di Jogja, siapa saja yang sudah pulang ke kampung halaman, tetapi juga memotret bagaimana kondisi mereka saat ini dan kesulitan apa saja yang dihadapi selama pandemi. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan ke mahasiswa Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika dari berbagai angkatan, maka tim mitigasi Covid-19 memutuskan untuk membantu meringankan beban para mahasiswa. Kegiatan kemudian dilakukan dengan penggalangan dana dari para alumni dan dosen. Total dana yang terkumpul adalah Rp36.190.042. Dana tersebut digunakan untuk memberikan bantuan pulsa, bantuan biaya hidup, bantuan alat perlengkapan diri (masker) dan suplemen tubuh. Mahasiswa yang mendapatkan bantuan selama pandemi Covid-19 diprioritaskan untuk mahasiswa dari program Bidik Misi dan mahasiswa dengan level UKT 1-3 (Sumber: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, 2020).

Pada saat ini Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika memiliki 5 (lima) unit laboratorium, yaitu: Laboratorium Teknologi Energi Nuklir, Laboratorium Teknik Proses dan Kimia Nuklir, Laboratorium Energi Terbarukan, Laboratorium Sensor dan Sistem Telekontrol, dan Laboratorium Komputasi.

BAB VIII

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN

8.1. PERIODE KOLONIAL (1942–1945)

Pendidikan tinggi di Indonesia telah dimulai sejak masa kolonial Belanda. Salah satunya adalah Technische Hoogeschool yang berlokasi di Bandung, di mana perguruan tinggi ini menjadi perguruan tinggi teknik pertama Hindia-Belanda. Dengan kondisi sosial politik yang tidak stabil serta berakhirnya Perang Dunia II yang ditandai dengan tentara Belanda menyerah kepada tentara Jepang pada 7 Maret 1942, seluruh perguruan tinggi pemerintah Belanda akhirnya ditutup (Sumber: M. Sardjito, 1969). Hingga akhirnya dua tahun semenjak penutupan perguruan tinggi tersebut, pada tanggal 1 April 1944 pemerintah kolonial Jepang kemudian membuka perguruan tinggi dan diberi nama Bandung Koo Gyoo Dai Gaku. Perguruan tinggi Koo Gyoo Dai Gaku merupakan sekolah tinggi teknik yang memiliki tiga bagian, yaitu Bagian Sipil, Bagian Kimia, serta Bagian Mesin dan Listrik (Sumber: M Sardjito, 1969).

8.2. PERIODE AWAL BERDIRI (1946–1949)

Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan (DTSL), Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada lahir bersama-sama dengan Fakultas Teknik UGM dalam kancah revolusi perjuangan pendirian negara Indonesia. Riwayat Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan dapat dirunut ke masa kolonial Hindia Belanda. Saat itu, terdapat institusi pendidikan tinggi di bidang teknik Technische Hoogeschool yang berada di Bandung. Pada masa pendudukan Jepang, Technische Hoogeschool berganti nama menjadi Koo Gyoo Dai Gaku. Segera setelah Indonesia merdeka, Koo Gyoo Dai Gaku berganti nama menjadi Sekolah Tinggi Teknik Bandoeng, yang selanjutnya dikenal sebagai STT Bandoeng. Dengan penyerbuan tentara Sekutu ke kota-kota besar di Indonesia, termasuk kota Bandung, Sekolah Tinggi Teknik Bandoeng berhijrah ke Yogyakarta, yang pada waktu itu berstatus sebagai Ibukota Negara Republik Indonesia.

Secara resmi, STT Bandoeng di Yogyakarta dibuka pada tanggal 17 Februari 1946. Seperti halnya saat masih di Bandung, STT Bandoeng di Yogyakarta memiliki tiga Bagian yaitu Bagian Teknik Sipil, Bagian Teknik Mesin-Listrik, dan Bagian Teknik Kimia. Pada awal kegiatannya di Yogyakarta, STT ini menempati ruang-ruang di gedung olah raga Sekolah Menengah Tinggi (SMT) di kawasan Kota Baru. Kegiatan kuliah diselenggarakan pada sore hari. Tidak lama kemudian, masih pada 1946, STT Bandoeng di Yogyakarta

berganti nama menjadi Sekolah Tinggi Teknik Jogjakarta atau disingkat STT Jogjakarta. Kampus pun pindah ke kawasan Jetis.

Dalam perkembangannya, STT Jogjakarta memiliki laboratorium yang berlokasi terpisah dari kampus Jl. AM. Sangaji Jetis, yaitu di kawasan Jl. Krasak Kotabaru dan Jl. Tentara Rakyat Mataram Pingit. Pada masa yang hampir bersamaan, pada bulan Januari 1946 di Yogyakarta dibentuk Universitas atau Balai Perguruan Tinggi (BPT) Swasta Gadjah Mada. Namun STT Yogyakarta tidak menjadi bagian dari Perguruan Tinggi Swasta tersebut, karena STT Jogjakarta adalah lembaga pemerintah (negeri). Jadi merupakan perguruan tinggi negeri yang pertama di Yogyakarta.

Selama perang kemerdekaan, Desember 1948 sampai dengan Oktober 1949, STT Jogjakarta terpaksa ditutup. Pasca pengakuan kedaulatan Republik Indonesia oleh Pemerintah Belanda, pada 19 Desember 1949, STT Jogjakarta digabungkan dengan Sekolah Tinggi Kedokteran dan Balai Perguruan Tinggi Gadjah Mada (perguruan tinggi swasta) menjadi “Universiteit Negeri Gadjah Mada” atau dikenal sebagai UGM. Ex-STT Jogjakarta menjadi “Fakulteit Teknik Universiteit Gadjah Mada”, yang sering disingkat menjadi FAKULTAS TEKNIK UGM, dan tetap memiliki tiga Jurusan/Bagian yaitu Teknik Sipil, Teknik Mesin-Listrik, dan Teknik Kimia. (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).

8.3. PERIODE PENINGKATAN MUTU (1950–1996)

Sejak berdiri sampai tahun 1972 Jurusan Teknik Sipil berada di sebagian SMTA Kotabaru, di separuh bagian selatan kompleks gedung Sekolah Teknik Menengah Negeri di Jetis, Yogyakarta. Sejak tahun 1972 kantor dan ruang kuliah Jurusan Teknik Sipil berada di Pogung, dan akhirnya sejak tahun 1993 memasuki kompleks Fakultas Teknik di Jalan Grafika 2 sampai sekarang (Sumber: Fakultas Teknik, 2009).

Sebagaimana kantor dan ruang kuliah yang berpindah-pindah, lokasi laboratorium-laboratorium di lingkungan Jurusan Teknik Sipil juga mengalami perpindahan lokasi. Karena di gedung Sekolah Teknik Menengah Negeri di Jetis hanya mampu menampung ruang administrasi, ruang kuliah, serta Laboratorium Jalan Raya, maka Laboratorium Mekanika Tanah menempati sebuah gedung milik Keraton Yogyakarta di sisi utara sebelah timur Alun-alun Utara, yang pada tahun 1965 dipindah ke salah satu ruangan di gedung Fakultas Teknik di Sekip Unit IV sampai akhirnya pada tahun 1993 masuk ke kompleks Jurusan Teknik Sipil di Jalan Grafika 2. Laboratorium Pengairan yang sejak berdiri berada di Pingit, memasuki kompleks Jurusan Teknik Sipil pada tahun 1993. Laboratorium Bahan Bangunan (yang pernah bernama Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik) berada di Jalan Krasak sampai tahun 1978, kemudian pindah di Pogung bersama-sama dengan kantor dan ruang kuliah Jurusan Teknik Sipil waktu itu, akhirnya sejak bulan Oktober 2000 memasuki kompleks Jurusan Teknik Sipil di Jalan Grafika 2. (Sumber: Fakultas Teknik, 2009)

Di bidang pendidikan, Jurusan Teknik Sipil pada mulanya mengikuti sistem pendidikan insinyur yang mempunyai kurikulum empat tahun, yang terdiri atas tingkat Propaedeuse (tingkat I), Kandidat (tingkat II), Doktorat I, Doktorat II. Pada saat

itu kurikulum Jurusan (dahulu Bagian) Teknik Sipil memiliki dua pilihan minat studi, yaitu jurusan basah (bendungan, waduk, dan pengairan) dan jurusan kering (gedung, jalan, dan jembatan). Sejak tahun 1974 sejalan dengan mulai diberlakukannya sistem kredit maka Jurusan Teknik Sipil mulai memberikan nilai satuan kredit semester (SKS) pada setiap mata kuliahnya. Sejak saat itu juga mulai diberlakukan sistem jenjang Strata 1 (S-1), Strata 2 (S-2), dan Strata 3 (S-3). Mulai saat itu dimulailah penyempurnaan-penyempurnaan kurikulum agar dapat mengikuti kemajuan ilmu pengetahuan dan kebutuhan masyarakat, antara lain dengan melakukan penyempurnaan kurikulum dengan melakukan perubahan mata kuliah pilihan. Jumlah minat studi yang semula hanya dua kemudian dikembangkan jadi tiga, yaitu minat studi Teknik Struktur, Teknik Hidro, dan Teknik Transportasi, sampai terjadinya penyempurnaan kurikulum pada tahun 1990.

Untuk menambah tingkat partisipasi terhadap pendidikan, maka Jurusan Teknik Sipil, selain melakukan pendidikan tingkat Sarjana (S-1), juga melakukan pendidikan Magister (S-2), yaitu dengan membuka pendidikan tingkat Pascasarjana pada tahun 1990 untuk minat studi Teknik Hidro/Pengairan, tahun 1992 untuk minat studi Teknik Struktur. Di tingkat pendidikan S-1, untuk memenuhi permintaan masyarakat dari tingkat pendidikan Diploma ke jenjang Sarjana (S-1) maka Jurusan Teknik Sipil pada tahun 1994 membuka program ekstensi, yang menerima mahasiswa lulusan Diploma III dengan pengalaman kerja minimum 2 tahun untuk dididik menjadi Sarjana Teknik. Penyelenggaraan Program Doktor Program Studi Teknik Sipil didasarkan pada Surat Keputusan dari Dirjen DIKTI No. 580/DIKTI/Kep/1993 tertanggal 29 September 1993. Sejak tahun 1993-2007 koordinasi penyelenggaraan dan pengelolaan Program Doktor Program Studi Teknik Sipil berada di bawah Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada. Program Studi Magister Teknik Sipil diresmikan dengan Surat Keputusan dari Dirjen DIKTI Tanggal 29 September 1993, namun demikian perintisan dan penyelenggaraannya telah dimulai sejak 1 September 1980 yang saat itu bernaung di bawah kegiatan Lembaga Pendidikan Doktor di UGM, dengan direktornya dijabat langsung oleh Rektor UGM (*ex officio*).

Suatu hal yang dapat dibanggakan adalah keberhasilan Ir. Sri Harto Brotowiryatmo, Dip.H. lulus Doktor dalam bidang Teknik Sipil pada tanggal 5 Oktober 1985 yang merupakan Doktor pertama di Jurusan Teknik Sipil dan juga Doktor pertama hasil “tempaan” Universitas Gadjah Mada. Dalam perkembangan selanjutnya, kampus Fakultas Teknik UGM pernah berpindah beberapa kali. Kampus Jurusan/Bagian Teknik Sipil Fakultas Teknik UGM berpindah dari kawasan Jetis ke kawasan Pogung (di lingkungan kampus UGM Bulaksumur) pada 1974, sedangkan Laboratorium Pengaliran tetap di Pingit sampai 1995. Perkembangan terakhir, kampus Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UGM berpindah secara bertahap sejak 1994 sampai 1998 ke Jl. Grafika, yang merupakan kampus terpadu Fakultas Teknik UGM saat ini. (Sumber: Fakultas Teknik, 2009)

8.4. PERIODE PENGEMBANGAN (1996–2000)

Dalam perjalanan lima tahun antara tahun 1996 sampai tahun 2000 Jurusan Teknik Sipil mengalami banyak perubahan antara lain ditandai dengan adanya beberapa dosen yang memasuki masa pensiun, dosen baru, selesainya dosen dalam menempuh pendidikan lanjut, maupun beberapa dosen yang mulai melakukan pendidikan lanjut. Selama periode 1996-2000 Jurusan Teknik Sipil mencatat beberapa prestasi yang dapat dibanggakan, yaitu dengan mendapatkannya sertifikat akreditasi dari Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi dengan nilai A+ (Pembina) pada tahun 1998, serta terpilihnya sebagai *Asia Pacific University Network Coordinator for Labour-Based Technology and Rural Transport*. Guna meningkatkan lagi mutu pendidikannya, Jurusan Teknik Sipil sejak tahun 1999 menerima dana dari *Quality for Undergraduate Education (QUE) Project*, yang akan berlangsung selama 5 tahun (Sumber: Fakultas Teknik, 2012).

Untuk menambah tingkat partisipasinya terhadap pendidikan, maka Jurusan Teknik Sipil membuka program magister baru yaitu Magister Sistem dan Teknik Transportasi pada tahun 1966 dan Magister Pengelolaan Sumber Daya Air pada tahun 1999. Untuk memenuhi permintaan masyarakat agar Program S-2 Teknik Sipil Struktur menambah dayaampungnya, maka pada tahun 2000 dibuka kelas paralel. Program Studi MSTT mula-mula dilaksanakan sebagai salah satu minat studi di bawah Program Studi Teknik Sipil. Berdasarkan SK Mendikbud No. 120/DIKTI/Kep/1998 tanggal 7 April 1998 program ini tidak lagi menjadi minat studi dan berubah menjadi Program Studi (Magister) Sistem dan Teknik Transportasi. Untuk mengembangkan Program Studi MSTT agar sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan & tantangan di lapangan, maka dilakukan komunikasi dan kerja sama dengan instansi pemerintah atau swasta dalam bidang transportasi. Kerjasama dengan instansi pemerintah yaitu sejak tahun 1999 yang diawali kerjasama dengan Kementerian Perhubungan, kemudian dikembangkan lebih lanjut dengan Kementerian PUPR, Kementerian Dalam Negeri, dan Kementerian Bappenas.

Dosen yang telah berhasil menyelesaikan masa baktinya ikut mencerdaskan anak bangsa dan memasuki masa pensiun antara lain Prof.Ir. Sunarjo tahun 1980, Prof.Ir. Hardjoso Prodjopangarso tahun 1980, Ir. H. Daruslan tanggal 1 Maret 1997, Ir. Soetomo Sastroadinoto tahun 1995, Ir. Soegeng Djojowirono tahun 1995, Ir. Sutojo Tjokrodihardjo tanggal 1 Februari 2001, dan Ir. Wiek Prawignjo DS. tanggal 1 September 2000 Kepada beliau-beliau disampaikan ucapan terimakasih.

Selain hal tersebut diatas perlu pula dikenang perjuangan beliau yang telah almarhum yaitu: Prof. Ir. Wreksodiningrat; Prof. Ir. Purbodiningrat wafat pada hari Rabu tanggal 6 Mei 1964 dimakamkan di makam Kagungan Dalem Hastorenggo, Kotagede, Yogyakarta; Prof.Ir. Soewandi Notokoesoemo pada hari Sabtu 6 November 1977 dimakamkan di makam Sendowo, Yogyakarta, Prof.Ir. Soemarmarman; R. Endung Soenarjo wafat pada tanggal 6 November 1967 dimakamkan di makam Sasonoloyo, Yogyakarta; R. Soemadi; Ir. Soebono wafat pada tanggal 31 Desember 1967 dimakamkan di makam Gambiran, Kotagede, Yogyakarta; Ir. Soewarno Wiryomartono wafat pada tanggal 24 Agustus 1978, dimakamkan di makam Blunyah Gede, Yogyakarta. (Sumber: Fakultas Teknik, 2009)

8.5. PERIODE PENINGKATAN MUTU DAN REKOGNISI INTERNASIONAL (2001–2020)

Dalam pengembangan kurikulum pendidikan, DTSL selalu meninjau kurikulum setiap 5 tahun. Pengembangan tersebut disesuaikan dengan tuntutan dan perkembangan yang ada khususnya dalam merespons isu-isu terkini khususnya bidang teknik sipil. Sejak tahun 2006, kurikulum yang dikembangkan di Program Studi S1 Teknik Sipil adalah kurikulum 3+1 yang terdiri dari dua bagian utama di mana pada 3 tahun pertama (semester I s.d.VI), mahasiswa dibekali ilmu dengan kompetensi umum bidang teknik sipil, sedangkan pada 1 tahun terakhir (semester VII dan VIII) berisi pengkhususan/peminatan dan pengkayaan keilmuan teknik sipil (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).

Akreditasi A telah didapatkan oleh Prodi Sarjana Teknik Sipil sejak berlakunya aturan akreditasi program studi. Pada periode 1998-2003, Prodi Sarjana Teknik Sipil memperoleh Akreditasi A (Pembina) dari BAN Perguruan Tinggi Ditjen Dikti Depdiknas. Pada periode selanjutnya, 2003–2008, 2008–2013, 2013–2018 juga memperoleh Akreditasi A. Status terakreditasi A Prodi Sarjana Teknik Sipil saat ini berlaku hingga 2 Mei 2023. Pada tahun 2011, Prodi Sarjana Teknik Sipil mendapat pengakuan *Quality Assessment* (QA) dari *ASEAN University Network* (AUN). Selain memiliki status terakreditasi nasional dengan predikat maksimal Prodi Sarjana Teknik Sipil juga telah terakreditasi internasional ABET sejak Februari 2018 sampai dengan September 2024 dan IABEE sejak Juni 2018 sampai dengan Juni 2021. Capaian ini semakin menguatkan pengakuan internasional akan mutu penyelenggaraan pendidikan di Prodi Sarjana Teknik Sipil (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).

Prodi Sarjana Teknik Sipil menyelenggarakan program *double degree* dengan beberapa universitas mitra antara lain National University of Singapore (2006–2007), Hogeschool Utrecht, University of Applied Science the Netherland (2006–2008), Hanze University Groningen (2007–2015), Saxion Universities of Applied Sciences (2007–2011). Jumlah mahasiswa yang mengikuti program tersebut sebanyak 32 mahasiswa. Selain itu Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan juga mempunyai program pertukaran mahasiswa seperti dengan Ehime University, Jepang yang sudah berlangsung sejak tahun 2013 (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).

Sejak dikenalkannya program hibah kompetisi oleh Ditjen Dikti Depdiknas, Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan selalu memenangi salah satu hibah yang dikompetisikan; yaitu hibah *Quality for Undergraduate Education* (QUE) *Project* pada periode 1999–2004 (*Batch II*) dan memperoleh “Program Hibah Kompetisi (PHK) B” pada periode 2005–2007. Di bidang teknik sipil, pada periode tersebut Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan merupakan satu-satunya program studi di Indonesia yang memperoleh PHK-B. Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan juga menerima hibah *World Class Research University* (WCRU) pada tahun 2009. Implementasi program-program yang dilaksanakan pada kedua hibah tersebut dinilai berhasil, bahkan telah mendapatkan apresiasi dari para *reviewer* (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).

Sejak tahun 2000, Program Studi Magister S2 Teknik Sipil selalu aktif mengajukan akreditasi dan selalu memperoleh nilai akreditasi yang tinggi. Pada periode 2000–2005

Program Studi akreditasi Unggul (U), dan pada periode selanjutnya yaitu 2005–2010, 2011–2016 dan 2015–2020 memperoleh hasil akreditasi Sangat Baik (A). Tahun 2020–2025 Program Studi Magister Teknik Sipil kembali berhasil meraih hasil akreditasi sangat baik (A) (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).

Program Studi Magister Teknik Sipil mempunyai beberapa minat keilmuan seperti bidang struktur, geoteknik, manajemen konstruksi, keairan, pengelolaan air bersih dan air limbah, bahan bangunan. Selain itu, Program Studi juga mempunyai program double degree dengan beberapa universitas mitra seperti dengan Ehime University Jepang yang dimulai sejak tahun 2017. Lulusan Magister Teknik Sipil Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan memperoleh gelar *Master of Engineering* (M. Eng). Program Studi MSTT mendapatkan akreditasi A oleh BAN PT sejak tahun 2000 hingga tahun 2025. Lulusan Program Studi MSTT diberikan gelar *Master of Science* (M.Sc.) (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).

Sementara Kerjasama untuk transfer kredit dengan universitas di luar negeri telah dimulai sejak tahun 2006 dengan Lund University Sweden dan dikembangkan dengan program *double degree* dengan Asian Institute of Technology, Bangkok; Lund University, Sweden; Linkoping University, Sweden; Karlstads University, Sweden; Curtin University, Australia; Birmingham University, England; Leeds University, England; Cranfield University, England; City University of London, England; Netherlands Maritime University, Netherland; Gachon University, Korea.

Di samping itu, mahasiswa dapat memperoleh pengalaman langsung dari para pakar transportasi yang bertaraf nasional/internasional melalui seminar ataupun kerjasama pendidikan yang dijalin bersama dengan universitas dan institusi mitra. Program Internasional diselenggarakan menggunakan bahasa Inggris. Selain menempuh studi di Program Studi MSTT Fakultas Teknik UGM, mahasiswa berkesempatan untuk menempuh studi di universitas mitra di luar negeri (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).

Pada periode 2007, kurikulum MPBA berkembang berkembang dengan memasukkan tiga jenis bencana alam, yaitu bencana banjir dan kekeringan (*water-related disaster*), bencana gempa dan tanah longsor, dan erupsi gunung berapi (*volcanic disaster*). Pada 2012, kurikulum lebih ditegaskan lagi dengan penajaman pada ketiga jenis bencana alam ini. Pada 2013, MPBA diubah menjadi Prodi MTPBA (Magister Teknik Pengelolaan Bencana Alam), dipisahkan dari Prodi S2 Teknik Sipil FAKULTAS TEKNIK UGM, melalui SK Rektor UGM Nomor 911/P/SK/HT/2013 Tentang Pendirian Program Studi Magister Teknik Pengelolaan Bencana Alam Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada tanggal 16 September 2013. Kurikulum pada tahun ini masih ditekankan pada ketiga jenis bencana alam di atas. Mulai tahun akademik 2013–2014, MTPBA menjadi *Host Institution* (HI) jejaring AUN/SEED-Net Bidang Bencana Alam. Sebagai HI, MTPBA menerima mahasiswa yang berasal dari ASEAN, khususnya dari Member Institution (MI) AUN/SEED-Net. Dengan adanya mahasiswa AUN/SEED-Net, maka kuliah di MTPBA diselenggarakan dalam bahasa Inggris atau kelas bilingual. Dalam kelas bilingual, kuliah

diselenggarakan dalam bahasa Inggris, tetapi ujian diselenggarakan dalam bahasa Inggris dan bahasa Indonesia (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).

Selain pendidikan berbasis kuliah, tahap selanjutnya (tahun 2019–hingga saat ini) MTPBA menambahkan program pendidikan *Master by Research* dalam bidang bencana hidro dan bencana geoteknik (Kerjasama dengan Kementerian PUPR), serta bencana vulkanik. Pada fase ini MTPBA juga telah merintis pelaksanaan program *double degree* dengan University of Newcastle Australia bekerjasama dengan Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). Program Studi MTPBA memiliki Akreditasi A dari BAN-PT, sesuai dengan SK Nomor 0885/SK/BAN-PTAk-SURV/M/VI/2016 berlaku 29 Januari 2016 s.d. 29 Januari 2021. Gelar yang didapat adalah *Master of Engineering* (M.Eng.). Sejak berdiri hingga tahun 2020, Prodi MTPBA telah meluluskan sebanyak 306 alumni yang tersebar di seluruh Indonesia dan beberapa dari Negara ASEAN (Sumber: Departemen Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, 2020).

Pada tahun 2007 terbit SK Dirjen DIKTI No. 153/DIKTI/Kep/2007 dan SK Rektor UGM No. 526/P/SK/HT/2008 koordinasi penyelenggaraan dan pengelolaan Program Doktor berpindah menjadi berada di bawah FT UGM. Pada tahun 2015 dikeluarkan Peraturan Rektor UGM No. 809/P/SK/HT/2015 tentang Struktur Organisasi dan Tata Kelola Fakultas, sesuai peraturan tersebut sejak tahun 2016 sampai dengan saat ini Program Magister dan Doktor dikelola secara terpisah (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 2015). Program Studi Doktor Teknik Sipil Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan Fakultas Teknik UGM memiliki Akreditasi A dari BAN-PT, sesuai dengan SK Nomor No. 0706/SK/BAN-PT/Akred/D/VI/2016 berlaku 2 Juni 2016 s.d. 2 Juni 2021.

Kelompok Bidang Keahlian

Pengembangan ilmu teknik sipil di Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan Fakultas Teknik UGM dikelompokkan menjadi beberapa Kelompok Bidang Keahlian (KBK), yaitu Teknik Struktur, Teknik Hidro, Teknik Transportasi, Geoteknik dan Lingkungan, serta sedang dalam proses pembentukan KBK Manajemen Konstruksi (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016). Meskipun dapat dikelompokkan dalam beberapa bidang keahlian, namun masing-masing bidang tersebut saling mendukung. Sebagai contoh keahlian ilmu geoteknik yang mempelajari sifat-sifat tanah seperti daya dukung tanah, mendukung perencanaan bangunan struktur, hidro, dan transportasi. Selain itu, setiap bidang keahlian tersebut harus mempunyai visi yang jelas tentang lingkungan (berwawasan lingkungan). Keterangan singkat masing-masing bidang ilmu teknik sipil adalah sebagai berikut ini.

a. Struktur

KBK Teknik Struktur mempelajari masalah analisis struktur dan bahan bangunan. Analisis struktur banyak mempelajari perilaku struktur terhadap beban-beban yang bekerja padanya, sedangkan teknik bahan bangunan mempelajari sifat-sifat material yang digunakan untuk pembuatan bangunan. Beberapa contoh bangunan yang termasuk bidang teknik struktur adalah bangunan gedung, perumahan, jembatan, jalan layang,

terowongan, menara saluran transmisi, struktur fasilitas pelabuhan (dermaga, gudang, pemecah gelombang), struktur badan bendungan, dan sebagainya (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).

b. Hidro

KBK Hidro mempelajari hal-hal yang terkait dengan perancangan, pembangunan dan pengelolaan termasuk operasi dan pemeliharaan (OP) bangunan air. Ilmu dasar pendukung yang diperlukan mempelajari karakteristik air baik mengenai keberadaannya, pemanfaatannya, perilakunya, permasalahan dan pengendaliannya. Teknik Hidro dapat dikelompokkan dalam ilmu hidrologi (cuaca, curah hujan, debit air sebuah sungai, dan sebagainya), hidraulika (sifat-sifat air, tekanan air, aliran air melalui saluran tertutup dan terbuka, gaya yang ditimbulkan aliran air, dan sebagainya), pengembangan sumberdaya air, dan teknik pantai. Beberapa contoh penerapan ilmu Teknik Hidro adalah irigasi, pengendalian banjir, bendungan, bendung, pelabuhan, pembangkit listrik tenaga air, sistem *drainase*, bangunan pelindung dan reklamasi pantai, dan sebagainya (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).

c. Transportasi

KBK Transportasi mempelajari mengenai sistem transportasi dalam perencanaan dan pelaksanaannya. Cakupan bidang transportasi antara lain perkerasan jalan, geometri jalan, konstruksi dan pengaturan jalan raya, perencanaan dan pengelolaan sistem parkir, jalan rel, pelabuhan, konstruksi bandar udara, terminal, stasiun dan manajemennya (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).

d. Geoteknik

KBK Teknik Struktur mempelajari struktur dan sifat berbagai macam tanah dalam mendukung suatu bangunan yang akan berdiri di atasnya. Cakupannya dapat berupa investigasi lapangan yang merupakan penyelidikan sifat-sifat tanah dan penyelidikan di laboratorium, analisis stabilitas tanah terhadap longsor, perkuatan tanah, dan sebagainya (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).

e. Lingkungan

KBK Lingkungan adalah kelompok bidang keahlian teknik sipil yang mempelajari aspek lingkungan untuk perencanaan, pembangunan dan operasi pemeliharaan infrastruktur (bangunan sipil). Cakupan bidang kajian meliputi teknik penyehatan dan lingkungan, *ecohydraulics* atau *ecoriver engineering*, konservasi kualitas air, pemanenan air hujan, *drainase* yang berwawasan lingkungan, konservasi air tanah, teknologi penjernihan/penyaringan air (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).

Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Beberapa hasil penelitian dosen DTSL telah banyak dipublikasikan baik dalam bentuk buku, publikasi di jurnal maupun seminar, dan diterapkan baik dalam perancangan,

pembangunan infrastruktur sipil, mitigasi bencana alam. Beberapa karya yang telah banyak diterapkan antara lain:

a. Hidrograf Satuan Sintetik GAMA I

Prof. Sri Harto pada tahun 1985 berhasil mengembangkan metode transformasi hujan-aliran yang dikenal dengan Hidrograf Satuan Sintetik Gama I. Metode tersebut adalah metode transformasi hujan-aliran yang pertama kali dikembangkan di Indonesia berdasarkan data 30 Daerah Aliran Sungai di pulau Jawa. Metode tersebut relatif sederhana, dengan data yang mudah diperoleh yaitu peta topografi dan memberikan hasil yang cukup akurat dalam analisis hidrograf banjir rancangan untuk bangunan hidraulik. Metode HSS Gama I merupakan salah satu metode yang telah masuk dalam SNI 2415:2016 (BSN, 2016).

Rumusan Hidrograf Satuan Gama I (HSS Gama I) ini lahir karena keprihatinan di tahun 1970–1980 an, yang pada saat itu penetapan debit rancangan (*design discharge*) untuk bangunan bangunan air masih menggunakan cara yang (saat itu) masih menjadi prima dona perancangan diantaranya seperti der Widuwen, Melchior dan Haspers. Alasan yang lain adalah ketidak tersediaan data sehingga menggunakan cara-cara rumusan sintetik yang ada, tetapi tidak pernah diketahui ketelitian masing-masing cara tersebut.

Hal ini yang mendorong dan menjadi obsesi Prof. Sri Harto untuk memberikan alat bagi para *hydrologist* di Indonesia, kalau tidak memiliki data apapun kecuali peta, setiap orang harus dapat menemukan Hidrograf Satuan di setiap titik di sungai dengan ketelitian yang dapat diterima.

Kesulitan lain yang dihadapi adalah jumlah data yang sangat besar, yaitu data dari 600 stasiun hujan dan data hidrometri dari 30 DAS di Pulau Jawa. *Alhamdulillah* semua tetratasi atas jasa baik sahabat sahabat Prof. Sri Harto di BMG (sekarang BMKG) dan dari Puslitbang Air di Bandung. meskipun hanya menggunakan komputer *Superbrain*.

b. Konstruksi Bambu

Prof. Morisco melakukan penelitian tentang bambu sejak tahun tahun 1993. Dalam penelitian yang dijalankan, telah berhasil dikembangkan “Cara Penyambungan Bambu dengan Pengisi” (1993) yang telah dipresentasikan dalam forum Seminar Bambu Internasional (1995), Alat Pengawetan bambu dengan Tekanan yang dapat dioperasikan tanpa tenaga listrik, sehingga cocok untuk pedesaan (1998) yang memperoleh sertifikat paten pada tahun 2004, Pelat Dinding Beton Pencetak dengan Tulangan Bambu (paten 2005), Bambu Laminasi (2004) dalam bentuk papan yang dapat diaplikasikan untuk dinding, penutup lantai, daun pintu, serta mebel. pengembangan Bambu Laminasi dalam bentuk balok dapat diaplikasikan untuk kusen, batang-batang struktural yang mampu memikul momen, gaya aksial dan lateral (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).

c. Sumur Resapan

Ketertarikan Prof. Sunjoto dalam penelitian berbasis *library* berawal ketika sebagai mahasiswa program doktor sempat memperbaiki formula yang dibangun oleh

pembimbingnya menjadi lebih logis yaitu rumus untuk menghitung porositas *geotextile* yang dipergunakan sebagai pelengkap bangunan *subsurface drainage*. Pada era tahun 1980-an spirit pembangunan berdasar *sustainable development* telah menjadi *central issue* termasuk dalam hal konservasi air di daerah urban. Untuk ini Sunjoto telah menambah formula yang telah dibangun oleh berbagai peneliti terdahulu yaitu untuk sumur peresapan air hujan atau *recharge well* dan parit resapan air hujan atau *recharge trench*. Konsep yang dibangun ini disertai perhitungan berdasar formulasi yang diturunkan secara analitis yang kemudian diimplementasikan di banyak daerah terutama di pulau Jawa, Bali dan Nusa Tenggara untuk itu telah dianugerahi penghargaan di bidang lingkungan hidup dari Presiden Republik Indonesia yaitu Kalpataru pada tahun 1995 dan atas konsistensinya dalam *sustainability development* pada tahun 2013 dianugerahi penghargaan Satya Lencana Pembangunan Bidang Lingkungan Hidup. (<https://ugm.ac.id/id/berita/8456-temukan-metode-konservasi-air-sunjoto-raih-satyalencana-lingkungan-hidup>).

Prof. Joko Sujono (2006) telah melengkapinya dengan konsep konservasi air hujan di halaman yang disebut taman bertanggung atau *recharge yard* dan ketiganya disatukan menjadi *recharge system in urban area*. Pada tahun 1989 Prof. Sunjoto dan Dr. Budi Kamulyan dalam penelitiannya bendung-bendung kecil yang tersebar diseluruh anak sungai di Daerah Aliran Sungai di lereng gunung Merapi yang mengakibatkan air hujan dapat dimanfaatkan berulang kali sebelum mencapai laut, dengan temuannya berupa jarak antar bendung yang dihitung dengan sebuah formula.

Selain temuan-temuan di atas, berbagai metode dalam pengembangan keilmuan di bidang Teknik Sipil yang dibangun Prof. Sunjoto sampai tahun 2020 adalah meliputi formula perhitungan pompa air di akuifer yaitu hubungan antara daya listrik, debit, tinggi pemompaan, *drawdown* dan percepatan gravitasi. Kebaruan dari metode ini adalah bahwa *drawdown* dapat dihitung dengan pasti sebagai parameter pemompaan, karena dalam metode sebelumnya besaran *drawdown* ini diwujudkan dalam bentuk kehilangan energi akibat adanya *screen* yang dihitung dengan grafik maupun tabel yang ditetapkan oleh pabrikan pompa.

d. Sistem Cakar Ayam Modifikasi

Sistem Cakar Ayam Modifikasi (CAM) merupakan pengembangan lebih lanjut dari Sistem Cakar Ayam Prof. Sedyatmo. Pengembangan yang telah dilakukan didasarkan pada evaluasi hasil-hasil penelitian yang dilakukan secara intensif sejak tahun 1990 oleh tim pengembangan Sistem Cakar Ayam Modifikasi. Pengembangan yang dilakukan mencakup (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016):

- 1) Perubahan bahan cakar yang semula dibuat dari bahan pipa beton diameter 1,20 m, panjang 2 m dan tebal 8 cm, digantikan dengan pipa beton yang lebih kecil atau baja yang ringan (berat sekitar 35 kg) dengan tebal 1,4 mm, diameter berkisar 0,60–0,80 m dan panjang 1,0–1,2 m. Pipa baja ini harus *galvanized* dan dilapisi dengan bahan pelindung antikorosi (*coal tar*). Bahan cakar yang lebih ringan mempermudah dan mempercepat pelaksanaan.

- 2) Pengembangan pada metode analisis, perancangan, metode pelaksanaan, dan metode evaluasi perkerasan.
- 3) Aplikasi Sistem CAM pada perkerasan jalan yang tanah dasarnya berupa tanah ekspansif (tanah dasar mudah mengalami kembang susut, sehingga merusakkan perkerasan).
- 4) Aplikasi Sistem CAM pada perkerasan jalan yang tanah dasarnya berupa tanah gambut.

Sistem Cakar Ayam yang baru ini, yang kemudian disebut *Sistem Cakar Ayam Modifikasi (CAM)*, dan telah dipatenkan (Paten No. 29758) oleh: Prof. Ir. Bambang Suhendro, M.Sc, Ph.D.; Prof. Dr. Ir. Hary Christady Hardiyatmo, M.Eng., DEA., dan Ir. Maryadi Darmokumoro.

e. **WaterNet**

WaterNet adalah *software* (perangkat lunak) untuk merancang dan mengevaluasi aliran dalam jaringan pipa yang dikembangkan oleh Prof. Radiana Triatmadja. Perangkat lunak ini awalnya dibuat untuk mahasiswa program Magister Sumber Daya Air Jurusan Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada pada tahun 2001. Pada tahun 2004, perangkat lunak tersebut dikomersialisasikan, tetapi mahasiswa bebas menggunakan Student Version. WaterNet telah mendapat pengakuan dari praktisi di Indonesia dan digunakan untuk perencanaan jaringan perpipaan serta pendidikan di beberapa Universitas di Indonesia. *Student Version* (gratis) berkapasitas 100 jalur pipa, dapat digunakan untuk merancang jaringan ukuran menengah dan penelitian mahasiswa program sarjana maupun magister.

Perangkat lunak WaterNet yang semula didedikasikan untuk pendidikan mempunyai sifat yang unik misalnya menawarkan sejumlah visualisasi tentang simulasi hidrolika aliran pipa yang berguna bagi mahasiswa untuk memahami aliran fluida dalam pipa. WaterNet dilengkapi dengan informasi evaluasi diri terkait dengan karakteristik jaringan yang diperlukan untuk memeriksa apakah jaringan masih perlu direvisi. WaterNet mampu memperkirakan jaringan yang semi optimal yang sangat berguna bagi perencanaan maupun pendidikan dan memperkirakan tingkat kepentingan layanan seluruh jalur pipa atau *pipe hydraulics index*. Pembuatan jaringan pipa serta penambahan atau pemasangan pompa, tangki, katup, dan aksesoris lainnya dalam jaringan dapat dilakukan dengan mudah menggunakan Graphical User Interface (GUI). *Output* dari simulasi seperti tekanan relatif, tekanan absolut, kecepatan aliran, debit, kehilangan tekanan, gradien kehilangan tekanan, kinerja tangki, kinerja pompa, kinerja katup, tingkat kepentingan pipa, kualitas air baik dalam aliran *Single Period Simulation* maupun dalam tipe *Extended Period Simulation* diberikan oleh WaterNet dalam berbagai bentuk. WaterNet telah dikalibrasi dan diverifikasi dengan membandingkan antara hasil perhitungan WaterNet dengan hasil perhitungan manual, hasil perhitungan menggunakan perangkat lunak komersial (professional) lainnya, serta hasil penelitian model fisik.

f. Sistem Peringatan Dini Longsor

Sejak tahun 2007, Prof. Teuku Faisal Fathani bersama dengan Prof. Dwikorita Karnawati mengembangkan alat deteksi dini longsor berupa *extensometer* (*upperground* dan *underground*), *tiltmeter*, *inclinometer*, *waterlevel meter*, penakar hujan dan lain-lain yang dilengkapi berbagai sistem telemetri. Berkat ketekunannya, karya inovasi ini telah mengantarkan Prof. Teuku Faisal Fathani, memperoleh penghargaan Inovator Teknologi 2015 dan Academic Leader dari Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Kemenristekdikti), serta Paten Terbaik Nasional dalam Anugerah Kekayaan Intelektual 2016 dari Kementerian Hukum dan HAM.

Inovasi ini telah didorong menjadi rujukan nasional dengan ditetapkannya sistem peringatan dini gerakan tanah sebagai SNI 8235:2017. Selanjutnya International Standards Organization (ISO) secara resmi menetapkan Sistem Peringatan Dini Longsor (*Landslide Early Warning System* - LEWS) usulan dari Indonesia untuk diterbitkan sebagai ISO 22327:2018. Dengan demikian, standarisasi LEWS yang disusun oleh Universitas Gadjah Mada sebagai konseptor, bersama Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), Badan Standardisasi Nasional (BSN) dan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) terpilih sebagai rujukan internasional dalam mitigasi bencana khususnya longsor. Usulan standarisasi dari UGM-BNPB-BSN-BMKG terus berlanjut dengan terbitnya SNI 8840:2019 dan ISO 22328-1:2020 tentang sistem peringatan dini multi-bencana.

Keberhasilan mengusulkan dan menerbitkan SNI dan ISO sistem peringatan dini multi-bencana, tidak lepas dari kerja keras Tim peneliti PUI GAMA-InaTEK UGM yang beranggotakan Prof. Teuku Faisal Fathani, Prof. Dwikorita Karnawati dan Dr. Wahyu Wilopo. Sistem peringatan dini multi-bencana ini telah diaplikasikan di lebih dari 200 lokasi yang tersebar di 33 provinsi, 120 kabupaten/kota di Indonesia, dan juga di mancanegara. Karya inovasi ini diharapkan dapat terus bermanfaat dalam mendukung penanggulangan ancaman multi-bahaya di Indonesia (<https://www.ugm.ac.id/id/berita/15873-sistem-peringatan-dini-longsor-buatan-ugm-jadi-standar-internasional>).

Empat Paten Karya Prof. Teuku Faisal Fathani bersama Prof. Dwikorita Karnawati pada tahun 2020 mendapat Anugerah Penghargaan Hak Kekayaan Intelektual dari Kementerian Riset, Teknologi dan Inovasi Nasional (Kemenristek/BRIN). Keempat paten tersebut adalah:

1. Alat Pendeteksi Dini Gerakan Longsor di atas Permukaan Tanah dengan Perekam Data Digital (IDP000038787)
2. Alat Pemantauan Gerakan Tanah Manual Untuk Mendukung Sistem Peringatan Dini Bahaya Longsor (IDP000038434)
3. Alat Pendeteksi Perubahan Kemiringan Permukaan Tanah untuk Mendukung Sistem Peringatan Dini Bencana Tanah Longsor (IDP000038968)
4. Alat Pemantauan Gerakan Tanah Secara Otomatis untuk Mendukung Sistem Peringatan Dini Bahaya Longsor (IDP000038351)

g. Rumah Instan Struktur Baja (RISBA)

Rumah Instan Baja (RISBA) dikembangkan oleh Dr. Ashar Saputra bersama tim dalam usahanya untuk merespons kebutuhan rumah yang sangat banyak akibat bencana gempa bumi di Lombok Agustus 2018. Lebih dari 3.000 korban meninggal dunia dan lebih dari 77.000 rumah tinggal mengalami rusak berat karena tidak mampu menahan gaya gempa. Pada masa tanggap darurat bencana, Tim Peduli Penanganan Bencana (TPPB) FAKULTAS TEKNIK UGM sudah memberikan kontribusi baik berupa bahan dan infrastruktur keperluan dasar penunjang kehidupan masyarakat di masa tanggap darurat.

RISBA adalah bentuk nyata dari kegiatan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat yang biasa dikenal sebagai Tridharma Perguruan Tinggi. RISBA dicetuskan dari pemikiran Tim Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada dengan tujuan utama memberikan alternatif bangunan rumah terutama di daerah yang harus melakukan rekonstruksi pascabencana. Secara singkat, RISBA menggunakan bahan baja profil CNP yang dibuat menjadi kotak dengan cara dilas sebagai komponen utama struktur balok dan kolom.

Gagasan dasar pengembangan RISBA adalah membangun kembali rumah yang rusak karena gempa, yang bisa dibangun dengan cepat, struktur utama awet, aman, dan mengurangi potensi timbulnya korban pada kejadian gempa yang akan datang. Selain itu, rumah RISBA juga didesain dengan agar menjadi nyaman, yaitu dengan menggunakan atap dengan sudut kemiringan atap yang besar. Gagasan ini sejalan dengan prinsip membangun kembali dengan lebih baik (*build back better*) dan sesuai dengan kaidah mitigasi bencana.

Untuk menjamin kelancaran proses pembangunan, seluruh bahan bangunan yang digunakan pada struktur rumah RISBA adalah bahan-bahan yang sudah umum di pasaran dan dapat ditemukan di seluruh wilayah Indonesia. Data sebelum pandemi Covid-19 menunjukkan bahwa RISBA telah diterapkan hingga tidak kurang dari 1.400 unit. Selain RISBA, pada Desember 2018 Dr. Ali Awaludin beserta tim juga mengembangkan struktur rumah dengan komponen baja canai dingin yang dikenal dengan nama RISBARI. RISBARI dikembangkan dengan lima konsep utama yaitu 1) desain modular; 2) prefabrikasi; 3) kemudahan pengiriman; 4) aman secara struktural; dan 5) keterlibatan masyarakat lokal dalam proses pemasangan di lokasi.

Selain karya di atas, beberapa karya dosen DTSL FAKULTAS TEKNIK UGM yang telah dipatenkan seperti Blok Beton Non-Pasir Pada Struktur Bronjong Dengan Memanfaatkan Abu Terbang Dan Bantak Merapi (Paten No. 1572) oleh Dr. Ir. Ahmad Rifa'i, MT. Dan beberapa hasil lain yang sedang dalam proses paten antara lain: Sambungan Baut Pada Ujung Balok Beton Pracetak Dekat Permukaan Kolom dan Sambungan Las Pada Ujung Balok Beton Pracetak Dekat Permukaan Kolom oleh Hery Kristiyanto, Dr. Andreas Triwiyono Dr. Muslikh dan Dr. Ashar Saputra.

Laboratorium

Laboratorium merupakan unsur vital dalam penyelenggaraan pendidikan tinggi. Laboratorium berperan dalam proses pembelajaran bagi mahasiswa, penelitian dosen dan mahasiswa, serta pelayanan kepada masyarakat. DTSL FAKULTAS TEKNIK UGM

memiliki tujuh laboratorium sebagai berikut ini (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).

a. **Laboratorium Bahan Bangunan**

Kegiatan laboratorium ini terutama untuk melayani praktikum mahasiswa dalam matakuliah Bahan Bangunan, yang merupakan dasar berpijaknya matakuliah struktur baja, struktur beton bertulang, struktur kayu dan bambu, dan komposit (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016). Berbagai penelitian (termasuk mengkaji alternatif pemakaian bahan lokal baru) dan pengabdian kepada masyarakat juga dilaksanakan di laboratorium ini. Alat standar untuk pengujian tarik, tekan, lentur, geser berbagai bahan, resapan, porositas, abrasi, luas permukaan butiran, gradasi, dan sebagainya tersedia di laboratorium ini. Laboratorium ini dilengkapi pula alat bantu pembuatan beton, mortar. Pada tahun 2019, Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan membangun Gedung Laboratorium Bahan Bangunan dengan dana dari Departemen dan bantuan serta pinjaman dari universitas. Pada awal tahun 2020, Laboratorium Bahan Bangunan menempati Gedung baru di lantai 1 dari 6 lantai yang ada di gedung tersebut, seperti gambar berikut.



Gambar 8.1 Gedung Laboratorium Bahan Bangunan
(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan)

b. **Laboratorium Hidraulika**

Laboratorium ini menunjang matakuliah Hidrologi, Mekanika Fluida, Dasar-dasar Teknik Pantai, Hidrologi dan Hidraulika Terapan, Teknik Sungai dan mata kuliah KBK Teknik Hidro lainnya. Percobaan-percobaan yang bisa dilakukan diantaranya: hidrometri, tes infiltrasi, pencatatan hujan, pengenalan sifat-sifat hidrologi, penelitian bangunan air dan karakteristik lainnya, penelitian *scouring*, angkutan sedimen, dan lain-lain. Mahasiswa S1 wajib melakukan praktikum Mekanika Fluida, Hidrologi dan Hidraulika Terapan. Laboratorium ini memiliki kolam gelombang untuk pembuatan model fisik bangunan pantai dan pelabuhan, seperti model ketenangan di kolam pelabuhan. Beberapa model

fisik sungai, banjir kanal, bangunan sabo dan angkutan debris (lahar dingin) juga dapat dilakukan di laboratorium ini. Juga terdapat saluran terbuka (*flume*) yang dapat digunakan untuk model bangunan air seperti bendung, *ground sill*, penelitian *scouring*, angkutan sedimen, dan lain-lain (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).



Gambar 8.2 Laboratorium Hidraulika
(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan)

c. Laboratorium Komputasi

Laboratorium ini dilengkapi sejumlah komputer (Gambar 8.3) yang lengkap dengan *plotter* dan *digitizer*. Fasilitas perangkat lunak (*software*) yang tersedia adalah beberapa program analisis berlisensi, maupun program-program terapan kinerja dosen-dosen yang telah teruji. Secara teratur laboratorium Komputasi menyelenggarakan kursus-kursus singkat untuk peningkatan sumberdaya manusia yang dapat diikuti oleh mahasiswa maupun praktisi (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).



Gambar 8.3 Laboratorium Komputasi
(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan)

d. Laboratorium Mekanika Tanah

Kegiatan utama laboratorium ini adalah untuk melayani pendidikan, penelitian dan pengembangan dan pelayanan publik sebagai tujuan utama (Sumber: Departemen

Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016). Laboratorium Mekanika Tanah memimpin di garis depan bidang rekayasa geoteknik yang memiliki peran penting dalam desain, konstruksi, pemeliharaan dan teknik forensik. Laboratorium Mekanika Tanah memiliki berbagai fasilitas, yang terdiri dari uji laboratorium, uji in-situ, pemodelan numerik dan laporan ahli yang berhubungan dengan rekayasa geoteknik.



Gambar 8.4 Laboratorium Mekanika Tanah
(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan)

e. Laboratorium Teknik Struktur

Laboratorium ini, yang dilengkapi dengan fasilitas fondasi plat kaku (*rigid floor*) dengan angker-angker pada setiap jarak 50 cm dengan kapasitas cabut 7,5 ton, memungkinkan untuk dilakukan pengujian benda uji berskala 1:1. Laboratorium ini dilengkapi pula oleh *crane* dengan kapasitas 5 ton, dan *loading frame* berkapasitas 100 ton serta alat-alat sensor beban, regangan dan sensor simpangan yang masing-masing jumlahnya memadai. Di samping itu alat-alat standar untuk menunjang penelitian bidang beton, kayu, baja serta komposit tersedia. Di laboratorium ini tersedia pula alat-alat peragaan untuk memberikan pengetahuan dasar tentang gaya geser, lentur, momen berupa banyak model struktur. Alat peraga getaran dinamik serta alat-alat uji non-destruktif tersedia di laboratorium ini. Selain itu Shaking tabel juga telah dimiliki oleh laboratorium yang merupakan bantuan dari alumni. Dibantu oleh *software* SAP2000. v.11.08 dan ATENA yang secara legal dimiliki oleh Departemen. Mahasiswa dapat melakukan berbagai kegiatan penelitian numerik. Laboratorium ini terutama berfungsi untuk mendukung penelitian dosen, penulisan tugas akhir mahasiswa program sarjana, dan tesis/disertasi mahasiswa program pascasarjana (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).



Gambar 8.5 Laboratorium Teknik Struktur
(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan)

f. Laboratorium Teknik Penyehatan dan Lingkungan

Laboratorium Penyehatan Lingkungan terdiri dari Laboratorium *Indoor* dan *Outdoor*. Laboratorium ini dilengkapi dengan fasilitas untuk kegiatan teknis dan praktis dalam bidang pengajaran dan pelatihan. Laboratorium dapat digunakan untuk menganalisis parameter fisik dan kimia dalam air dan kualitas air limbah (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).

Ruangan laboratorium dapat digunakan untuk kegiatan pengajaran, penelitian dan kegiatan pengabdian kepada masyarakat termasuk untuk mendukung pelaksanaan program KKN UGM. Laboratorium dilengkapi dengan alat canggih seperti spektrometer serapan atom untuk mengukur konsentrasi logam dalam air, evaporator vakum putar, pemurnian atau penyulingan fraksional sampel air, dan model instalasi pengolahan air.



Gambar 8.6 Laboratorium Teknik Penyehatan dan Lingkungan
(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan)

g. **Laboratorium Transportasi**

Laboratorium ini terdiri atas tiga sub laboratorium: (1) sub laboratorium bahan jalan, (2) sistem dan teknik lalu lintas, dan (3) perancangan dan manajemen prasarana jalan. Laboratorium ini sangat menunjang matakuliah pada minat studi Teknik Transportasi khususnya untuk praktikum matakuliah Perancangan Perkerasan.

Laboratorium merupakan basis kerja bagi setiap dosen Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan. Setiap dosen berafiliasi dan menjadi anggota salah satu laboratorium. Seorang dosen idealnya mencurahkan sebagian besar waktu kerjanya untuk berkiprah di luar tugasnya dalam proses pembelajaran mahasiswa, khususnya dalam melakukan penelitian dan pengembangan ilmu sesuai bidang yang ditekuninya di laboratorium. Dari ketujuh laboratorium, Laboratorium Komputasi merupakan satu-satunya laboratorium yang anggotanya bersifat terbuka. Laboratorium ini tidak memiliki anggota tetap seperti halnya enam laboratorium yang lain.



Gambar 8.7 Laboratorium Transportasi
(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan)

Ruang Referensi

Fasilitas ini berfungsi sebagai perpustakaan di tingkat DTSL FAKULTAS TEKNIK UGM, di mana selain terdapat koleksi *textbook*, jurnal, prosiding, laporan TA, laporan tesis, majalah ilmiah juga dilengkapi sarana pendukung untuk pembelajaran mirip dengan *co-working space*. Dengan adanya fasilitas ini para mahasiswa dapat memanfaatkan untuk belajar dalam suasana yang lebih nyaman dan tenang. Selain itu di ruang referensi terdapat ruang UKS untuk istirahat sementara bagi mahasiswa, dosen atau tendik yang mengalami sakit sebelum mendapat penanganan dari dokter rumah sakit (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).



Gambar 8. 8 Ruang Referensi DTSL FAKULTAS TEKNIK UGM
(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan)

Kerjasama Internasional

Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan memiliki sejumlah kegiatan yang merupakan kerjasama internasional, baik di bidang pendidikan maupun di bidang penelitian dan pengabdian masyarakat (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016). Hal ini menunjukkan adanya pengakuan internasional terhadap program pendidikan yang diselenggarakan. Sejumlah kerjasama telah dijalin dengan beberapa perguruan tinggi di luar negeri yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan untuk menempuh pendidikannya di perguruan tinggi luar negeri tersebut. Jalinan kerjasama telah disetujui dengan perguruan tinggi di luar negeri, antara lain Kyoto University, University of Malaya, Nanyang Technological University, Osaka University, Tokyo Institute of Technology, Ehime University dan Chulalongkorn University, Hanze University of Applied Science Groningen, Saxion University of Applied Science dan TU Eindhoven. University of Tsukuba dan Ehime University, Jepang. Selain itu, Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan sedang mengembangkan kerjasama ke Malaysia, salah satu yang sedang dirintis adalah kerjasama *Staff* dan *Student Exchange* dengan Universiti Teknologi Mara (UiTM), Malaysia.

Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan juga telah menjalin kerjasama pendidikan pascasarjana dengan Asian Institute of Technology (AIT) Bangkok; Lund University, Sweden; Linkoping University, Sweden; Karlstad University, Sweden; The University of Birmingham, UK; University of Leeds, UK; Ehime University, Japan; dan Curtin University, Australia. Kerjasama pendidikan pascasarjana tersebut dilaksanakan dalam program *Student Exchange*, *Double Degree* dan *Joint Degree*.

Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan cukup aktif dalam penyelenggaraan seminar tingkat internasional, antara lain *Earthquake Engineering and Retrofitting* (Juli 2006), *Non-engineering Buildings* (November 2006), *Bamboo Summit* (Januari 2007), *Sustainable Development* (Februari 2007), *International Conference on Sustainable Development*, *Joint Conference of The 4th AUN/SEED Net Civil Engineering and*

Environmental Engineering Conference (Oktober 2011), dan *The 1st Regional Conference on Natural Disaster* (Januari 2014) (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).

Beberapa dosen Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan terutama KBK Hidro aktif dalam seminar dan konferensi internasional “*Multimodal Sediment Disasters (MSD)*” yang diselenggarakan setiap tahun bergiliran sejak tahun 2001 oleh universitas di Indonesia (UGM, UB, UMY), Jepang, Taiwan, Nepal dan Malaysia. Dosen dari KBK Struktur menggagas dan melaksanakan *International Conference on Sustainable Civil Engineering Structures and Construction Materials (SCESCM)* yang secara rutin dilaksanakan sejak tahun 2012 (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).

Beberapa dosen Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan juga aktif sebagai anggota Tim UGM dalam kerjasama penelitian *Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development (SATREPS)* yang dilaksanakan oleh beberapa perguruan tinggi di Jepang (Kyoto University, Tsukuba University, Kobe University, dll.), Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) – Badan Geologi – Kementerian ESDM, Balai Sabo – Puslitbang Sumber Daya Air – Kementerian PUPR, BMKG, UGM, UMY, UII, UB yang didukung JICA untuk periode 2014 – 2019. Fokus kegiatan penelitian adalah peningkatan kapasitas mitigasi bencana sedimen, termasuk penyediaan sistem pemantauan dan informasi data meteorologi dan abu vulkanik menggunakan XMP Radar. Topik penelitian ini sangat relevan dengan capaian kontribusi ilmiah dari tim civitas akademika UGM dalam Pengelolaan Bencana dan Lingkungan yang merupakan salah satu dari 10 Bidang Unggulan Penelitian Universitas Gadjah Mada.

Visiting scholars Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan sangat banyak dan sering menerima kedatangan *scholars* dari luar negeri. Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan menerima banyak *scholars* dengan berbagai keperluan, dari pemberian kuliah (seri kuliah dengan topik tertentu), maupun peninjauan kerjasama di bidang pendidikan dan penelitian (Sumber: Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, 2016).

Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil

Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil (KMTS) lahir pada 26 April 1969, di Gedung Unit V Sekip Fakultas Teknik UGM. Periode pertama kepengurusan KMTS diketuai oleh Sudjarwo, mahasiswa Teknik Sipil angkatan 1963 dengan dibantu oleh beberapa anggota dewan formatur. Dilatarbelakangi oleh masalah akademis mahasiswa, serta sulitnya mendapatkan nilai, kurangnya sarana perkuliahan dan lainnya. KMTS hadir agar mahasiswa dapat membenahi masalah yang mereka hadapi, memperjuangkan aspirasi mahasiswa secara murni, juga memaksimalkan kontribusi dan tenaganya untuk hal positif, baik di lingkungan Teknik Sipil maupun masyarakat.

Tujuan dibentuknya KMTS dapat dirangkum menjadi empat poin, yaitu menciptakan komunikasi yang intensif dan terbuka antara sesama mahasiswa, antara dosen dan mahasiswa, menghadirkan suasana baru dalam sivitas akademika Teknik Sipil UGM yang penuh rasa kekeluargaan, menciptakan suasana produktif dalam kegiatan ilmiah,

serta menjadi wadah bagi mahasiswa supaya dapat lebih mendarmabaktikan tenaganya bagi masyarakat.

Tujuan KMTS tersebut terangkum dalam banyak program seperti dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat, olahraga, pecinta alam, dibentuknya Biro Penerbit Teknik Sipil dan penerbitan majalah Clayperon. Clapeyron berdiri pada 5 Juli 1969, dan pada awalnya bergerak dalam penerbitan majalah dinding. Titik balik Clapeyron dimulai pada tahun 1974, ditandai dengan terbitnya majalah pertama Clapeyron.

Pekan Olahraga dan Kesenian Sipil UGM (PORKESIP) merupakan salah satu program KMTS yang terbilang lawas, namun eksistensinya masih terasa hingga kini. PORKESSIP pertama kali dilaksanakan bertepatan dengan lahirnya KMTS, yakni pada tahun 1969. Meskipun dalam pelaksanaannya kadangkala tidak teratur karena fokus program kerja KMTS yang berbeda-beda setiap tahunnya, namun PORKESIP memiliki arti penting sebagai salah satu tonggak tradisi Teknik Sipil UGM yang tidak lekang oleh waktu, dibuktikan dengan adanya *Civil Games* dan Pentas Aksi Sipil (PAS), liga olahraga dan seni antarangkatan yang masih menjadi kegiatan rutin tahunan mahasiswa Teknik Sipil UGM hingga kini. Selain itu kegiatan yang masih rutin dilakukan adalah kegiatan pengabdian masyarakat yang dikenal dengan kegiatan “Srawung Desa”. Selain itu KMTS juga mempunyai kegiatan yang ditujukan bagi khalayak luas, salah satunya kompetisi bertemakan ketekniksipilan yang dirangkum dalam acara *Civil in Action*. Kompetisi yang diadakan di antaranya kompetisi perancangan bangunan berwawasan lingkungan (Ecohouse Design Competition), lomba karya tulis ilmiah nasional (LKTI), serta lomba rancang struktur kuda-kuda.



Gambar 8.9 Prokesip 1970



Gambar 8.10 Jembatan bambu KMTS
(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan)



Gambar 8.11 Kegiatan Pentas Aksi Sipil
(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan)

Keluarga Alumni Teknik Sipil UGM (KATSGAMA)

Pada tanggal 6 Mei 2017, sekitar 800 alumni lintas angkatan berkumpul di Hotel Sultan Jakarta, dalam sebuah acara reuni yang fenomenal. Reuni dengan tema “Mengakrabkan, Menyatukan, Menguatkan” tersebut dinilai fenomenal tidak saja dari jumlah yang hadir, tetapi juga dari dampak ikutan yang dihasilkan. KATSGAMA lahir, bersamaan dengan momentum itu. Pasca reuni, beberapa alumni senior ingin memanfaatkan momentum ini untuk mendirikan KATSGAMA (Keluarga Alumni Teknik Sipil Gajah Mada), melengkapi Yatsigama yang selama ini sudah kita miliki. Salah satu program Yatsigama yang saat ini masih berlangsung adalah pemberian beasiswa bergulir bagi mahasiswa Teknik sipil.

Para alumni sepakat untuk menunjuk Mursyid Suyadi (Sipil '87), sebagai Ketua Umum untuk KATSGAMA masa bakti 2017–2020. Pengurusan harian Katsgama terdiri dari 14 alumni dari berbagai angkatan, telah dikukuhkan di Hotel Fairmont pada 27 November 2017, dalam suatu acara yang dihadiri sekitar 80 alumni lintas angkatan. KATSGAMA hadir untuk mewujudkan organisasi kekeluargaan yang profesional, yang relevan bagi mahasiswa, alumni dan kampus, yang aktif mendorong kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta profesi ketekniksipilan yang diabdikan bagi kemajuan negeri. Salah satu wujud kepedulian KATSGAMA bagi almamater dan KMTS adalah dengan memberikan hibah bangunan Gedung KMTS yang diresmikan pada tanggal 20 Februari 2020. Gedung KMTS terletak di dalam kompleks Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan.



Gambar 8.12 Gedung Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik UGM
(Sumber: Dokumentasi Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan)

BAGIAN C
SEJARAH PROGRAM STUDI DI BAWAH TATA
KELOLA FAKULTAS TEKNIK



BAB I

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SISTEM

1.1. PERIODE PERKEMBANGAN PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SISTEM

Pembentukan Program Studi Magister Teknik Sistem dimaksudkan sebagai wadah untuk mengembangkan ilmu teknik sistem dengan pendekatan holistik, organismik, dan sintetik. Di samping itu, program ini juga diharapkan sebagai wahana interaksi antarilmu bidang teknik di Fakultas Teknik UGM. Program ini dirintis sejak tahun 2002 dengan status Minat Studi Sistem Teknik.

1.2. PERIODE MINAT STUDI MAGISTER SISTEM TEKNIK (2002–2010)

Minat Studi Magister Sistem Teknik diinisiasi oleh Prof. Ir. Sudjarwadi, M.Eng., Ph.D. (Dekan Fakultas Teknik), Prof. Dr. Ir. Indarto, DEA., IPM. (Ketua Jurusan Teknik Mesin) pada tahun 2002 dan bernaung di bawah Program Studi Pascasarjana Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik UGM dengan diketuai oleh Prof. Adhi Susanto, M.Sc., Ph.D. Ide pendirian Minat Magister Sistem Teknik dimaksudkan untuk membentuk suatu program lintas disiplin internal Fakultas Teknik UGM yang bisa mewadahi seluruh jurusan yang ada di Fakultas Teknik. Pada saat didirikan, Minat Studi Magister Sistem Teknik mempunyai satu konsentrasi studi yaitu Mikrohidro (MH) dengan Dr-Ing. Ir. Agus Maryono sebagai ketua konsentrasi. Kegiatan administrasi dan perkuliahan diselenggarakan di Gedung Teknik Mesin Jl. Grafika No.2 Yogyakarta. Kemudian pada tahun 2003 membuka satu konsentrasi baru yaitu Teknologi Industri Kecil dan Menengah (TIKM) dan mengangkat Ir. Supranto, M.Sc., Ph.D. sebagai ketua konsentrasi. Selanjutnya pada tahun 2005, membuka satu konsentrasi ketiga dengan nama konsentrasi Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Sampah dan Limbah Perkotaan (TP2SLP) dan mengangkat Ir. Agus Prasetya, M.Eng.Sc., Ph.D. sebagai ketua konsentrasi (Sumber: Magister Teknik Sistem, 2020).

Pada bulan November tahun 2005, Minat Studi Magister Sistem Teknik menempati gedung baru di Jl. Teknika Utara No.3 Berek Yogyakarta. Pada tahun 2008, Ketua Minat Studi Magister Sistem Teknik digantikan oleh Dr-Ing. Ir. Agus Maryono. Kemudian di tahun ini, Minat Studi Teknik Sistem melakukan kerjasama dengan Magister Rekayasa Pertambangan ITB untuk membuka kelas Join Program dengan menggandeng KIT Jerman sebagai universitas mitra di luar negeri. Kelas Join Program yang dikelola oleh Dr. Eng. Iman Haryanto, S.T., M.T., diperuntukkan bagi lulusan *cumlaude fresh graduate* untuk belajar berbagai sumber daya alam baik yang terbarukan maupun yang tidak terbarukan

di UGM dan ITB dan mengikuti *short course* di KIT Jerman bagi yang lulus seleksi (Sumber: Magister Teknik Sistem, 2020).



Gambar 1.1 Gedung MST di Jl. Teknik Utara No. 3 Barek, Yogyakarta
(Sumber: Arsip Fakultas Teknik UGM)

1.3. PERIODE PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SISTEM (2011– 2020)

Kurikulum Tahun 2011

Sehubungan dengan perkembangan ilmu teknik sistem yang semakin meningkat dan telah siapnya keminatan ini (dari aspek akademik, penyelenggaraan dan jejaring kelembagaannya), maka diajukan penyesuaian status dari Peminatan Magister Sistem Teknik menjadi Program Studi Magister Teknik Sistem pada tahun 2011, Tim pengusul awalnya beranggotakan pengelola Minat Studi Magister Sistem Teknik, dan dalam perkembangannya telah disempurnakan dengan mengakomodasi masukan-masukan dari Tim yang dibentuk oleh Fakultas Teknik, Senat Fakultas Teknik maupun Senat Akademik UGM. Program studi ini diusulkan dengan nama Program Studi Magister Teknik Sistem, yang merupakan interdisipliner di bidang teknik, yang posisinya berada di bawah Program Pascasarjana Fakultas Teknik UGM (Sumber: Proposal Pendirian Prodi Magister Teknik Sistem). Karena program studi ini bersifat interdisiplin, maka pengelolaannya langsung di bawah Program Pascasarjana Fakultas Teknik UGM. Tim penyesuaian status diketuai oleh Prof. Ir. Bambang Suhendro, M.Sc., Ph.D.

Tujuan pembentukan program studi ini adalah menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan pada level analitis, sintesis, evaluasi dan menerapkan, mengembangkan serta memperkaya khazanah ilmu teknik sistem. Adapun kompetensi lulusan Program Studi Magister Teknik Sistem adalah mampu menganalisis, mengevaluasi, mengoptimasi dan mengembangkan sistem di bidang teknik yang sudah ada, serta merencanakan dan

merancang sistem baru yang optimal dengan mensinergikan interaksi antarkomponen sistem (Sumber: Buku Kurikulum Tahun 2011 Prodi Magister Teknik Sistem).

Seiring dengan disetujuinya peningkatan status keminatan menjadi program studi, dan sebagai tindak lanjut dari pengajuan penyesuaian tersebut maka sejak bulan Juni 2011 berdasarkan SK Rektor UGM nomor 223/P/SK/HT/2011, tanggal 1 Juni 2011, Minat Studi Magister Sistem Teknik Jurusan Teknik Mesin dan Industri Fakultas Teknik UGM telah berubah nama menjadi Program Studi Magister Teknik Sistem Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, maka diangkatlah Dr. Ir. Suhanan, DEA dan Dr. Ing. Ir. Agus Maryono sebagai Plt. 1 dan Plt. 2 Program Studi Magister Teknik Sistem. Kurikulum program studi yang dilaksanakan pertama adalah kurikulum 2011. Kurikulum 2011 ini dimaksudkan untuk menjawab tantangan SDM bidang teknik sistem sehubungan terjadinya pergeseran arah pembangunan. Adapun pergeseran yang terjadi saat itu adalah: (1) pergeseran paradigmatik: dari deterministik ke partisipatif dan pluralistik, (2) pergeseran fokus: dari ekonomi ke manusia dan lingkungan, dan (3) pergeseran lokus: dari pusat ke daerah. Dalam konteks pembangunan fisik, juga terjadi pergeseran paradigma dan konsep dari pembangunan yang sifatnya atomistik dan parsial menuju pembangunan yang terpadu (komprehensif, integralistik). Untuk mewujudkan keterpaduan pembangunan fisik maka diperlukan SDM yang mampu memahami interaksi dan tali-temali komponen sistem di bidang teknik yang saling anyam satu terhadap lainnya serta terampil dalam mewujudkan rancangan-rancangan sistem di bidang teknik yang optimal.

Kurikulum Tahun 2011 terdiri atas sejumlah mata kuliah yang dikelompokkan menjadi: (1) mata kuliah wajib program studi dengan bobot total 21 SKS, (2) mata kuliah pilihan anjuran dengan bobot total 4 SKS, (3) mata kuliah pilihan bebas dengan bobot total 4 SKS, dan (4) tesis dengan bobot total 8 SKS. Berdasarkan usulan kurikulum baru, nama konsentrasi studi yang ada di Magister Teknik Sistem diubah menjadi: Teknik Sistem Energi Baru dan Terbarukan, Teknik Sistem Industri dan Teknik Sistem Lingkungan. Perubahan nama konsentrasi ini didasarkan pada:

- a. Kebutuhan dasar manusia terhadap sumber energi, pangan, sandang, papan, kesehatan lingkungan, dan lain-lain. Industri merupakan bagian sentra dari penghasil komoditas kebutuhan dasar manusia.
- b. Keberlanjutan suatu industri memerlukan dukungan ketersediaan bahan baku dan energi dalam jumlah dan kualitas yang memadai, dan juga harus memperhatikan kelestarian lingkungan (Sumber: Buku Kurikulum Tahun 2011 Prodi Magister Teknik Sistem).

Untuk mutu input mahasiswa masih dipertahankan yaitu dari sarjana S1 dan D4 dari Fakultas Teknik dan MIPA.

Masa jabatan Dr. Ir. Suhanan, DEA dan Dr. Ing. Ir. Agus Agus Maryono sebagai pelaksana tugas di Program Studi Magister Teknik Sistem sampai dengan tahun 2012. Selanjutnya pada tahun 2013 terpilih Dr. Ir. Suhanan, DEA dan Dr. Ir. Arif Kusumawanto, M.T. sebagai ketua dan sekretaris program studi. Pada tahun yang sama (2013), Magister Teknik Sistem atas nama Fakultas Teknik melakukan kerjasama dengan KIT Jerman dalam

pembangunan Laboratorium *Hydropower Driven Water Supply Plant Based on Wood Stave Pipeline and Pump as Turbine Technologies* (Laboratorium PaT) di kompleks Fakultas Teknik yang selesai diresmikan pada 2 April 2014 oleh Prof. Dr. Dwikorita Karnawati, M.Sc., Ph.D. (Wakil Rektor Bidang Kerjasama dan Alumni UGM) (Sumber: Fakultas Teknik, 2014). Laboratorium menggunakan kayu sebagai pipa pesat dan mempunyai fungsi untuk menguji kinerja pompa yang difungsikan sebagai turbin yang digunakan pada teknologi pengangkatan air untuk sungai bawah tanah (pegunungan *karst*) dan sekaligus sebagai sarana praktikum bagi mahasiswa dan objek kunjungan inovasi teknologi bagi tamu-tamu di UGM.

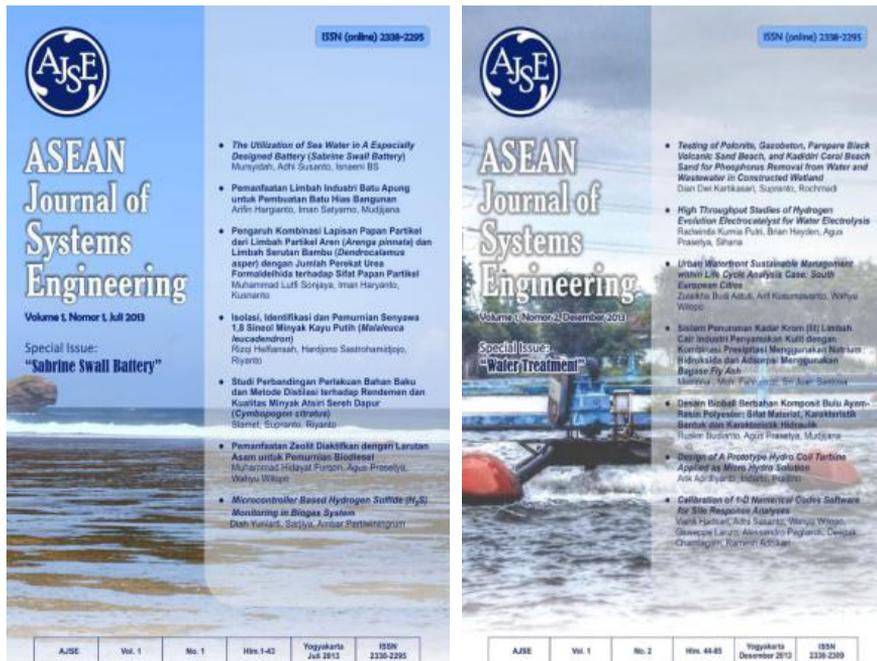


Gambar 1.2 Peresmian Laboratorium PaT
(Sumber: Arsip Fakultas Teknik UGM)



(Sumber: Arsip Fakultas Teknik UGM)

Pada tahun 2013, Magister Teknik Sistem menerbitkan Jurnal dengan nama *ASEAN Journal of Systems Engineering (AJSE)* dengan P-ISSN: 2338-2309 || E-ISSN: 2338-2295 yang terbit 2 kali dalam 1 tahun dengan cakupan artikel pada di tiga bidang sesuai konsentrasi yang ada di Magister Teknik Sistem yaitu: Energi, Industri dan Lingkungan (Sumber: Magister Teknik Sistem, 2020a).



Gambar 1.4 Jurnal AJSE Terbitan Magister Teknik Sistem
(Sumber: Arsip Fakultas Teknik UGM)

Pada 29 Oktober 2016, Magister Teknik Sistem menyelenggarakan *International Conference of Systems Engineering and Innovation (ICOSEI)* yang bertujuan untuk diseminasi penelitian dan inovasi baru di bidang energi, industri dan lingkungan (Sumber: Magister Teknik Sistem, 2020b).



Gambar 1.5 ICOSEI Oktober 2016
(Sumber: Arsip Fakultas Teknik UGM)

Pada Tahun 2017, terjadi pergantian pengelola di Magister Teknik Sistem. Dr. Ir. Arif Kusumawanto, M.T. terpilih menjadi ketua program studi dan Prof. Dr.Eng. Ir. Arief Budiman, M.S. sebagai sekretaris program studi. Kemudian agar bisa menjadi program studi magister yang adaptif terhadap perubahan yang begitu cepat pada tahun 2017, dilakukan peninjauan kurikulum kembali (Sumber: SK Pengangkatan Kaprodi dan Sekprodi Magister Teknik Sistem Tahun 2013).

Kurikulum Tahun 2017

Kurikulum Program Studi Magister Teknik Sistem Tahun 2011 yang sudah dilaksanakan selama lima (5) tahun merupakan kurikulum pertama kali sejak program studi ini berdiri. Adanya perkembangan pada objek kajian teknik sistem (Energi Baru Terbarukan, Industri, dan Lingkungan), perubahan aturan kependidikan nasional, ketentuan akreditasi nasional, perubahan pada kondisi masyarakat global, serta masukan-masukan dari *stakeholders*, maka perlu adanya serangkaian proses peninjauan kurikulum Program Studi Magister Teknik Sistem yang dituangkan dalam Kurikulum Tahun 2017. Kurikulum yang dikenal dengan Kurikulum 2017 ini pada prinsipnya jumlah SKS yang harus ditempuh oleh para mahasiswa Program Studi Magister Teknik Sistem tetap 43 SKS, hanya ada beberapa peninjauan mata kuliah. Ada mata kuliah yang ditambahkan pada kurikulum dan ada pula topik yang ditambahkan pada mata kuliah tertentu. Hal ini dimaksudkan agar kurikulum yang ada bisa mengikuti perkembangan teknologi bidang energi baru & terbarukan, industri dan lingkungan. Kurikulum Program Studi Magister Teknik Sistem Tahun 2017 juga merupakan hasil penyesuaian dengan SNPT dan KKNI. Kurikulum ini membawa semangat *outcome-based education* yang mengutamakan aspek ketercapaian kompetensi pada proses pendidikan (Sumber: Buku Kurikulum Tahun 2017 Prodi Magister Teknik Sistem).

Pada 6 Februari 2018, Alumni Magister Teknik Sistem membentuk ikatan alumni dengan nama Keluarga Alumni Magister Teknik Sistem Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada (KATSIGAMA) dan membentuk kepengurusan dengan ketua Drs. Sudarto, M.T. (Sumber: Notulen Keluarga Besar Magister Teknik Sistem Fakultas Teknik UGM 2018).



Gambar 1.6 Pembahasan AD/ART dan Pengukuhan Pengurus KATSIGAMA
(Sumber: Arsip Fakultas Teknik UGM)

Ikatan Alumni ini telah banyak berkontribusi dalam penyediaan sumber literatur di perpustakaan Magister Teknik Sistem, memberikan sumbangan peralatan olahraga dan memberikan kontribusi pada perbaikan kurikulum Program Studi. Alumni program studi ini tersebar di 175 Pemerintah Kabupaten/Kota di Indonesia, Perguruan Tinggi dan Industri (Sumber: Borang Akreditasi Ban PT, Program Studi Magister Teknik Sistem Fakultas Teknik UGM 2017).

Selanjutnya pada tahun 2019, Senat Fakultas Teknik menyetujui proposal *multi input* dari Program Studi Magister Teknik Sistem, Fakultas Teknik UGM. Usulan *multi input* ini dimaksudkan untuk mengatasi masalah-masalah global yang bersifat multisektoral di era Revolusi Industri 4.0. Persyaratan masuk yang semula hanya Sarjana S1 dan D4 dari Fakultas Teknik dan MIPA, diperluas dengan menambahkan Sarjana S1 dan D4 dari Fakultas: Kehutanan, Pertanian, Teknologi Pertanian, Peternakan, Biologi, dan Geografi. Dengan kata lain, integrasi dan interdisiplin teknik sistem diperluas dari Teknik-Sain, menjadi Teknik-Sain-Agro. Namun, tetap berprinsip bahwa Magister Teknik Sistem bersifat *Outcome based* yang bertumpu pada *System Engineering*.

Saat ini, Program Studi Magister Teknik Sistem, Fakultas Teknik UGM telah beradaptasi dengan atmosfer *Industry 4.0* dan menawarkan mata kuliah *Artificial Intelligence (AI)*, *Big Data* (pengolahan data besar) dan *Startup Business*. Ada dua program yang ditawarkan: a) Magister *by course* dan b) Magister *by research*. Struktur kurikulum Magister *by course* adalah: Mata kuliah (MK) wajib, 21 SKS; MK Pilihan konsentrasi 10 SKS; MK Pilihan bebas, 4 SKS; dan Tesis, 8 SKS. Sedangkan struktur kurikulum Magister *by research* yang ditawarkan sejak 2020, adalah: MK wajib, 11 SKS dan Penelitian (penelitian, seminar publikasi & tesis), 32 SKS. Untuk bisa lulus mahasiswa Magister *by Research* harus bisa presentasi di dua seminar bereputasi atau *paper*-nya sudah diterima

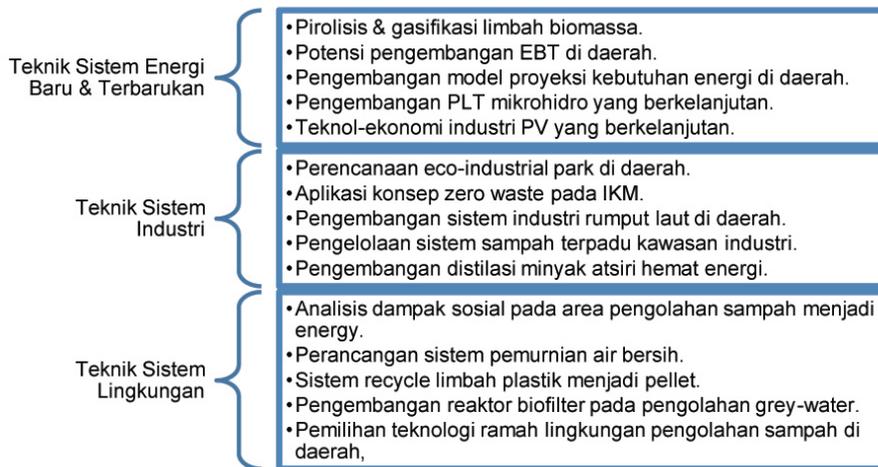
di jurnal bereputasi. Terkait dengan tenaga pengajar, saat ini program studi ini didukung oleh SDM dengan kualifikasi guru besar (6 orang) dan doktor (20 orang).

Sistem Pembelajaran di Program Studi Magister Teknik Sistem

Magister Teknik Sistem menyelenggarakan Program Magister Reguler dengan sistem perkuliahan menggunakan metode tatap muka kelas dan Program Magister Reguler Khusus dengan sistem *hybrid (blended) learning*, di mana sistem perkuliahan merupakan perpaduan antara tatap muka di kelas dan *online*. Di samping itu, untuk merespons program pendidikan yang sesuai dengan perkembangan penelitian dan publikasi. Mulai semester gasal Tahun Akademik 2020/2021, Program Studi Magister Teknik Sistem menyelenggarakan Program Magister berbasis Penelitian. Program ini lebih menekankan pada proses dan luaran penelitian dan publikasi.

Topik-Topik Penelitian

Dari tiga konsentrasi di atas, tiap konsentrasi mempunyai arah dan fokus penelitian yang berbeda namun tidak menutup kemungkinan adanya saling interaksi dan keterkaitan antar konsentrasi. Berikut ini contoh topik penelitian:



Gambar 1.7 Topik-topik Penelitian di Magister Teknik Sistem

Inisiator dan Pengelola Minat Studi Magister Sistem Teknik serta Program Studi Magister Teknik Sistem Fakultas Teknik UGM

1. Prof. Ir. Sudjarwadi, M.Eng., Ph.D., (Rektor UGM Periode 2007 s.d. 2012) sebagai inisiator pembentukan Minat Studi Magister Sistem Teknik.
2. Prof. Dr. Ir. Indarto, DEA., IPM., (Dekan Fakultas Teknik UGM Periode 2002 s.d. 2008) sebagai inisiator pembentukan Minat Studi Magister Sistem Teknik.
3. Ir. Tumiran, M.Eng., Ph.D., (Dekan Fakultas Teknik UGM Periode 2008 s.d. 2012), pendukung penyelenggaraan Program Magister Sistem Teknik dan Program Studi Magister Teknik Sistem.

4. Prof. Ir. Panut Mulyono, M.Eng., D.Eng., IPU., ASEAN.Eng., (Rektor Universitas Gadjah Mada Periode 2017 s.d. sekarang, Dekan Fakultas Teknik UGM Periode 2012 s.d. 2017) pendukung penyelenggaraan Program Studi Magister Teknik Sistem.
5. Prof. Ir. Bambang Suhendro, M.Sc., Ph.D., (Ketua Program Pascasarjana FAKULTAS TEKNIK UGM Periode 2008 s.d. 2012), Ketua tim penyusun proposal peningkatan status Minat Studi Magister Sistem Teknik menjadi Program Studi Magister Teknik Sistem.
6. Prof. Adhi Susanto, M.Sc., Ph.D., Ketua Minat Studi Magister Sistem Periode 2002 s.d. 2007.
7. Dr.Ing. Ir. Agus Maryono, Ketua Minat Studi Magister Sistem Teknik Periode 2008 s.d. 2010 dan Ketua Konsentrasi Mikrohidro.
8. Ir. Subagio, M.Sc., Wakil Ketua Bidang Akademik, Keuangan, dan Kemahasiswaan Minat Studi Magister Sistem Teknik dan inisiator (Masa Jabatan 2002 s.d. 2010).
9. Ir. Supranto, M.Sc., Ph.D., Ketua Konsentrasi Teknologi Industri Kecil dan Menengah Minat Studi Magister Sistem Teknik (Masa Jabatan 2002 s.d. 2010).
10. Ir. Agus Prasetya, M.Eng.Sc., Ph.D., Ketua Konsentrasi Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Sampah Limbah Perkotaan Minat Studi Magister Sistem Teknik (Masa Jabatan 2002 s.d. 2010).
11. Dr.Ing. Ir. Kusnanto, Asisten Ketua Konsentrasi Teknologi Industri Kecil dan Menengah Minat Studi Magister Sistem Teknik (Masa Jabatan 2002 s.d. 2010).
12. Dr. Adhy Kurniawan, S.T., Asisten Ketua Konsentrasi Mikrohidro Minat Studi Magister Sistem Teknik (Masa Jabatan 2002 s.d. 2010).
13. Muhammad Sulaiman, S.T., M.T., D.Eng., Asisten Ketua Konsentrasi Teknologi Pengelolaan dan Pemanfaatan Sampah Limbah Perkotaan Minat Studi Magister Sistem Teknik (Masa Jabatan 2002 s.d. 2010).
14. Dr. Eng. Iman Haryanto, S.T., M.T., Asisten pengelola Join Program Minat Studi Magister Sistem Teknik (Masa Jabatan 2002 s.d. 2010).
15. Dr. Ir. Suhanan, DEA., Ketua Program Studi Magister Teknik Sistem Periode 2011 s.d. 2016.
16. Dr. Ir. Arif Kusumawanto, M.T., IAI, IPU, Sekretaris Program Studi Magister Teknik Sistem Priode 2013 s.d. 2016, dan Ketua Program Studi Magister Teknik Sistem Periode 2017 s.d. 2020.
17. Prof. Dr.Eng. Ir. Arief Budiman, M.S., IPU., Sekretaris Program Studi Magister Teknik Sistem Periode 2017 s.d. 2020.

BAB II

PROGRAM STUDI PROGRAM PROFESI INSINYUR (PSPPI)

Program Studi Program Profesi Insinyur (PSPPI) merupakan program baru di lingkungan Fakultas Teknik UGM. PSPPI Fakultas Teknik UGM didirikan sebagai tindak lanjut atas mandat yang diberikan oleh Kemenristekdikti terhadap 40 Perguruan Tinggi di Indonesia, termasuk Universitas Gadjah Mada. Mandat pemerintah ini dipergunakan untuk menyelenggarakan program profesi insinyur sebagai salah satu langkah menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) yang dituangkan dalam Undang-Undang No. 11 Tahun 2014, dengan surat tugas nomor 681/C.C/KL/2016 tanggal 11 April 2016. Dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 11 tahun 2014 tentang keinsinyuran dinyatakan bahwa setiap Insinyur yang akan melakukan Praktik Keinsinyuran di Indonesia harus memiliki Surat Tanda Registrasi Insinyur. Untuk memperoleh gelar profesi Insinyur, seseorang harus lulus dari Program Profesi Insinyur (Sumber: PSPPI, 2017). Program Profesi Insinyur adalah program pendidikan tinggi setelah program sarjana untuk membentuk kompetensi keinsinyuran. Program Profesi Insinyur diselenggarakan oleh perguruan tinggi bekerja sama dengan kementerian terkait, PII, dan kalangan industri dengan mengikuti standar Program Profesi Insinyur.

PSPPI Fakultas Teknik UGM mulai beroperasi pada tahun 2017 berdasarkan SK Rektor no 401/UNI.P/SK/HUKOR/2017 tentang Pembukaan PSPPI FT-UGM dan SK BAN PT Nomor 4455/SK/BAN-PT/Akred-Min/Pf/XI/2017 tentang Akreditasi Minimum Program Studi Program Profesi Insinyur pada Program Profesi Universitas Gadjah Mada (Sumber: PSPPI, 2017). PSPPI FAKULTAS TEKNIK UGM mempunyai Visi menjadi *“lembaga pendidikan tingkat profesi yang handal, unggul, bermartabat dikenal di tingkat nasional maupun internasional yang dicirikan dengan lulusan yang kompeten, berintegritas, jujur, dan memiliki kepekaan terhadap kebutuhan masyarakat dan lingkungan”*. Misi dari PSPPI FT UGM adalah untuk menjalankan pendidikan tingkat profesi yang menghasilkan lulusan yang profesional di bidangnya; dan menjalin kerjasama dengan institusi lain dalam rangka pengembangan dan penerapan ilmu. PSPPI bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang:

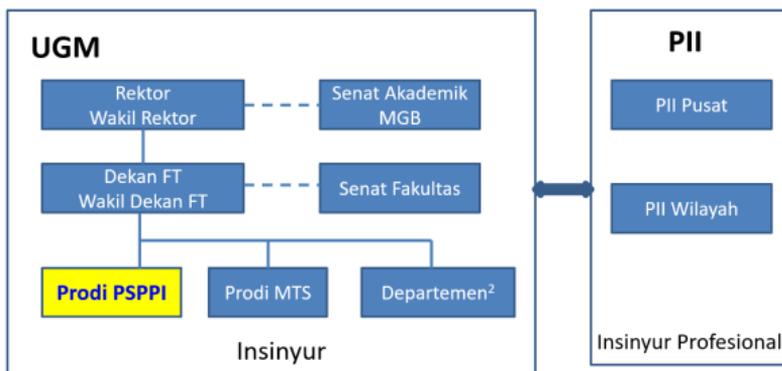
- a. Memiliki pengetahuan dan pemahaman di bidang di bidang keinsinyuran tertentu,
- b. Memiliki keterampilan di bidang keinsinyuran dimulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, pengoperasian, monitoring dan evaluasi,
- c. Memiliki kemampuan mengkomunikasikan hasil kegiatan dalam bentuk lisan dan tertulis,

- d. Memiliki kompetensi, integritas, kejujuran, profesionalisme dalam melaksanakan pekerjaan

Saat ini PSPPI FT UGM sudah terakreditasi dengan baik oleh BAN PT No 2104/SK/BANPT/Akred/PP/VII/2019 dengan perolehan A dan nilai 374.

PSPPI bersifat transdisiplin dan dilaksanakan untuk penguatan pada tingkat profesi bagi seluruh Program Studi di FT UGM. PSPPI FT UGM berada langsung di bawah Dekan Fakultas Teknik yang bekerjasama dengan PII Pusat maupun PII Wilayah, serta dengan industri-industri terkait (Sumber: PSPPI, 2017). Gambar 2.1 menunjukkan struktur organisasi PSPPI FT UGM saat ini. Dosen-dosen PSPPI terdiri dari dosen-dosen tetap dari Departemen di FT UGM yang memiliki sertifikasi minimal IPM, sebagian sudah IPU dan mendapat gelar ASEAN Eng. Untuk praktik keinsinyuran, terdapat dosen praktik lapangan yang bekerja pada perusahaan/institusi mitra yang memiliki sertifikasi minimal IPM. Pengelola pertama PSPPI adalah: Prof. Ir. Suryo Purwono, MAsc., Ph.D., IPU., ASEAN Eng sebagai Ketua Program Studi dan Ir. Subagyo, Ph.D., IPU, ASEAN Eng sebagai Sekretaris Program Studi. PSPPI FT UGM didukung oleh tenaga pendidikan yang unggul dan jumlah yang cukup (pustakawan level fakultas-universitas sejumlah 76; teknisi/laboran level fakultas sejumlah 41; dan tenaga administrasi level prodi sejumlah 9).

Tenaga pendidik dan kependidikan di PSPPI FT UGM selalu ditingkatkan kualitasnya melalui program pengembangan diri seperti *workshop*, studi banding dan studi lanjut. Dalam menjaga performa kerja yang baik, Fakultas Teknik melakukan sistem monitoring dan evaluasi yang disertai peraturan kerja dan kode etik yang jelas dan tertulis. PSPPI memiliki strategi untuk meningkatkan kompetensi dosen dan tenaga kependidikannya demi pengembangan PSPPI yang lebih berkualitas. Terdapat strategi yang sangat jelas untuk peningkatan kompetensi dosen-dosen PSPPI yaitu dengan memfasilitasi proses peningkatan sertifikasi profesional dosen-dosen baik dalam level nasional dan internasional. Untuk mewujudkan kedua hal ini, dosen juga perlu dilibatkan secara intensif dalam kegiatan keinsinyuran yang melibatkan perusahaan/institusi mitra untuk memperluas paparan dosen PSPPI FT UGM terhadap kegiatan keinsinyuran di lapangan.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Program Studi Profesi Insinyur
(Sumber: Arsip Fakultas Teknik UGM)

Kurikulum PSPPI mengikuti peraturan dari KEPDIRJEN 1462 2016 (Panduan Penyelenggaraan PSPPI), Kemenristek Dikti yang terdiri dari 24 SKS. Mata kuliahnya antara lain: Kode Etik dan Etika Profesi Insinyur (2 sks), Profesionalisme (2 sks), Keselamatan dan Keamanan Kerja dan Lingkungan (2 sks), Praktek Keinsinyuran (12 SKS), Studi Kasus (4 sks), Pemateri pada Seminar, Workshop, Diskusi (2 sks). Kurikulum PSPPI tahun 2017 merupakan kurikulum pertama sejak pembentukan Prodi PSPPI oleh Fakultas Teknik. Review Kurikulum PSPPI tahun 2017 dilakukan pada 26 Juni 2018 bersama-sama dengan anggota Forkom Penyelenggara PPI (Forkom PPPI). Perubahan yang dilakukan, secara garis besar, adalah isi dari masing-masing matakuliah. Kurikulum yang sudah di-review disahkan pada Rapat Kerja Nasional pada tanggal 27 Juli 2018 di Yogyakarta. Kurikulum Program Studi Program Profesi Insinyur adalah sistem pembelajaran yang:

- a. Menitikberatkan pada pelaksanaan kegiatan profesi keinsinyuran
- b. Kurikulum PSPPI disusun berdasarkan: Uraian kewajiban insinyur sesuai UU 11 /2014; Kriteria ABET tentang luaran pembelajaran; Keberpihakan terhadap kepentingan nasional; dan Wawasan keinsinyuran global (Sumber: PSPPI, 2017).

Proses pembelajaran di PSPPI FT UGM menggunakan dua moda, yaitu Moda Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL) dan Moda Reguler. Sistem penilaian RPL menggunakan Konversi *LIGYO* FAKULTAS TEKNIK UGM yaitu konversi dari rerata bakuan kompetensi PII yang diubah ke nilai dalam transkrip. Konversi ini dikembangkan oleh Ir. Muh. K. Herliansyah, S.T., M.T., Ph.D., IPM., ASEAN Eng dan Ir. Subagyo, Ph.D., IPU., ASEAN Eng. Peserta program RPL harus mengisi CV / FAIP seperti pada pengisian Insinyur Profesional PII menggunakan program *Ironline*. Mengikuti bakuan kompetensi PII, serta memenuhi persyaratan 24 SKS yang setara dengan 600 poin bakuan kompetensi PII.

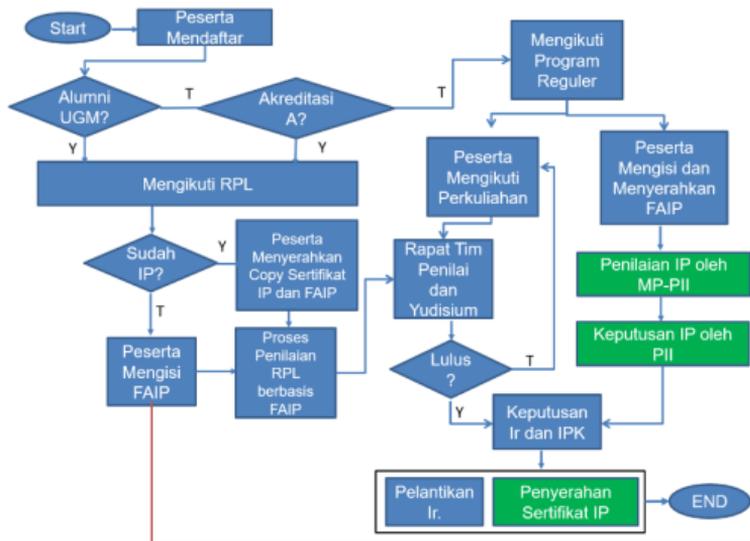
Penerimaan PSPPI mengacu pada buku Panduan Akademik PSPPI. Program Profesi merupakan satu kesatuan utuh program pendidikan tahap akademik dan tahap profesi bagi mahasiswa pada beberapa program studi di UGM. Program ini wajib diikuti oleh mahasiswa untuk mendapatkan gelar keprofesiannya. Persyaratan peserta PSPPI FAKULTAS TEKNIK UGM dapat dilihat pada Gambar 2.2. Adapun persyaratan lainnya adalah:

Memiliki IPK:

- a. Bila Akreditasi Prodi Asal A IPK min 2.0;
- b. Bila Akreditasi Prodi Asal B IPK min 2.5;
- c. Bila Akreditasi Prodi Asal C IPK min 3.0.

Mempunyai sertifikat akreditasi program studi pada jenjang sarjana:

- a. Bagi yang lulus sarjana sebelum tahun 2010 (terakhir 31 Desember 2009) menggunakan status akreditasi saat ini.
- b. Bagi yang lulus sarjana sesudah tahun 2010 (mulai 1 Januari 2010) menggunakan akreditasi saat lulus.



Gambar 2.2 Diagram Persyaratan Peserta PSPPI
(Sumber: Arsip Fakultas Teknik UGM)

PSPPI FT UGM menerima peserta pada Semester Ganjil dan Genap setiap tahunnya dengan rata-rata peserta 250 orang per semesternya, dengan 80 % berasal dari kerjasama dengan industri. PSPPI memiliki kerja sama dengan PII dalam penyelenggaraan program sehingga memungkinkan peserta ketika lulus mendapatkan gelar Insinyur dan Insinyur Profesional secara bersamaan serta Surat Tanda Registrasi Insinyur. Kerjasama PSPPI dengan industri juga terjalin dengan baik, di mana saat ini ada beberapa industri yang telah bekerjasama dalam penyelenggaraan program dan praktik keinsinyuran, antara lain: PT Kaltim Methanol Industri, PT Hutama Karya, Lembaga Elektronika Nasional (LEN) dengan anak perusahaannya (PT Len Railway Systems, PT Eltran Indonesia, PT Rekaprima Semesta), Pembangkitan Jawa Bali, PT PGAS Solution, PT Badak LNG, PT Pupuk Kalimantan Timur, PT Wijaya Karya, dan lainnya. PSPPI FAKULTAS TEKNIK UGM saat ini menjadi Ketua Forkom PPPI dari tahun 2017 sampai 2021. Di samping itu juga dipercaya untuk membuat borang Akreditasi Bersama BAN PT, anggota Badan Pelaksana Program Profesi Insinyur PII dan anggota Majelis Akreditasi LAM.

BAGIAN D

SEJARAH SENAT FAKULTAS TEKNIK



BAB I

PERKEMBANGAN KELEMBAGAAN DAN ORGANISASI

Senat Fakultas Teknik pertama kali dibentuk berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 5 Tahun 1980, di mana Pasal 47 ayat (2) menyatakan bahwa Senat Fakultas adalah badan normatif tertinggi yang ada pada Fakultas yang anggotanya terdiri dari para Guru Besar, dan Wakil Jurusan yang ditentukan menurut ketentuan-ketentuan di dalam Fakultas masing-masing; dan Pasal 47 ayat (4) yang menyatakan bahwa Ketua Senat Fakultas adalah Dekan (*ex officio*) yang didampingi oleh seorang Sekretaris Senat Fakultas yang dipilih dari anggota Senat Fakultas (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 2015). Sebagai badan normatif tertinggi di lingkungan fakultas, maka Senat Fakultas yang selanjutnya disingkat Senat Fakultas adalah badan yang memiliki wewenang untuk menjabarkan kebijakan dan Peraturan MWA di lingkungan fakultas (PP No.67 Tahun 2013 Pasal 1 ayat (11). Sedangkan fungsi dan tugas Senat Fakultas diatur pada Pasal 5 ayat (1) dan Pasal 5 ayat ayat (2) Surat Keputusan Rektor UGM No. 809/P/SK/HT/2015, tertanggal 30 Juli 2015. Berdasarkan SK Rektor UGM tersebut, tupoksi Senat Fakultas adalah sebagai berikut (Sumber: Universitas Gadjah Mada, 2015):

- 1) Senat Fakultas berfungsi menjabarkan kebijakan dan peraturan Uiniversitas, memberikan pertimbangan, dan melakukan pengawasan di bidang akademik dan non-akademik di Fakultas (Pasal 5 ayat (1).
- 2) Senat Fakultas bertugas (Pasal 5 ayat ayat (2):
 - a) merumuskan rencana dan kebijakan Fakultas dalam bidang akademik dan non-akademik;
 - b) melakukan penilaian prestasi dan etika akademik, kecakapan, serta integritas kepribadian Dosen di lingkungan Fakultas
 - c) merumuskan norma dan tolok ukur bagi pelaksanaan penyelenggaraan Fakultas dan menilai pelaksanaan tugas pimpinan Fakultas;
 - d) memberikan pendapat dan saran untuk kelancaran pengelolaan Fakultas;
 - e) memberi pertimbangan atas usulan Rencana Kerja dan Anggaran Tahunan Fakultas;
 - f) memberi persetujuan atas usulan perubahan kurikulum dan memberi pertimbangan atas penyelenggaraan Fakultas;
 - g) melakukan penjarangan bakal calon Dekan dan mengusulkannya kepada Rektor;
 - h) memberi pertimbangan calon Wakil Dekan yang diusulkan Dekan;
 - i) memberi persetujuan atas usul pengangkatan Profesor dan usul kenaikan pangkat dan jabatan dosen; dan
 - j) melaksanakan tugas lain yang ditetapkan dalam Peraturan MWA atau Peraturan Rektor.

BAB II

PERKEMBANGAN KEBIJAKAN

2.1. KEBIJAKAN ETIKA DAN TATAKRAMA (TAHUN 2016)

Setelah menengarai adanya gap antara nilai-nilai dasar Fakultas Teknik UGM dengan perilaku mahasiswa akhir-akhir ini, maka dipandang penting untuk menata kembali perilaku mahasiswa, dengan merumuskan Konsep Kebijakan Penataan Perilaku Mahasiswa. Oleh karena itu, dalam rangka menambah wawasan dan masukan pembelajaran untuk menyusun kebijakan Fakultas Teknik UGM terkait etika, tata-krama, dan kesantunan mahasiswa, tenaga kependidikan dan dosen Fakultas Teknik UGM, maka Senat Fakultas Teknik melakukan kunjungan studi ke Universitas Budi Luhur-Jakarta pada tanggal 28 November 2016.

Dari hasil kunjungan, diperoleh gambaran praktik baik terkait dengan pola interaksi antara mahasiswa-tenaga kependidikan-dosen yang dilandasi oleh semangat kebersamaan, etika, tata-krama, dan kesantunan yang selaras dengan nilai-nilai luhur yang selama ini sudah membudaya di lingkungan Universitas Gadjah Mada.

2.2. ARAH KE DEPAN MODEL PEMBELAJARAN GENERASI Z (TAHUN 2018)

Fakultas Teknik, merupakan institusi pendidikan yang memiliki peran dan pengaruh besar terhadap arah kebijakan dan keputusan strategis dalam perubahan-perubahan yang terjadi di Indonesia. Peran dan pengaruh besar Fakultas Teknik tidak lepas dari sejarah dan „kualitas proses“ yang telah berjalan dan dikembangkan dalam kurun waktu yang cukup lama. Sejarah telah mendudukan Fakultas Teknik pada garda terdepan dalam memandu proses perubahan yang terjadi di Indonesia di masa depan. Sehubungan dengan itu, Senat sebagai badan normatif terpanggil untuk merumuskan arahan agar Fakultas Teknik dapat melaksanakan peran tersebut melalui Workshop Membangun Arah Model Pembelajaran Ke Depan Untuk „Generasi Z“ Fakultas Teknik UGM, pada tanggal 10 dan 11 Juli 2018, di Hotel Griya Persada Kaliurang dengan menghasilkan rekomendasi kepada Pimpinan Fakultas Teknik sebagai berikut:

“Arah Pembelajaran ke Depan untuk Generasi Z Fakultas Teknik UGM adalah menuju pada Model Pembelajaran:

- a. Yang Bersahabat dan Terbuka
- b. Membangun Kepekaan pada Moral, Etika, dan Pembentukan Karakter,
- c. Membangkitkan Gairah dan Kepercayaan Diri Mahasiswa
- d. Berwawasan Holistik, dan

- e. Terkoneksi Jaringan Keilmuan dan Jaringan Teknologi Informasi.”

2.3. ARAH KEBIJAKAN FAKULTAS TEKNIK-UGM MENYONGSONG INDUSTRI 4.0 (TAHUN 2019)

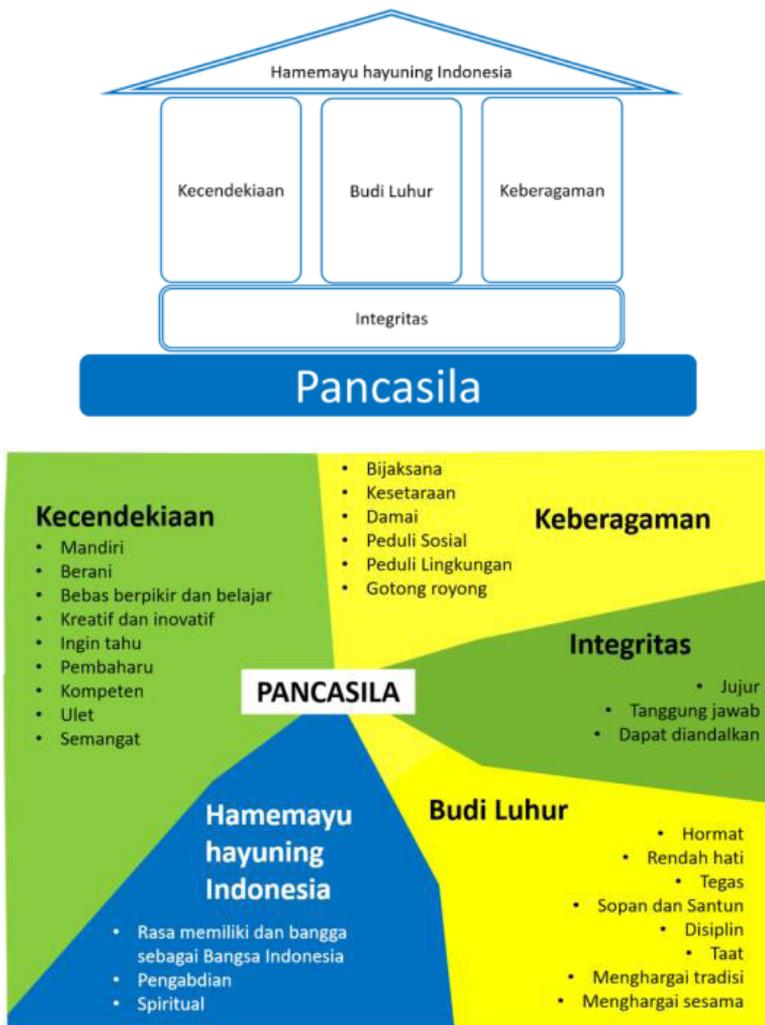
1. Industri 4.0 telah menjadi kenyataan sejarah yang telah dan sedang melanda hampir di seluruh sendi kehidupan manusia saat ini, termasuk sendi-sendi penyelenggaraan pendidikan di Indonesia maupun dunia. Fakultas Teknik, sebagai salah satu institusi pendidikan tinggi teknik terbesar di Indonesia, perlu sesegera mungkin beradaptasi dan secara strategis menentukan arah perubahan agar tetap aktual sesuai dengan kebutuhan zaman dan tidak menjadi kadaluarsa (*obsolete*). Sehubungan dengan itu, maka Senat menyelenggarakan Workshop yang berjudul: “Arah Kebijakan ke Depan Fakultas Teknik UGM Menyongsong Industri 4.0”, pada tanggal 26 dan 27 April 2019, di Hotel Sunan Solo,“
 - a. Kurikulum dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat lebih fleksibel dengan memodifikasi konsep MBKM agar mendorong suasana belajar yang kondusif dan kolaboratif disesuaikan dengan nilai-nilai dan jati diri Universitas Gadjah Mada. Dalam jangka panjang diperlukan pengembangan keilmuan lintas disiplin (transdisiplin) dengan menghilangkan sekat-sekat program studi
 - b. Optimalisasi utilitas dengan mensinergikan penggunaan aset (infrastruktur gedung ruang terbuka, peralatan laboratorium, peralatan perkantoran, buku, mesin, dan alat transportasi)
2. Terkait dengan *International Undergraduate Program (IUP)*, SENAT FAKULTAS TEKNIK sangat menekankan, agar dalam implementasinya tidak menyimpang jauh dari substansi hasil Rapat Pleno Senat Fakultas Teknik Periode 2006–2011 dan Periode 2016–2021, di mana saat itu telah memutuskan bahwa:
 - a. Internasionalisasi program studi di lingkungan FAKULTAS TEKNIK-UGM lebih mengutamakan *International Recognition* daripada membuka Prodi-prodi IUP baru.
 - b. Memanfaatkan Prodi Reguler yang sudah terakreditasi internasional (*ABET, IChem E, IABEE, AUN Seed Net*) yang sudah siap menerima mahasiswa asing dan mengembangkan *international academic atmosphere*.

2.4. HAMEMAYU HAYUNING INDONESIA (TAHUN 2020a)

- 1) Kurang lebih 2 (dua) tahun terakhir (setelah *Workshop* Senat Fakultas Teknik, UGM 16 Januari 2018), upaya membenahi pembelajaran untuk generasi Z Fakultas Teknik telah terlaksana, terutama dalam menanamkan pemahaman kepada para dosen tentang sosok generasi Z secara umum, maupun secara khusus sosok generasi Z Fakultas Teknik. Namun kegiatan-kegiatan yang dirintis tidak memberikan hasil dan dampak seperti yang diamanahkan oleh *Workshop* SFAKULTAS TEKNIK pada 16 Januari 2018. Dalam rangka mengevaluasi hasil implementasi rekomendasi *Workshop* Senat Fakultas Teknik, UGM 16 Januari 2018, maka SFAKULTAS

TEKNIK menyelenggarakan *workshop* Senat Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada pada 13-14 Januari 2020, di Salatiga.

Dari *Workshop* Salatiga disepakati bahwa nilai-nilai dasar Fakultas Teknik, mengarah pada nilai “*Hamemayu Hayuning Indonesia*” sebagai ATAP; nilai-nilai Kecendekiaan, Keberagaman dan Budi luhur sebagai PILAR, nilai-nilai Integritas sebagai LANDASAN, dan nilai-nilai Pancasila sebagai DASAR dari keseluruhan nilai-nilai di Fakultas Teknik. Rumusan nilai *Hamemayu Hayuning Indonesia* dimaksudkan sebagai atap atau payung nilai, yang mengindikasikan bahwa nilai-nilai yang dikembangkan di Fakultas Teknik UGM haruslah menuju kepada kesejahteraan, kemuliaan, dan kemajuan Negara Indonesia.



Gambar 2.1 Nilai-nilai Dasar Fakultas Teknik
(Sumber: Arsip Fakultas Teknik)

2.5. SISTEM PEMBELAJARAN DI ALAM NORMAL BARU (TAHUN 2020b)

Pandemi Covid-19 sebagai bagian baru dari kehidupan kita, telah memunculkan “Normal Baru”, berupa terjadinya *decoupling* (pemisahan) di tingkat makro global (deglobalisasi) dan kemudian turun ke tingkat masyarakat, dan akhirnya turun ke tingkat hubungan antarindividu. *Decoupling* oleh infrastruktur, sarana, dan peralatan hidup keseharian dikhawatirkan akan mempengaruhi kehidupan akademis, tatanan sosial dan proses penanaman nilai-nilai luhur UGM. Dalam situasi seperti ini, maka Senat Fakultas Teknik memandang perlu untuk sesegera mungkin melakukan penyesuaian-penyesuaian dalam penyelenggaraan kehidupan akademis, sosial, maupun kultural di lingkungan Fakultas Teknik dengan menyelenggarakan Workshop yang berjudul:

“Tata Ulang Matakuliah Konsep Keteknikan untuk Peradaban (KKUP) dan Sistem Pembelajaran di Fakultas Teknik UGM di Alam Normal Baru“

Hasil *Workshop* memberikan rekomendasi kepada Pimpinan Fakultas Teknik UGM sebagai berikut:

- a. Secara substansial, pokok bahasan mata kuliah KKUP sudah lengkap dan komprehensif, namun urutannya perlu dilakukan perubahan urutan pokok bahasan pokok bahasan Prinsip/Azas Desain yang sebelumnya disampaikan minggu ke-7 dimajukan ke minggu ke-3 dan pokok bahasan Sikap Mental Seorang Engineer yang sebelumnya disampaikan minggu ke-13 dimajukan ke minggu ke-9.
- b. Pelaksanaan Pembelajaran Daring perlu diikuti perubahan mindset dosen dalam metodologi pembelajaran dan *assesment* yang sesuai terutama terkait dengan integritas mahasiswa. Workshop juga merekomendasikan perlunya tetap menjaga dan menumbuhkan rasa kebanggaan pada almamater.

Pengurus Senat Fakultas Teknik (1996–2021)

1996–2001 :	Ketua	: Ir. Soetojo Tjokrodihardjo
	Sekretaris	: Prof. Ir. Sukandarrumidi, M.Sc., Ph.D.
2001–2006 :	Ketua	: Prof. Ir. Bambang Suhendro, M.Sc., Ph.D.
	Sekretaris	: Ir. Subaryono, M.A., Ph.D.
2006–2011 :	Ketua	: Prof. Ir. Wahyudi Budi Sediawan, S.U., Ph.D.
	Sekretaris	: Ir. Sudaryono, M.Eng, Ph.D. Ir. Agus Budhie Wijatna, M.Si.,
2011–2016 :	Ketua	: Prof. Ir. Wahyudi Budi Sediawan, S.U., Ph.D.
	Sekretaris	: Ir. Agus Budhie Wijatna, M.Si. Dr. Ir. Ahmad Rifai, M.T.
2016–2021:	Ketua	: Prof. Ir. Sudaryono, M.Eng, Ph.D., IPU.
	Sekretaris	: Dr. Ir. Agus Budhie Wijatna, M.Si. Ir. Subagyo, Ph.D.

DAFTAR PUSTAKA

- Amidi, M. 2018. “Menyongsong Asesmen AUN-QA” dalam Prosiding Seminar Nasional Matematika. *Prisma*, hlm. 531–538.
- Catur, H.U. 2018. *EPSILON 2018: Bahas Energi Berkelanjutan*, (online), <https://ugm.ac.id/id/berita/16071-epsilon-2018-bahas-energi-berkelanjutan>, diakses pada 24 Desember 2020
- Chevron Pacific Indonesia. 2014a. *Sponsorship ASTECHNOVA 2014*. Jakarta: Chevron
- Chevron Pacific Indonesia. 2014b. *Sponsorship ASTECHNOVA 2014*. Jakarta: Chevron
- Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan. 2020. *Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan, DTAP Dalam Memori 1962–2020, DTAP FT UGM 2020*. Yogyakarta: Departemen Teknik Arsitektur dan Perencanaan
- Departemen Teknik Geodesi. 2009. *Setengah Abad Teknik Geodesi*. Yogyakarta: Departemen Teknik Geodesi
- Departemen Teknik Geodesi. 2020. *Buku Alumni 1959–2020*. Yogyakarta: Departemen Teknik Geodesi
- Departemen Teknik Geologi. 2009. *Evolusi Teknik Geologi & Daftar Mahasiswa dan Alumni*. Yogyakarta: Departemen Teknik Geologi
- Departemen Teknik Geologi. 2009. *The Past is The Key to The Present and The Present is The Key to The Future*. Yogyakarta: Departemen Teknik Geologi
- Departemen Teknik Geologi. 2018. *Buku Perjalanan 59 Tahun Teknik Geologi UGM, Told & Untold Story*. Yogyakarta: Departemen Teknik Geologi
- Departemen Teknik Geologi. 2019. *Buku Panduan Akademik Departemen Teknik Geologi 2019*. Yogyakarta: Departemen Teknik Geologi
- Departemen Teknik Kimia. 2015. *Rencana Induk Akademik Departemen Teknik Kimia UGM*. Yogyakarta
- Departemen Teknik Kimia. 2015. *Sejarah Singkat Departemen Teknik Kimia*. (online). http://chemeng.ugm.ac.id/web/?page_id=, diakses pada 31 Desember 2020
- Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri. 2020. *Panduan Akademik Departemen Teknik Mesin dan Teknik Industri*. Yogyakarta: UGM
- Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika. 2008. *Piagam Akreditasi BAN PT Program Studi S1 Teknik Fisika*
- Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika. 2008. *Piagam Akreditasi BAN PT Program Studi S1 Teknik Nuklir*
- Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika. 2015. *Laporan Akhir Rencana Induk Akademik Teknik Nuklir*. Yogyakarta
- Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika. 2016. *Laporan Program Pengabdian pada Masyarakat Program Studi Teknik Nuklir: Nuclear School*. Yogyakarta

- Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika. 2017. *Buku Panduan Akademik Program Studi Teknik Nuklir dan Teknik Fisika*. Yogyakarta: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
- Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika. 2018. *Dokumen Akreditasi BAN PT Program Studi Teknik Nuklir dan Teknik Fisika*. Yogyakarta: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
- Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika. 2019. *Roadmap Mitigasi Kebencanaan dan Komunikasi Data, Laboratorium Sistem Sensor dan Tele-Kontrol*. Yogyakarta: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
- Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika. 2020. *Diskusi dengan Narasumber Pelaku Sejarah Yogyakarta*. Yogyakarta: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
- Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika. 2020. *Himbauan Kuliah Online*. Yogyakarta: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika.
- Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan. 2016. *Sejarah Teknik Sipil*. (online). <https://tsipil.ugm.ac.id/id/profil/sejarah/>, diakses pada 17 Desember 2020
- Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan. 2016. *Prodi S1 Teknik Sipil*. (online). <https://tsipil.ugm.ac.id/id/program-studi/prodi-s1-teknik-sipil/>, diakses pada 17 Desember 2020
- Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan. 2020. *Tentang MTPBA*. (online). <http://mtpba.ft.ugm.ac.id/id/tentang-mtpba/>, diakses pada 17 Desember 2020
- EPSILON. 2019. *Engineering Physics for Environmental Innovation*. (online). <https://epsilon.ft.ugm.ac.id/2017/>, diakses pada 24 Desember 2020
- Fakultas Teknik dan BATAN. 1981. *Surat Keputusan Pendirian Jurusan Teknik Nuklir-Pengaturan Bersama antara Fakultas Teknik UGM dengan Proyek Pendidikan Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Latihan Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN) Tentang Pelaksanaan Sarjana Teknik Nuklir*. Jakarta
- Fakultas Teknik. 1954. *Laporan Tahunan Dekan 1954*. Yogyakarta: UGM
- Fakultas Teknik. 1959. *Laporan Tahunan Dekan 1959*. Yogyakarta: UGM
- Fakultas Teknik. 1993. *Buku Pedoman Akademik Fakultas Teknik UGM*. Yogyakarta: UGM
- Fakultas Teknik. 2001. *Buku Sejarah Fakultas Teknik UGM*. Yogyakarta: UGM
- Fakultas Teknik. 2008. *Buku Profil Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik UGM*. Yogyakarta: UGM
- Fakultas Teknik. 2009. *Buku Sejarah Fakultas Teknik UGM*. Yogyakarta: UGM
- Fakultas Teknik. 2012. *Laporan Dekan Fakultas Teknik 2012*. Yogyakarta: UGM
- Fakultas Teknik. 2013. *Laporan Dekan Fakultas Teknik 2013*. Yogyakarta: UGM
- Fakultas Teknik. 2013. *Memorandum of Understanding (MoU) antara Fakultas Teknik sebagai Jurusan Teknik Fisika Universitas Gadjah Mada Indonesia dan Universitas Georgia Centre for International Trade & Security USA dan Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN), Indonesia*
- Fakultas Teknik. 2014. *Laporan Dekan Fakultas Teknik 2014*. Yogyakarta: UGM

- Fakultas Teknik. 2014. *Memorandum of Understanding (MoU) antara Jurusan Teknik Fisika Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada dengan Departemen Teknik Nuklir Texas A&M University USA*
- Fakultas Teknik. 2014. *Memorandum of Understanding (MoU) antara Jurusan Teknik Fisika Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada dengan The Departemen of War Studies, Centre for Science and Security Studies, King's College London*
- Fakultas Teknik. 2015. *Laporan Dekan Fakultas Teknik 2015*. Yogyakarta: UGM
- Fakultas Teknik. 2016. *Laporan Dekan Fakultas Teknik 2016*. Yogyakarta: UGM
- Fakultas Teknik. 2017. *Laporan Dekan Fakultas Teknik 2017*. Yogyakarta: UGM
- Fakultas Teknik. 2018. *Laporan Dekan Fakultas Teknik 2018*. Yogyakarta: UGM
- Fakultas Teknik. 2018. *Memorandum of Understanding for Cooperation on Human Resources Development between Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada and Korea Nuclear Association for International Cooperation concerning Education, Research, and Community Services. No. 1/MoU*
- Fakultas Teknik. 2018. *Rencana Strategis Fakultas Teknik 2017–2022*
- Fakultas Teknik. 2019. *Dekan dan Ketua Senat Pimpin Boyongan ke PSIT*. (online), <https://ft.ugm.ac.id/dekan-dan-ketua-senat-pimpin-boyongan-ke-psit/>, diakses pada 17 Desember 2020
- Fakultas Teknik. 2019. *Laporan Dekan Fakultas Teknik 2019*. Yogyakarta: UGM
- Fakultas Teknik. 2020. *Alumni Fakultas Teknik Salurkan Bantuan untuk Mahasiswa dan Tenaga Kependidikan Terdampak Covid-19*. (online). <https://ft.ugm.ac.id/alumni-ft-ugm-salurkan-bantuan-untuk-mahasiswa-dan-tenaga-kependidikan-terdampak-covid-19/>, diakses pada 17 Desember 2020
- Fakultas Teknik. 2020. *Sejarah Fakultas Teknik*. (online). <https://FakultasTeknik.ugm.ac.id/tentang-ft/sejarah/>, diakses pada 12 Oktober 2020
- Fakultas Teknik. 2020. *Surat Edaran Tentang Pencegahan Merebaknya Penyebaran Wabah Covid-19 di Indonesia*. (online). <https://metsi.ft.ugm.ac.id/2020/03/19/surat-edaran-dekan-ft-terkait-pencegahan-merebaknya-penyebaran-wabah-covid-19/>, diakses pada 15 Oktober 2020
- Herlina, N. 2020. *Realisasi Kampus Merdeka melalui Kerjasama Program Magang PT PJB dengan UGM, Dirjen PT Kemendikbud Republik Indonesia*. (online). <http://www.dikti.kemdikbud.go.id/kabar-dikti/kabar/realisasi-kampus-merdeka-melalui-kerjasama-program-magang-pt-pjb-dengan-ugm/>, diakses pada 25 November 2020
- Humas UGM. 2011. *Tujuh PT BHMN Koordinasi Perubahan PP Pengelolaan Keuangan BLU*. (online). <https://ugm.ac.id/id/berita/3204-7-pt-bhmn-koordinasi-perubahan-pp-pengelolaan-keuangan-blu>, diakses pada 24 Desember 2020
- Humas UGM. 2019. *UGM Peringkat 3 Kampus Hijau Terbaik di Indonesia Versi UI Greenmetric*. (online). <https://ugm.ac.id/id/berita/18869-ugm-peringkat-3-kampus-hijau-terbaik-di-indonesia-versi-ui-greenmetric>, diakses pada 24 Desember 2020

- Insgreeb Fakultas Teknik. 2019. *Peran Insgreeb Membawa UGM sebagai The 6th Most Sustainable University in Indonesia pada UI Greenmetric World University Rankings 2018*. (online). <http://insgreeb.ft.ugm.ac.id/peran-insgreeb-membawa-ugm-sebagai-the-6th-most-sustainable-university-in-indonesia-pada-ui-greenmetric-world-university-rankings-2018/>, diakses pada 24 Desember 2020
- Insgreeb Fakultas Teknik. 2020. *About Research Group*. (online). <https://insgreeb.ft.ugm.ac.id/>, diakses pada 10 Desember 2020
- Johannes, H. 1969. *Sejarah UGM*. Berkala Ilmu Kedokteran
- Jurusan Teknik Fisika. 2012. *Teknofisika*. (online). <https://jurnal.ugm.ac.id/teknofisika/issue/archive>, diakses pada 24 Desember 2020
- Jurusan Teknik Fisika. 2014. *Laporan University Partnership Program (UPP) Universitas Gadjah Mada – Chevron Pacific Indonesia, ASTECHNOVA 2014*. Yogyakarta
- Kamalogis Fakultas Teknik. 2014. *Visi dan Misi*. (online). <https://kamalogis.ft.ugm.ac.id/visi-dan-misi/>, diakses pada 24 Desember 2020
- KAMASE UGM. 2007a. *KAMASE dan Tim Curtin Menjadi Major Winner MEA Internasional*. (online). <https://www.kamase.org/?p=367>, diakses pada 24 Desember 2020
- KAMASE UGM. 2007b. *Kamase Menjadi Nominator Mondialogo Engineering Award 2007*. (online). <https://www.kamase.org/?p=240>, diakses pada 24 Desember 2020
- KATGAMA. 1996. Buletin KATGAMA
- Kemendikbud. 1950. *Peraturan Menteri Pendidikan, Pengadjaran, dan Kebudayaan. Indonesia*.
- Kemendikbud. 1955. *Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tentang Melengkapkan Susunan Universitas Gadjah Mada*. Indonesia.
- Ketua Umum PII dan Ketua Komite Eksekutif IABEE. 2018. *Sertifikat No. 0014 A tentang Hasil Keputusan Proses Akreditasi IABEE pada Program Studi S1 Teknik Nuklir FAKULTAS TEKNIK UGM*
- KMTNTF UGM. 2017. *EPSILON*. (online). <https://kmtntf.ft.ugm.ac.id/2017/12/25/epsilon-engineering-physics-for-environmental-innovation/>, diakses pada 24 Desember 2020
- Kompas. 1963. *Presiden Soekarno dan Rektor UI Salut pada Mahasiswa Gadjah Mada*. Jakarta: Kompas
- M. Sardjito. 1969. *Sejarah UGM*. Berkala Ilmu Kedokteran
- Madjalah Gadjah Mada. 1950
- Majalah Tempo. 1977
- Magister Teknik Sistem. 2011. *Buku Kurikulum Tahun 2011*. Yogyakarta: UGM
- Magister Teknik Sistem. 2017. *Borang Akreditasi BAN PT: Akreditasi BAN PT Standar*. Yogyakarta: UGM
- Magister Teknik Sistem. 2017. *Buku Kurikulum Tahun 2017*. Yogyakarta: UGM
- Magister Teknik Sistem. 2001. *Proposal Pendirian Program Studi Magister Teknik Sistem*

- Magister Teknik Sistem. 2010. *International Conference of System Engineering and Innovation*. (online). <https://icosei.metsi.ft.ugm.ac.id/>, diakses pada 24 Desember 2020
- Magister Teknik Sistem. 2019. *Naskah Akademik Multi Input Program Studi Magister Teknik Sistem*. Yogyakarta: UGM
- Magister Teknik Sistem. 2020. *AJSE*. (online). <https://journal.ugm.ac.id/ajse>, diakses pada 24 Desember 2020
- Panitia ASTECHNOVA. 2014. *Laporan Hasil Program Bantuan Penyelenggaraan Seminar Internasional ASTECHNOVA 2014*. Yogyakarta
- Panitia ASTECHNOVA. 2015. *Laporan Hasil Program Bantuan Penyelenggaraan Seminar Internasional ASTECHNOVA 2015*. Yogyakarta
- Pemerintah RI. 1949. *Peraturan Pemerintah tentang Penggabungan Perguruan Tinggi menjadi Universitas Indonesia*. (online). <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/77233/pp-no-23-tahun-1949>, diakses pada 12 Oktober 2020
- Pemerintah RI. 1950a. *Hubungan Ekonomi Luar Negeri Indonesia*. (online). <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/77203/pp-no-30-tahun-1950>, diakses pada 12 Oktober 2020
- Pemerintah RI. 1950b. *Peraturan Pemerintah tentang Peraturan Sementara Universitas Negeri Gadjah Mada*. (online). <https://jdih.kemenkeu.go.id/fullText/2013/67TAHUN2013PPP.htm>, diakses pada 12 Oktober 2020
- Pemerintah RI. 1955. *Undang-Undang No. 10 Tahun 1955 tentang Perubahan Nama*
- Pemerintah RI. 2000. *Peraturan Pemerintah No. 153 Tahun 2000 tentang Penetapan Universitas Gadjah Mada sebagai Badan Hukum Milik Negara*
- Pemerintah RI. 2013. *Peraturan Pemerintah tentang Statuta Universitas Gadjah Mada*
- Program Studi Fisika Teknik. 2011. *Kurikulum S1 Program Studi Fisika Teknik 2011–2016*. Yogyakarta: Jurusan Teknik Fisika Fakultas Teknik
- Program Studi Teknik Fisika. 2015. *Laporan Akhir Rencana Induk Akademik Teknik Fisika*. Yogyakarta
- Program Studi Teknik Fisika. 2016. *Tim Kurikulum Program Studi Teknik Fisika: Zero Energy Building (ZEB), Net ZEB (NZEB), dan nearly ZEB (nZEB), Tema Capstone Design Bidang Fisika Bangunan*. Yogyakarta: Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika
- Program Studi Teknik Nuklir. 2011. *Kurikulum S1 Program Studi Fisika Teknik 2011–2016*. Yogyakarta: Jurusan Teknik Nuklir Fakultas Teknik
- Program Studi Teknik Nuklir. 2019. *Laporan Akhir Hibah Maintenance Proses Pembelajaran Berbasis Luaran (OBE) dalam Rangka Akreditasi IABEE*. Yogyakarta
- Program Studi Teknik Nuklir. 2020. *Laporan Akhir Hibah Maintenance Proses Pembelajaran Berbasis Luaran (OBE) dalam Rangka Akreditasi IABEE*. Yogyakarta
- PSPPI. 2017. *Latar Belakang*. (online). <https://psppi.ft.ugm.ac.id/latar-belakang/>, diakses pada 31 Desember 2020

Suwarni. 2009. 60 Tahun Sumbangsih UGM bagi Bangsa. Yogyakarta: UGM

UGM. 1952. *Laporan Tahunan Rektor 1952*. Yogyakarta: UGM

UGM. 1953. *Laporan Tahunan Rektor 1953*. Yogyakarta: UGM

UGM. 1954. *Laporan Tahunan Rektor 1954*. Yogyakarta: UGM

UGM. 1954. *Pidato Dies UNGM 1954*. Yogyakarta: UGM

UGM. 1955. *Laporan Tahunan Rektor 1955*. Yogyakarta: UGM

UGM. 1958. *Laporan Tahunan Rektor 1958*. Yogyakarta: UGM

UGM. 1958. *Peraturan Senat 1958*. Yogyakarta: UGM

UGM. 1964. *Laporan Tahunan Rektor 1964*. Yogyakarta: UGM

UGM. 1965. *Laporan Tahunan Rektor 1965*. Yogyakarta: UGM

UGM. 1971. *Pantjaraan UGM*

UGM. 1972. *Pantjaraan UGM*

UGM. 1975. *Panduan Akademik 1975*. Yogyakarta

UGM. 1978. *Laporan Tahunan Rektor 1978*. Yogyakarta: UGM

UGM. 2001. *Laporan Tahunan Rektor 2001*. Yogyakarta: UGM

UGM. 2002. *Laporan Tahunan Rektor 2002*. Yogyakarta: UGM

UGM. 2003. *Laporan Tahunan Rektor 2003*. Yogyakarta: UGM

UGM. 2004. *Laporan Tahunan Rektor 2004*. Yogyakarta: UGM

UGM. 2005. *Laporan Tahunan Rektor 2005*. Yogyakarta: UGM

UGM. 2006. *Laporan Tahunan Rektor 2006*. Yogyakarta: UGM

UGM. 2007. *Laporan Tahunan Rektor 2007*. Yogyakarta: UGM

UGM. 2008. *Laporan Tahunan Rektor 2008*. Yogyakarta: UGM

UGM. 2009. *Laporan Tahunan Rektor 2009*. Yogyakarta: UGM

UGM. 2010. *Laporan Tahunan Rektor 2010*. Yogyakarta: UGM

UGM. 2011. *Laporan Tahunan Rektor 2011*. Yogyakarta: UGM

UGM. 2012. *Laporan Rektor Tahun 2012*. Yogyakarta: UGM

UGM. 2013. *Keputusan Rektor UGM tentang Perubahan Nama Program Studi Fisika Teknik menjadi Program Studi Teknik Fisika*

UGM. 2013. *Laporan Rektor Tahun 2013*. Yogyakarta: UGM

UGM. 2014. *Laporan Rektor Tahun 2014*. Yogyakarta: UGM

UGM. 2015. *Laporan Rektor Tahun 2015*. Yogyakarta: UGM

UGM. 2015. *Peraturan Majelis Wali Amanat Universitas Gadjah Mada Nomor 4/SK/MWA/2015 tentang Kebijakan Umum Universitas Gadjah Mada Tahun 2012-2037*

UGM. 2015. *Peraturan Rektor Universitas Gadjah Mada tentang Struktur Organisasi dan Tata Kelola (Good Governance) Fakultas di Lingkungan Universitas Gadjah Mada*

UGM. 2015. *Surat Keputusan Rektor Universitas Gadjah Mada tentang Pendirian Program Studi S2 Teknik Fisika*

UGM. 2016. *Laporan Rektor Tahun 2016*. Yogyakarta: UGM

UGM. 2018. *Peraturan Rektor Universitas Gadjah Mada Nomor 1 Tahun 2018 tentang Warna Ciri Khas Fakultas dan Sekolah*. Yogyakarta

- UGM. 2018. *Perjanjian Swakelola antara Pusat Kajian Sistem dan teknologi Pengawasan Instalasi dan Bahan Nuklir Badan Pengawas Tenaga Nuklir dengan Lembaga Kerjasama Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada Tentang Penyusunan Buku Perspektif BAPETEN Tentang PLTN Perta*
- UGM. 2018. *Rencana Strategis UGM 2017-2022*
- UGM. 2020. *Surat Edaran Rektor tentang Tanggap Darurat Covid-19 di Lingkungan UGM*
- UGM. 2020. *Surat Rektor Universitas Gadjah Mada tentang Pedoman KBM dalam masa Pandemi Covid-19*
- Wheny, E. 2020. *Ground Breaking Gedung SGLC dan ERIC Fakultas Teknik UGM.* (online). <https://piu.ugm.ac.id/2020/12/03/ground-breaking-gedung-sglc-dan-eric-fakultas-teknik-ugm/>, diakses pada 17 Desember 2020
- Yuwono, Nur. 2020. *Sejarah PAU-PSIT Fakultas Teknik*

LAMPIRAN

Lampiran dapat diakses pada link berikut ini: <http://ugm.id/lampiransejarahftugm2020>