



Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi
Universitas Negeri Yogyakarta
FAKULTAS TEKNIK

KURIKULUM PROGRAM STUDI S3-ILMU TEKNIK



PROGRAM STUDI S3-ILMU TEKNIK

SAMBUTAN DEKAN



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Salam sejahtera untuk kita semua,

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga proses penyusunan buku kurikulum berbasis *Outcome-Based Education* (OBE) di fakultas kita dapat terlaksana dengan baik.

Saya menyampaikan apresiasi yang setinggi-tingginya kepada seluruh tim penyusun kurikulum, para dosen, tenaga kependidikan, alumni, *stakeholders* eksternal (industri, sekolah, dan kolega dari universitas) serta seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam proses ini. Penyusunan buku kurikulum ini merupakan langkah strategis dalam peningkatan mutu pendidikan tinggi, yang tidak hanya menyesuaikan dengan perkembangan zaman, tetapi juga menjawab tuntutan kompetensi abad ke-21.

Seperti kita ketahui bersama, pendekatan OBE menekankan pentingnya hasil belajar (*learning outcomes*) sebagai orientasi utama dalam proses pembelajaran. Hal ini menjadikan kurikulum bukan sekadar dokumen akademik, tetapi juga instrumen pengarah untuk memastikan bahwa proses pendidikan menghasilkan lulusan yang unggul, kreatif, inovatif, kompeten, dan siap menghadapi dinamika global.

Buku kurikulum ini diharapkan dapat menjadi acuan utama dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang terstruktur, terukur, dan berorientasi pada capaian pembelajaran. Selain itu, buku ini juga akan memudahkan proses evaluasi dan penjaminan mutu secara berkelanjutan.

Saya percaya bahwa keberhasilan ini merupakan hasil kerja kolektif dan semangat kolaboratif dari seluruh sivitas akademika. Semoga kerja keras ini dapat menjadi pijakan kuat dalam membangun budaya akademik yang unggul, kreatif dan inovatif berkelanjutan.

Akhir kata, saya ucapkan terima kasih dan selamat atas tersusunnya buku kurikulum ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan petunjuk dan keberkahan dalam setiap langkah kita untuk mencerdaskan kehidupan bangsa.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Yogyakarta, 21 April 2025



Prof. Dr. Mutiara Nugraheni, S.TP., M.Si.
N.P. 19770131 200212 2 001

KATA PENGANTAR KAPRODI



Segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah dan Inayah-Nya sehingga buku kurikulum Program Studi S3-Ilmu Teknik dapat diselesaikan dengan baik. Pada hakikatnya, Prodi S3-Ilmu Teknik didirikan untuk memfasilitasi proses pengembangan ilmu pengetahuan dalam rangka menyiapkan doktor ilmu teknik sesuai bidangnya dengan penekanan *green technology* dengan kompetensi peneliti di bidang ilmu teknik, yaitu teknik elektro, teknik elektronika, teknik informatika, teknik mekatronika, teknik mesin, teknik otomotif, teknik sipil, teknik arsitektur, teknik lingkungan, dan teknik industri; pendidik di lingkungan akademik, pemerintahan, dan industri yang unggul pada bidang ilmu teknik; profesional pada bidang ilmu teknik seperti manajer dan direktur; konsultan pada bidang ilmu teknik yang unggul dan kreatif. Melalui penguasaan kompetensi tersebut, diharapkan akan terbentuk lulusan Prodi S3-Ilmu Teknik dengan tingkat kesiapan teknologi (TKT) sesuai level 9 KKNI dan SN-Dikti.

Kurikulum Prodi S3-Ilmu Teknik ini juga dilakukan sebagai tanggapan terhadap perkembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni (IPTEKS) (*scientific vision*), kebutuhan masyarakat (*societal needs*), serta kebutuhan pengguna lulusan (*stakeholder needs*). Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi seluruh *stakeholder* yang berkepentingan dengan Program Studi Teknik S3-Ilmu Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Yogyakarta, 21 April 2025

Prof. Drs. Herman Dwi Surjono M.Sc., MT., Ph.D.
NIP. 19640205 198703 1 001

IDENTITAS PROGRAM STUDI

Nama Program Studi : S3-Ilmu Teknik
Ijin Pendirian : SK Rektor UNY No. 5.13/UN34/VI/2023
Akreditasi : Baik
Sertifikat Akreditasi : Pemenuhan syarat minimal akreditasi No. 840/BAN-PT/LL/2023
Ketua Program Studi : Prof. Drs. Herman Dwi Surjono M.Sc., MT., Ph.D.
Alamat : Fakultas Teknik UNY, Kampus Karangmalang, Sleman, 55281

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
SAMBUTAN DEKAN	iii
KATA PENGANTAR KAPRODI	iv
IDENTITAS PROGRAM STUDI	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	vii
PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. LANDASAN PENGEMBANGAN KURIKULUM	2
1. Landasan Filosofis	2
2. Landasan Sosiologis	5
3. Landasan Psikologis	5
4. Landasan Historis	6
5. Landasan Yuridis	7
C. VISI, MISI, TUJUAN, DAN STRATEGI UNIVERSITAS DAN FAKULTAS	8
D. TAHAPAN PENGEMBANGAN KURIKULUM	9
KURIKULUM PROGRAM STUDI S3-ILMU TEKNIK	13
A. RASIONAL	13
B. EVALUASI KURIKULUM DAN TRACER STUDY	13
C. VISI, MISI, TUJUAN, DAN STRATEGI PROGRAM STUDI	14
D. PROFIL LULUSAN	17
E. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN	19
F. BAHAN KAJIAN DAN MATA KULIAH	21
G. STRUKTUR KURIKULUM DAN SEBARAN MATA KULIAH	26
H. PROSES PEMBELAJARAN	28
1. Karakteristik Proses Pembelajaran	28
2. Perencanaan Proses Pembelajaran	29
3. Pelaksanaan Proses Pembelajaran	29
4. Beban Belajar Mahasiswa	30
5. Capaian Pembelajaran dan Sistem Evaluasi	30
6. Strategi Pembelajaran Kontekstual dan Penguatan Karakter	30
7. Pembelajaran Inklusif	31
I. PENILAIAN	31
J. PENJAMINAN MUTU KURIKULUM	32
1. Penetapan	32
2. Pelaksanaan	33
3. Evaluasi	33
4. Peningkatan	33
K. DESKRIPSI MATA KULIAH	33
L. FORMAT RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)	39
PENUTUP	40
LAMPIRAN	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tahapan penyusunan kurikulum Prodi S3-Ilmu Teknik	10
Gambar 2. Peta Kurikulum Program Studi S3 Ilmu Teknik UNY	27

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Dasar Filosofi Pengembangan Kurikulum	4
Tabel 2. Matriks Kesesuaian TPP dengan Visi Perguruan Tinggi, Fakultas, dan Prodi	16
Tabel 3. Kesesuaian Tujuan Pendidikan Prodi Ilmu Teknik-S3 dengan KKN level 9	16
Tabel 4 Strategi Pencapaian Tujuan Prodi S3 Ilmu Teknik	17
Tabel 5. Profil Lulusan Program Studi S3 Ilmu Teknik	18
Tabel 6. Kesesuaian Profil Lulusan dengan Tujuan Pendidikan Program Studi	18
Tabel 7. CPL Program Studi S3 Ilmu Teknik	19
Tabel 8. Identifikasi Struktur CPL berdasarkan Kemampuan, Bahan Kajian, dan Konteks.....	19
Tabel 9. Kesesuaian antara CPL dan TPP	20
Tabel 10. Kesesuaian antara Profil Lulusan dan CPL.....	21
Tabel 11. Kesesuaian Capaian Pembelajaran Lulusan dan Bahan Kajian	22
Tabel 12. Pembentukan Mata Kuliah berdasarkan CPL Program Studi	23
Tabel 13. Mata Kuliah, Metode Pembelajaran, dan Materi Program Studi S3-Ilmu Teknik.....	23
Tabel 14. Kelompok Mata Kuliah dan besaran SKS	26
Tabel 15. Mata Kuliah Matrikulasi	26
Tabel 16. Mata Kuliah Pondasi Keilmuan Prodi.....	26
Tabel 17. Mata Kuliah Keahlian.....	26
Tabel 18. Mata Kuliah Pendukung Tugas Akhir Doktor.....	26
Tabel 19. Distribusi Mata Kuliah.....	27
Tabel 20. Penilaian	32
Tabel 21. Predikat Kelulusan	32

A. LATAR BELAKANG

Dewasa ini dunia dihadapkan berbagai perubahan yang bersifat masif dan disruptif di berbagai bidang. Laju perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin cepat serta gelombang teknologi digital, *artificial intelligent*, *virtual reality*, *nano technology*, *internet of things* yang mengiringi bergulirnya Revolusi Industri 5.0 akan menjadi warna perkembangan masa depan. Selain itu, pertumbuhan generasi dari generasi milenial kearah generasi Z, alpha dan seterusnya merupakan katalisator yang semakin mempercepat akselerasi perubahan. Berbagai perubahan tersebut membawa konsekuensi berubahnya karakteristik sumber daya manusia yang diperlukan di masa depan yaitu manusia komprehensif yang memiliki kemampuan bidang keahlian yang mumpuni, berakhlak/berkarakter mulia, mampu memecahkan masalah secara kreatif dan inovatif, serta mampu berpikir kritis dan futuristik. Dalam konteks pendidikan termasuk pendidikan tinggi sebagai wahana utama penyiapan Sumber Daya Manusia (SDM), perubahan tuntutan SDM masa depan tersebut membawa konsekuensi perlunya penyesuaian dan perubahan orientasi untuk menghasilkan lulusan yang memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap berbagai tuntutan perubahan tersebut.

Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) sebagai salah satu perguruan tinggi dan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) terkemuka di Indonesia menetapkan visi: Menjadi universitas kependidikan kelas dunia yang unggul, kreatif, dan inovatif berkelanjutan. Visi tersebut dengan tegas menunjukkan kuatnya komitmen UNY untuk menghasilkan lulusan yang unggul, kreatif, dan inovatif berkelanjutan selaras dengan berbagai tuntutan perubahan di masa depan. Lulusan yang diharapkan adalah lulusan yang mampu hidup, bertahan dan berjaya di masa depan. Kesadaran inilah yang melandasi UNY untuk selalu melakukan langkah perubahan dan perbaikan penyelenggaraan pendidikan melalui desain utama berupa kurikulum. Kurikulum merupakan panduan dari suatu program pembelajaran sehingga keberadaannya memerlukan rancangan, pelaksanaan serta evaluasi secara dinamis sesuai dengan perkembangan zaman, kebutuhan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kompetensi yang dibutuhkan oleh masyarakat, maupun pengguna lulusan perguruan tinggi.

Pengembangan kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik sebagai upaya perbaikan dari Kurikulum 2020 merupakan bentuk peningkatan berkelanjutan (*continous improvement*) yang dilakukan berdasarkan evaluasi secara komprehensif selaras dengan berbagai regulasi yang ditetapkan. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi menegaskan bahwa kurikulum Pendidikan Tinggi dikembangkan oleh setiap perguruan tinggi dengan mengacu pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi untuk setiap Program Studi yang mencakup pengembangan kecerdasan intelektual, akhlak mulia, dan keterampilan. Dengan demikian pengembangan kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik dimaksudkan untuk mengembangkan lulusan agar memiliki kecerdasan komprehensif.

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, bahan pelajaran dan cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tinggi (Permendikbudristek No. 53 Tahun 2023). Dalam tataran operasional, tujuan tersebut dirumuskan dalam capaian pembelajaran lulusan (standar kompetensi lulusan), isi dan bahan pelajaran dirumuskan dalam struktur kurikulum (standar isi), dan cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tinggi diwujudkan dalam proses pembelajaran (standar proses) dan penilaian (standar penilaian). Selaras dengan kebijakan tersebut, perumusan kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik meliputi aspek Profil Lulusan beserta Capaian Pembelajaran Lulusan, Struktur Kurikulum, Proses Pembelajaran, dan Penilaian.

Kurikulum Pendidikan Tinggi merupakan amanah institusi yang harus senantiasa diperbaharui sesuai dengan perkembangan kebutuhan dan iptek yang dituangkan dalam capaian pembelajaran. Perguruan tinggi sebagai penghasil sumber daya manusia terdidik perlu mengukur lulusannya, apakah lulusan yang dihasilkan memiliki kemampuan setara dengan kemampuan atau capaian pembelajaran yang telah dirumuskan dalam jenjang kualifikasi Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) sebagaimana tertuang dalam Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Secara nasional, ditetapkan lulusan Program Sarjana/Sarjana Terapan misalnya paling rendah harus memiliki kemampuan yang setara dengan capaian pembelajaran yang dirumuskan pada jenjang 6 KKNI, Magister/Magister Terapan setara jenjang 8, dan Doktor/Doktor Terapan setara jenjang 9. Deskripsi capaian pembelajaran dalam KKNI, mengandung empat unsur, yaitu unsur sikap dan tata nilai, unsur kemampuan kerja, unsur penguasaan keilmuan, dan unsur kewenangan dan tanggung jawab. Sedangkan pada SN-Dikti, CPL dirumuskan sebagai kesatuan antara sikap, pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus. Berdasarkan CPL tersebut penyusunan kurikulum suatu program studi dapat dikembangkan.

Keterkaitan pengembangan dan pelaksanaan kurikulum pendidikan tinggi dengan SN-Dikti melalui kajian di setiap unsur dari pelaksanaan kurikulum sebagai proses perbaikan berkelanjutan merupakan wujud dari implementasi Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) maupun Sistem Penjaminan Mutu Eksternal (SPME). Kurikulum yang telah dikembangkan berdasarkan SN-Dikti sesungguhnya telah menggunakan pendekatan *Outcome Based Education* (OBE) melalui tiga tahapan utama yaitu:

1. *Outcome Based Curriculum* (OBC), pengembangan kurikulum yang didasarkan pada profil dan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL).
2. *Outcome Based Learning and Teaching* (OBLT), pelaksanaan kegiatan pembelajaran (bentuk dan metode pembelajaran) yang akan dilakukan mengacu dan sesuai dengan CPL.
3. *Outcome Based Assessment and Evaluation* (OBAE), pendekatan penilaian dan evaluasi yang dilakukan pada pencapaian CPL dalam rangka untuk peningkatan kualitas pembelajaran yang berkelanjutan.

Pengembangan Kurikulum dengan mendasarkan diri pada luaran atau capaian pembelajaran lulusan ini diharapkan mampu merespons dinamika kebutuhan sumber daya manusia, kebijakan pemerintah serta isu-isu global dalam pendidikan terutama *Sustainable Development Goals* (SDGs), Megatrend 2045, penguatan kewarganegaraan global (*global citizenship*), serta orientasi pendidikan yang lebih inklusif, adaptif, dan personal dalam rangka mencapai visi UNY sekaligus berkontribusi pada pencapaian visi Indonesia Emas 2045. Implementasi kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik diharapkan mampu menghasilkan lulusan yang tidak hanya unggul dalam aspek akademis dan profesional tetapi juga kolaboratif, responsif, dan adaptif terhadap tantangan global dan lokal serta memiliki komitmen terhadap nilai-nilai etis dan keberlanjutan.

B. LANDASAN PENGEMBANGAN KURIKULUM

Kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik dikembangkan dengan mengacu berbagai landasan meliputi landasan filosofis, landasan sosiologis, landasan psikologis, landasan historis, dan landasan yuridis dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Landasan Filosofis

Pengembangan kurikulum membutuhkan filsafat sebagai acuan atau landasan berpikir. Secara ontologi, pengembangan kurikulum merupakan bagian hakikat pendidikan secara keseluruhan yang menjadi penopang dan alat untuk mencapai tujuan pendidikan. Tujuan pendidikan nasional bersumber pada pandangan hidup bermasyarakat, berbangsa dan bernegara yaitu Pancasila, Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun

1945, Negara Kesatuan Republik Indonesia, dan Bhinneka Tunggal Ika yang disesuaikan dengan perkembangan zaman yang dinamis. Kurikulum yang dikembangkan harus mampu memfasilitasi berkembangnya potensi mahasiswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab. Proses pembelajaran didorong untuk mendidik mahasiswa agar memiliki karakter kebangsaan yang kuat sehingga dapat menjadi insan Indonesia yang berjiwa keindonesiaan, berkarakter cerdas, dan secara aktif ikut menciptakan dunia yang tertib, adil, aman, dan damai. Selain itu pembelajaran perlu menyelaraskan nilai-nilai yang bersumber dari budaya lokal sehingga mampu berkontribusi terhadap kelestarian dan perkembangan kebudayaan sambil memberi arah perubahan.

Secara *epistemologis*, pengembangan kurikulum diarahkan untuk memaknai hakikat pengetahuan (sumber pengetahuan, metode untuk mencari pengetahuan, kesahihan pengetahuan, dan batas pengetahuan). Pengembangan kurikulum akan memberikan landasan berpikir ilmiah kepada mahasiswa sesuai dengan hakikat penalaran baik deduktif maupun induktif. Kurikulum dikembangkan untuk menghasilkan lulusan yang peka, mampu, dan sanggup menanggapi tuntutan masa depan bangsa Indonesia di tengah kehidupan masyarakat internasional. Mahasiswa dituntut memiliki inisiatif, cara berpikir, bersikap, dan bertindak yang proaktif dalam mengembangkan harkat, martabat dan membangun bangsa.

Secara *aksiologis*, pengembangan kurikulum perlu menempatkan nilai-nilai dasar yang telah disepakati di UNY sebagai acuan. UNY mempunyai nilai dasar dalam penyelenggaraan pendidikan tinggi meliputi: Pancasila, ketakwaan, kemandirian, kecendekiaan, nasionalis, dan demokrasi. Di samping itu, UNY juga memiliki budaya kerja yang meliputi: unggul, kreatif, inovatif, kolaboratif, integritas, produktif, disiplin, dan edukatif.

Kajian filosofi tentang kurikulum akan menjawab permasalahan: (1) bagaimana tujuan pendidikan itu seharusnya dirumuskan, (2) isi atau materi pendidikan yang bagaimana yang seharusnya disajikan kepada peserta didik, (3) metode pembelajaran seperti apa yang seharusnya digunakan untuk mencapai tujuan, dan (4) bagaimana peranan yang seharusnya dilakukan pendidik dan peserta didik. Dalam hal ini, pengembangan kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik didasarkan pada empat landasan filosofi secara *eklektif* inkorporatif yaitu realisme, idealisme, pragmatisme dan *rekonstruksionisme*.

Realisme menekankan bahwa kenyataan yang sebenarnya bersifat fisik atau materi. Tujuan pendidikan adalah membekali mahasiswa dengan sistem belajar yang didasarkan pada unjuk kerja, kompetensi serta hasil pendidikan yang harus terukur. Dosen harus menghadirkan realitas dunia fisik (kontekstual) ke dalam kelas. Mahasiswa secara teratur dan berkesinambungan belajar ketrampilan tertentu untuk menjadi ahli dalam suatu bidang pekerjaan. Mahasiswa perlu disiapkan dengan ketrampilan spesifik untuk mengisi lowongan pekerjaan atau menyesuaikan diri secara tepat dalam hidupnya. Mahasiswa dibawa pada realitas yang ada di lapangan kerja.

Idealisme memaknai kebenaran sebagai sesuatu yang jamak, subjektif dan tidak mutlak. Pengembangan karakter mahasiswa secara utuh dan kesadaran diri merupakan tujuan utama dari pendidikan. Oleh karenanya kurikulum didesain untuk menghasilkan manusia secara utuh yang meliputi berbagai aspek secara holistik. Mahasiswa lebih banyak dilibatkan dalam proses berpikir sehingga dapat menangkap ide dasar dan konsep yang diberikan oleh dosen. Strategi pengajaran harus mampu mengembangkan kemampuan mahasiswa secara utuh, kemampuan berpikir, berolah rasa, kemampuan berdialog, berlogika, berpikir. Oleh karenanya, metode mengajar yang digunakan dalam pendidikan *idealistik* memerlukan partisipasi aktif dari peserta didik, bersifat *socratican* dengan cara

menyampaikan pelajaran secara tidak langsung. Pembelajaran dilakukan dengan cara menstimulasi mahasiswa dengan pertanyaan-pertanyaan agar mereka aktif berpikir dalam mencari kebenaran.

Pragmatisme memaknai kebenaran merupakan realitas fisik. Segala sesuatu dalam alam dan kehidupan adalah berubah. Pendidikan bukan sebagai persiapan untuk hidup tetapi hidup dan kehidupan itu sendiri. Pendidikan yang terwujud dalam kurikulum harus memberikan pengalaman yang terintegrasi dan tersusun dalam bentuk “*experiential continuum*” dalam masa kehidupan. Pembelajaran harus memberikan pengalaman kepada mahasiswa yang merefleksikan situasi dan lingkungan dunia kerja yang nyata. Kegiatan-kegiatan belajar diupayakan secara “*hands on*” dimana mahasiswa mendapatkan pengalaman praktis, otentik dan kontekstual sesuai dengan pengalaman riil sesuai dengan praktik-praktik yang ada di masyarakat. Metode-metode pemecahan masalah, eksperimentasi, dan model proyek merupakan metode pembelajaran yang sesuai diterapkan dengan harapan membuat peserta didik menjadi lebih ulet dan kreatif serta membentuk kemampuan peserta didik dalam memecahkan permasalahan dalam kehidupan nyata.

Rekonstruksionisme memiliki pandangan bahwa kebenaran bersifat sementara. Orang mencari kebenaran dengan selalu mengkritisi praktik-praktik yang sedang berlangsung di masyarakat. Kurikulum *rekonstruksionistik* memungkinkan mahasiswa untuk menjadi agen perubahan yaitu dengan merencanakan, meneliti, mengkritisi, dan mempromosikan perubahan atau inovasi untuk meningkatkan kehidupan manusia. Kurikulum *rekonstruksionisme* mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kritis terhadap praktik-praktik ketidakadilan dan ketidakseimbangan. Dosen memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk menggunakan waktu, baik di dalam dan diluar kampus, sehingga memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk belajar dari lingkungan sosial yang nyata dan juga mengaplikasikan perolehan belajarnya ke dalam masyarakat untuk memecahkan

Tabel 1. Dasar Filosofi Pengembangan Kurikulum

Pendidikan yang Dikehendaki	Dasar Filosofi	Pendekatan Pendidikan	Pendekatan Psikologis	Pembelajaran	Peran Dosen
Mengembangkan kecakapan bidang keahlian secara profesional	Realisme	<i>Competency based training</i>	Behavioristik	<i>Skill training</i> <i>Latihan keterampilan</i> <i>Pembiasaan</i>	Instruktur, fasilitator dan pembelajaran
Mengembangkan kecakapan berpikir, berolah rasa, dan memiliki komitmen pada moral yang mulia	Idealisme	Pengembangan kemampuan generik	Humanistik & Kognitivistik	Socratesian, metakognitif, klarifikasi nilai	
Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah kehidupan nyata	Pragmatisme	<i>Production based learning</i>	Kognitivistik & <i>Experiential Learning</i>	<i>Learning by doing</i> , model <i>project</i> , belajar kontekstual	
Mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan sebagai agen perubahan	Rekonstruksionisme	Rekonstruksi sosial	Pendidikan kritik (<i>critical education</i>)	Metode project, Sosial tematik, <i>sosial problem solving</i>	

Pengembangan kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik secara *eklektif inkorporatif* memadukan keempat landasan filosofi tersebut sebagaimana tersaji dalam Tabel 1. Secara filosofis pengembangan kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik diorientasikan untuk menghasilkan lulusan yang memiliki keahlian kuat di bidang

masing-masing, berkarakter, mampu memecahkan masalah, dan berpikir kritis. Selaras dengan pandangan *esensialisme*, kurikulum diarahkan untuk mengembangkan lulusan secara utuh dengan berbagai dimensi kemanusiaannya untuk mempersiapkan kehidupan di masa depan. Sedangkan dalam pandangan eksistensialisme, kurikulum dikembangkan untuk memantapkan eksistensi lulusan secara paripurna sehingga memiliki jati diri yang kuat agar berkehidupan yang baik di masa depan.

2. Landasan Sosiologis

Landasan sosiologis pengembangan kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik dilakukan dengan menempatkan asumsi-asumsi yang berasal dari sosiologi sebagai titik tolak dalam pengembangan. Mahasiswa berasal dari masyarakat, mendapatkan pendidikan dalam lingkup masyarakat, dan diarahkan agar mampu terjun dalam kehidupan bermasyarakat. Oleh karenanya kehidupan masyarakat dan budaya dengan segala karakteristiknya merupakan landasan dan titik tolak dalam melaksanakan pendidikan.

Pendidikan merupakan proses penyiapan mahasiswa menjadi masyarakat yang diharapkan, proses sosialisasi, sekaligus sebagai proses enkulturasi atau pembudayaan. Pendidikan diharapkan mampu menghasilkan manusia yang tidak asing terhadap masyarakat, menjadi manusia yang lebih bermutu, mengerti, dan mampu membangun masyarakatnya. Tujuan, isi, dan proses pendidikan harus disesuaikan dengan kondisi, karakteristik, dan perkembangan masyarakat. Kurikulum harus mampu memfasilitasi mahasiswa agar mampu bekerja sama, berinteraksi, menyesuaikan diri dengan kehidupan di masyarakat dan meningkatkan harkat dan martabatnya sebagai makhluk yang berbudaya.

Proses pembelajaran perlu menyesuaikan dengan dinamika masyarakat serta perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perubahan yang terjadi baik di tingkat lokal, regional, maupun global menjadi tantangan dalam pengembangan pendidikan. Tuntutan perubahan yang semakin kompleks perlu diantisipasi dengan mengembangkan kurikulum sesuai dengan tuntutan perubahan tersebut. Kurikulum perlu dikembangkan untuk mempersiapkan mahasiswa agar mampu menjawab tantangan dan tuntutan masyarakat. Kurikulum perlu merumuskan strategi agar pembelajaran mampu mengantisipasi perkembangan masyarakat dan relevan dengan isu-isu aktual, sehingga pembelajaran atau proses pendidikan menjadi lebih bermakna.

3. Landasan Psikologis

Pendidikan selalu berkaitan dengan perilaku manusia. Dalam prosesnya, pendidikan memunculkan interaksi antara peserta didik dengan lingkungan baik fisik maupun sosial. Melalui pendidikan diharapkan adanya perubahan perilaku mahasiswa menuju kedewasaan, baik dewasa dari segi fisik, mental, emosional, moral, intelektual, maupun sosial. Kurikulum sebagai sarana untuk mencapai tujuan pendidikan diharapkan mampu menjadi sarana untuk mengembangkan dan mengoptimalkan potensi mahasiswa serta menanamkan wawasan dan kompetensi baru untuk memasuki masa depan.

Pengembangan kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik dilandasi oleh asumsi-asumsi yang berasal dari psikologi yang meliputi kajian tentang apa dan bagaimana perkembangan peserta didik (psikologi perkembangan) serta bagaimana peserta didik belajar (psikologi belajar). Melalui kajian ini, pelaksanaan pembelajaran dilakukan sesuai dengan karakteristik mahasiswa baik penyesuaian dari segi kemampuan yang harus dicapai, material atau bahan yang harus disampaikan, proses penyampaian atau pembelajarannya, dan penyesuaian dari segi evaluasi pembelajaran.

Mahasiswa adalah orang dewasa yang memiliki karakteristik belajar yang khas dan berbeda dengan anak-anak. Oleh karenanya, pemahaman terhadap karakteristik belajar

orang dewasa diperlukan untuk dapat memilih strategi pembelajaran yang sesuai dan efektif. Pembelajaran orang dewasa (andragogi) dilakukan dengan menstimulasi mahasiswa agar mampu melakukan proses pencarian dan penemuan ilmu pengetahuan yang mereka perlukan dalam kehidupan.

4. Landasan Historis

Landasan historis pengembangan kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik merupakan pijakan penting yang menghubungkan antara warisan masa lalu dengan kebutuhan masa kini dan masa depan. Landasan ini bertujuan memastikan bahwa kurikulum tidak hanya mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman tetapi juga tetap menjaga dan mewariskan nilai-nilai budaya serta sejarah keemasan bangsa kepada generasi berikutnya. Dengan demikian, mahasiswa tidak hanya belajar sesuai dengan konteks dan tantangan zaman mereka, tetapi juga memperoleh pemahaman mendalam tentang warisan sejarah dan budaya yang membentuk identitas mereka sebagai individu dan warga negara.

Sejarah UNY dimulai dari pengembangan Fakultas Pedagogi di Universitas Gadjah Mada (UGM), menjadi Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP) Yogyakarta pada tahun 1965, yang selanjutnya mendapat perluasan mandat menjadi UNY pada tahun 1999. Mandat yang lebih luas ini memberikan kesempatan bagi UNY untuk mengembangkan bidang keahlian murni, baik ilmu sains, teknologi, sosial dan humaniora serta terapannya dalam rangka memperkuat pengembangan bidang pendidikan. Komitmen utama UNY tidak berubah walaupun kelembagaan mengalami perubahan. Komitmen yang dimaksud meliputi: (1) menyiapkan mahasiswa agar menjadi pendidik dan tenaga kependidikan yang mumpuni atau unggul yang selaras dengan kebutuhan pendidik dan tenaga kependidikan di Indonesia, (2) meneliti dan mengembangkan ilmu pendidikan, dan (3) melakukan pengabdian pada masyarakat khususnya untuk bidang pendidikan.

Sejarah Fakultas Teknik tentu tidak dapat dilepaskan dari Sejarah panjang UNY. Awal berdirinya Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, dimulai dengan dibukanya program Kursus B I/B II oleh Kementerian PD dan K pada tahun 1956, yang bertujuan untuk mempertinggi mutu pengajaran dan meningkatkan tenaga pengajar pada sekolah-sekolah teknik seluruh Indonesia, antara lain ada di Bandung, Semarang dan Surabaya. Pada tahun 1956 kursus BI/BII Teknik dibuka di Yogyakarta dengan jurusan: (1) Mesin; dan (2) Bangunan. Berdasarkan Surat Keputusan Menteri PD dan K No. 82600/S tanggal 31 Agustus 1957, terhitung mulai 1 September 1957 dibuka satu jurusan lagi yaitu Jurusan Konstruksi Jembatan. Sehingga pada tahun ajaran 1957/1958 Kursus BI/BII Teknik mempunyai tiga jurusan yaitu: (1) Jurusan Mesin; (2) Jurusan Bangunan; dan (3) Jurusan Konstruksi Jembatan. Karena jurusan Konstruksi Jembatan kurang peminat, maka pada tahun 1962/1963 kursus BI/BII teknik jurusannya diubah menjadi : (1) Jurusan Mesin; (2) Jurusan Bangunan Gedung; dan (3) Jurusan Sipil. Pada tahun 1961 terjadi perubahan yang sangat mendasar bagi lembaga kursus BI/BII dilakukan oleh Menteri PD dan K dengan surat keputusan No. 7/1981 tertanggal 7 Februari 1961 Kursus BI/BII Teknik berubah menjadi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Bagian Teknik (FKIP Bagian Teknik) yang merupakan bagian dari Universitas Gajah Mada.

Pada Tahun 1963 dengan surat keputusan Menteri PTIP No.55 Tahun 1963, tertanggal 22 Mei 1963 menetapkan berdirinya IKIP Jakarta, IKIP Bandung, IKIP Yogyakarta dan IKIP Malang dengan salah satu fakultas yaitu Fakultas Keguruan Teknik (FKT). Pada tahun ajaran 1965/1966 Fakultas Keguruan Teknik sesuai dengan kebutuhan guru teknik listrik, maka jurusan ditambah menjadi : (1) Jurusan Teknik Mesin; (2) Jurusan Teknik Listrik; (3) Jurusan Teknik Gedung; dan (4) Jurusan Teknik Sipil. Sejalan semakin meningkatnya kebutuhan tenaga guru untuk STM dan kebutuhan tenaga instruktur di Balai Latihan

Pendidikan Teknik (BLPT), maka pemerintah dengan bantuan dana dari Proyek Bank Dunia IV, yang dimulai pada tahun 1976, memberikan bantuan kepada FKT IKIP Yogyakarta dan FKT IKIP Padang berupa sarana dan prasarana yang cukup memadai, yakni dengan dibangunnya kampus FKT Yogyakarta yang baru dengan lokasi di sebelah utara Gedung Pusat IKIP Yogyakarta. Pelaksanaan program baru ini mulai dilaksanakan pada tahun akademik 1979/1980.

Berdasar atas Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No.0141/O/1983 tanggal 5 Maret 1983, serta No.0554/O/1983, nama FKT diganti menjadi FPTK (Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan). Bersamaan dengan itu juga Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga (PKK) yang sebelumnya berada dibawah Fakultas Ilmu Pendidikan, berintegrasi di bawah Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan dengan dua program studi yaitu Program Studi Tata Boga dan Tata Busana. Seiring dengan perluasan mandat IKIP Yogyakarta menjadi UNY pada tahun 1999, FPTK bertransformasi menjadi Fakultas Teknik dengan enam Jurusan. Transformasi ini memberikan kesempatan bagi FT untuk mengembangkan bidang keahlian teknik serta terapannya dalam rangka memperkuat pengembangan bidang pendidikan. Seiring dengan perubahan UNY menjadi Perguruan Tinggi Badan Hukum (Peraturan Pemerintah Nomor 35 Tahun 2022), hingga saat ini FT berkembang dengan enam Departemen dan dua puluh program studi terdiri dari sembilan prodi sarjana pendidikan, enam prodi sarjana teknik, empat prodi magister pendidikan, dan satu prodi doktor ilmu teknik. Berbagai upaya terus dilakukan untuk mengembangkan berbagai bidang keilmuan baik kependidikan maupun keteknikan.

Berdasarkan histori tersebut maka proses pendidikan dalam lingkup Fakultas Teknik dipersiapkan untuk: (1) memfasilitasi pembelajaran sesuai dengan era atau jaman, (2) mewariskan nilai-nilai luhur sebagai modal dasar dan keunggulan dalam menghadapi masa depan, (3) menanamkan nilai-nilai transformatif untuk memecahkan permasalahan-permasalahan kontemporer masa depan, (4) mempersiapkan mahasiswa untuk berperan dalam era mendatang dengan mengajarkan keterampilan kritis, kreatif, dan kolaboratif yang dibutuhkan untuk membaca dan merespons tanda-tanda perkembangan yang terus berubah. Kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik tidak hanya bertujuan untuk menciptakan lulusan yang kompeten secara teknis dan profesional, tetapi juga individu yang memiliki kemampuan beradaptasi dengan perubahan zaman serta berkontribusi secara signifikan dalam membentuk masa depan baik dalam skala lokal maupun global.

5. Landasan Yuridis

Kurikulum program studi dalam lingkup Fakultas Teknik dikembangkan dengan mengacu landasan yuridis sebagai berikut.

- a. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4586);
- b. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
- c. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012, tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI);
- d. Peraturan Pemerintah Nomor 35 Tahun 2022 tentang Perguruan Tinggi Badan Hukum Universitas Negeri Yogyakarta;
- e. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013, tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi;

-
- f. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 7 Tahun 2020 tentang Pendirian Perubahan, Pembubaran Perguruan Tinggi Negeri, dan Pendirian, Perubahan, Pencabutan Izin Perguruan Tinggi Swasta;
 - g. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 6 Tahun 2022 tentang Ijazah, Sertifikat Kompetensi, Sertifikat Profesi, Gelar, dan Kesetaraan Ijazah Perguruan Tinggi Negara Lain;
 - h. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 13 Tahun 2022 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020-2024;
 - i. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi No. 53 tahun 2023, tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;
 - j. Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi No. 123 Tahun 2019 tentang Magang dan Pengakuan Satuan Kredit Semester Magang Industri untuk Program Sarjana dan Sarjana Terapan;
 - k. Peraturan Rektor UNY Nomor 15 Tahun 2023 tentang Peraturan Akademik UNY; dan
 - l. Peraturan Rektor UNY Nomor 4 Tahun 2025 tentang Panduan Pengembangan Kurikulum Universitas Negeri Yogyakarta.

C. VISI, MISI, TUJUAN, DAN STRATEGI UNIVERSITAS DAN FAKULTAS

1. Visi, Misi, dan Tujuan Universitas Negeri Yogyakarta

a. Visi

Menjadi universitas kependidikan kelas dunia yang unggul, kreatif, dan inovatif berkelanjutan

b. Misi

- 1) menyelenggarakan pendidikan jalur akademik, vokasi, dan profesi untuk semua jenjang yang unggul, kreatif, inovatif, dan berkelanjutan;
- 2) menyelenggarakan penelitian dan pengembangan di bidang ilmu kependidikan, sains dan teknologi, sosial humaniora, olahraga-kesehatan, dan seni-budaya yang unggul, kreatif, inovatif, dan berkelanjutan;
- 3) menyelenggarakan kegiatan pengabdian pada masyarakat yang unggul, kreatif, inovatif, dan berkelanjutan bagi pemberdayaan dan kesejahteraan masyarakat;
- 4) menyelenggarakan dan membangun jejaring yang berkelanjutan ditingkat nasional, regional, maupun Internasional, dan
- 5) menyelenggarakan tata kelola kelembagaan, layanan, dan penjaminan mutu yang transparan dan akuntabel.

c. Tujuan

- 1) menghasilkan lulusan yang unggul, kreatif, inovatif, takwa, mandiri, dan cendekia;
- 2) menghasilkan penemuan, pengembangan, dan penyebarluasan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan/atau olahraga yang menyejahterakan individu dan masyarakat, yang mendukung pembangunan daerah dan nasional, serta berkontribusi terhadap pemecahan masalah global;
- 3) terselenggaranya kegiatan pengabdian dan pemberdayaan masyarakat yang mendorong pengembangan potensi manusia, masyarakat, dan alam untuk mewujudkan kesejahteraan masyarakat;
- 4) menghasilkan jejaring yang melibatkan masyarakat, akademik, industri, dan media di tingkat nasional maupun internasional; dan
- 5) menghasilkan tata kelola universitas transparan dan akuntabel dalam pelaksanaan otonomi perguruan tinggi.

2. Visi, misi, dan tujuan Fakultas Teknik

a. Visi

Menjadi fakultas berkelas dunia yang unggul, kreatif, dan inovatif berkelanjutan di bidang pendidikan vokasional dan keteknikan

b. Misi

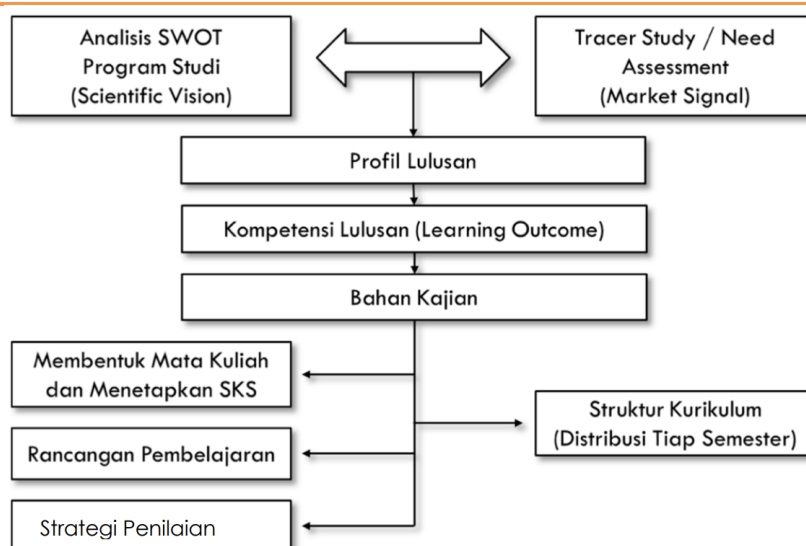
- 1) menyelenggarakan pendidikan vokasional dan keteknikan yang unggul, kreatif, inovatif, dan berkelanjutan;
- 2) menyelenggarakan penelitian untuk menemukan, mengembangkan, dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni yang menyejahterakan individu dan masyarakat, dan mendukung pembangunan daerah dan nasional, serta memberi sumbangan terhadap pemecahan masalah global yang unggul, kreatif, inovatif, dan berkelanjutan;
- 3) menyelenggarakan pengabdian dan pemberdayaan masyarakat yang mendorong pengembangan potensi manusia, masyarakat, dan lingkungan untuk mewujudkan kesejahteraan Masyarakat;
- 4) menyelenggarakan tata kelola dan layanan fakultas yang baik, bersih, dan akuntabel untuk mewujudkan fakultas yang unggul, kreatif, inovatif dan berkelanjutan;
- 5) menciptakan proses dan lingkungan pembelajaran yang mampu memberdayakan mahasiswa secara kreatif dan inovatif berkelanjutan untuk melakukan pembelajaran sepanjang hayat; dan
- 6) mengembangkan kerja sama dengan lembaga lain, baik nasional maupun internasional, secara kreatif dan inovatif berkelanjutan untuk meningkatkan mutu pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi dengan asas kesetaraan dan saling menguntungkan.

c. Tujuan

- 1) menghasilkan lulusan berprestasi tinggi dan bersertifikat keahlian profesional;
- 2) menghasilkan penelitian untuk turut mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pendidikan vokasional dan keteknikan;
- 3) mendukung pengembangan potensi dan kesejahteraan masyarakat;
- 4) mewujudkan tata kelola organisasi yang efektif dan efisien; dan
- 5) mengembangkan potensi keilmuan dan profesionalisme sivitas akademika.

D. TAHAPAN PENGEMBANGAN KURIKULUM

Tahapan pengembangan kurikulum dimulai dari analisis kebutuhan (*market signal*) melalui evaluasi kurikulum berupa pengukuran ketercapaian CPL kurikulum yang sedang berjalan, *tracer study*, masukan-masukan pengguna lulusan, alumni, dan ahli di bidangnya. Evaluasi kurikulum juga dilakukan dengan mengkaji perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang yang relevan, kebutuhan pasar kerja, serta visi dan nilai-nilai yang dikembangkan oleh setiap institusi (*scientific version*). Tahapan analisis kebutuhan (*market signal*) dan kajian-kajian yang dilakukan oleh program studi sesuai dengan disiplin bidang ilmunya (*scientific vision*) menghasilkan Profil Lulusan. Selanjutnya dari profil lulusan tersebut dirumuskan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), bahan kajian, mata kuliah beserta bobot sks dan struktur kurikulum. Tahap berikutnya adalah perumusan strategi pembelajaran dan penilaian. Secara skematis, tahapan tersebut disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan penyusunan kurikulum Prodi S3-Ilmu Teknik

Secara rinci, tahapan pengembangan kurikulum sebagaimana Gambar 1 dapat diuraikan secara rinci sebagai berikut:

1. Penetapan Profil Lulusan

Profil lulusan Prodi S3-Ilmu Teknik adalah doktor ilmu teknik dengan penekanan *green technology* sesuai bidangnya. Profil lulusan adalah peran yang dapat dilakukan oleh lulusan di bidang keahlian atau bidang kerja tertentu setelah menyelesaikan studinya. Profil lulusan ditetapkan berdasarkan hasil kajian terhadap kebutuhan pasar kerja yang dibutuhkan pemerintah dan dunia usaha maupun industri, serta kebutuhan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Profil lulusan Prodi S3-Ilmu Teknik disusun oleh kelompok prodi sejenis, sehingga terjadi kesepakatan yang dapat diterima dan dijadikan rujukan secara nasional. Profil lulusan Prodi S3-ilmu Teknik disusun melalui diskusi antara Prodi S3-Ilmu Teknik dengan Masyarakat Profesi Keselamatan Kebakaran Indonesia (MPK2I), Ikatan Nasional Tenaga Ahli Konsultan Indonesia (INTAKINDO), Forum Pendidikan Tinggi Teknik Elektro Indonesia (FORTEI), Asosiasi Dosen dan Guru Vokasi Indonesia (ADGVI), dan Konsorsium Ramie Indonesia (KORI). Lulusan prodi untuk dapat menjalankan peran-peran yang dinyatakan dalam profil tersebut diperlukan kemampuan yang dinyatakan dalam rumusan CPL diantaranya:

- menemukan dan melakukan inovasi keilmuan teknik sesuai bidangnya dengan ciri khas *green technology* melalui penelitian;
- memberikan kontribusi keilmuan teknik sesuai bidangnya untuk pembangunan dan kesejahteraan masyarakat; dan
- mempublikasikan keilmuan teknik sesuai bidangnya dengan ciri khas *green technology* secara nasional dan internasional.

2. Perumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

CPL dirumuskan dengan mengacu pada jenjang kualifikasi KKNi dan SN-Dikti. CPL terdiri dari unsur sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus, dan pengetahuan. Unsur sikap dan keterampilan umum mengacu pada SN-Dikti sebagai standar minimal, yang memungkinkan ditambah oleh program studi untuk memberi ciri lulusan perguruan tingginya. Sedangkan unsur keterampilan khusus dan pengetahuan dirumuskan dengan mengacu pada deskriptor KKNi sesuai dengan jenjang pendidikannya. Rumusan CPL ini dirumuskan berdasarkan kesepakatan bersama dari tim perumus kurikulum usulan Prodi S3-Ilmu Teknik, hasil pencermatan aspek keterampilan khusus dari prodi S3 lain yang sebidang, dan diskusi dengan berbagai asosiasi seperti MPK2I, INTAKINDO, FORTEI, ADGVI, dan KORIR.

Rumusan CPL memuat kemampuan yang diperlukan dalam era industri 4.0 di antaranya kemampuan tentang: literasi data, literasi teknologi, literasi manusia, keterampilan abad 21 (*Communication, Collaboration, Critical thinking, Creative thinking, Computational logic, Compassion dan Civic responsibility*), pemahaman era industri 4.0 dan perkembangannya, serta pemahaman ilmu untuk diamalkan bagi kemaslahatan bersama secara lokal, nasional, dan global.

3. Penentuan Bahan Kajian dan Materi Pembelajaran

Di setiap butir CPL prodi mengandung bahan kajian yang akan digunakan untuk membentuk mata kuliah. Bahan kajian tersebut dapat berupa satu atau lebih cabang ilmu beserta ranting ilmunya, atau sekelompok pengetahuan yang telah terintegrasi dalam suatu pengetahuan baru yang sudah disepakati oleh forum prodi sejenis sebagai ciri bidang ilmu prodi tersebut. Dari bahan kajian selanjutnya diuraikan menjadi lebih rinci menjadi materi pembelajaran. Tingkat keluasan dan kedalaman materi pembelajaran mengacu pada CPL.

4. Pembentukan Mata Kuliah dan Penetapan Besarnya SKS

Penetapan mata kuliah untuk kurikulum yang sedang berjalan dilakukan dengan mengevaluasi tiap-tiap mata kuliah dengan acuan CPL prodi yang telah ditetapkan terlebih dahulu. Evaluasi dilakukan dengan mengkaji seberapa jauh keterkaitan setiap mata kuliah (materi pembelajaran, bentuk tugas, soal ujian, dan penilaian) dengan CPL yang telah dirumuskan. Pembentukan mata kuliah baru didasarkan pada beberapa butir CPL yang dibebankan padanya. Besarnya bobot sks suatu mata kuliah dimaknai sebagai waktu yang dibutuhkan oleh mahasiswa untuk dapat memiliki kemampuan yang dirumuskan dalam sebuah mata kuliah. Unsur penentu perkiraan besaran bobot sks meliputi: tingkat kemampuan yang harus dicapai; kedalaman dan keluasan materi pembelajaran yang harus dikuasai; dan metode/strategi pembelajaran yang dipilih untuk mencapai CPL.

5. Penyusunan Organisasi Mata Kuliah dalam Struktur Kurikulum

Organisasi mata kuliah dalam struktur kurikulum dilakukan secara cermat dan sistematis untuk memastikan tahapan belajar mahasiswa telah sesuai, menjamin pembelajaran terselenggara secara efisien dan efektif untuk mencapai CPL Prodi. Organisasi mata kuliah dalam struktur kurikulum terdiri dari organisasi horizontal dan organisasi vertikal. Organisasi mata kuliah horizontal dalam semester dimaksudkan untuk perluasan wacana dan keterampilan mahasiswa dalam konteks yang lebih luas. Sedangkan organisasi mata kuliah secara vertikal dalam jenjang semester dimaksudkan untuk memberikan ke dalam penguasaan kemampuan sesuai dengan tingkat kesulitan belajar untuk mencapai CPL Prodi yang telah ditetapkan.

6. Rancangan Proses Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi mahasiswa dengan dosen dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Karakteristik proses pembelajaran bersifat interaktif, holistik, integratif, saintifik, kontekstual, tematik, efektif, kolaboratif, dan berpusat pada mahasiswa (SN-Dikti Pasal 11). Berpusat pada mahasiswa yang dimaksud adalah bahwa capaian pembelajaran lulusan diraih melalui proses pembelajaran yang mengutamakan pengembangan kreativitas, kapasitas, kepribadian, dan kebutuhan mahasiswa, serta mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan.

7. Strategi Penilaian Pembelajaran

Penilaian adalah satu atau beberapa proses mengidentifikasi, mengumpulkan dan mempersiapkan data beserta bukti-buktinya untuk mengevaluasi proses dan hasil belajar mahasiswa dalam rangka pemenuhan CPL. Penilaian proses dan hasil belajar mahasiswa mencakup prinsip penilaian; teknik dan instrumen penilaian; mekanisme dan prosedur

penilaian; pelaksanaan penilaian; pelaporan penilaian; dan kelulusan mahasiswa.

Instrumen yang digunakan untuk penilaian proses dapat berupa rubrik dan untuk penilaian hasil dapat digunakan portofolio atau karya desain. Penilaian harus mampu menjangkau indikator-indikator penting terkait dengan kejujuran, disiplin, komunikasi, ketegasan (*decisiveness*) dan percaya diri (*confidence*) yang harus dimiliki oleh mahasiswa.

8. Fokus Penelitian

Prodi S3-Ilmu Teknik, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta memiliki beberapa bidang yang akan menjadi fokus penelitian. Bidang-bidang yang menjadi fokus penelitian tersebut berdasarkan rekam jejak penelitian dosen dan fasilitas yang dimiliki program studi yang diusulkan. Adapun fokus penelitian antara lain bidang teknik elektro, teknik elektronika, teknik informatika, teknik mekatronika, teknik mesin, teknik otomotif, teknik sipil, teknik arsitektur, teknik lingkungan, dan teknik industri.

KURIKULUM PROGRAM STUDI S3-ILMU TEKNIK

A. RASIONAL

Program Studi S3-Ilmu Teknik Universitas Negeri Yogyakarta (PSIT UNY) hadir untuk memenuhi kebutuhan dosen yang memiliki kualifikasi pendidikan lulusan S3 atau doktor. Sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi menyatakan bahwa salah satu kualifikasi yang harus dipenuhi adalah dosen dengan kualifikasi S3 atau doktor.

Berdasarkan data Direktorat Jenderal (Ditjen) Sumber Daya dan Iptek Pendidikan Tinggi Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi (Kemristekdikti) tahun 2023 menyebutkan jumlah keseluruhan dosen yang mencapai angka 313.465 orang. Data keseluruhan dosen tersebut, terdapat sebanyak 42.825 jumlah doktor se-Indonesia atau setara dengan 13% dari jumlah keseluruhan dosen. Dari data di atas jelas sekali bahwa pemenuhan Peraturan Menteri dan Kebudayaan Nomor 3 Tahun 2020, masih jauh, dimana banyak dosen yang lulusan S-3 belum mencapai angka ideal. Kondisi ini termasuk lulusan doktor ilmu teknik.

Prodi S3-Ilmu Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta berupaya menghasilkan peneliti, pendidik, profesional, dan konsultan pada keilmuan teknik yang menekankan *green technology* yang bermanfaat bagi umat manusia, serta mendapat pengakuan nasional dan internasional sesuai dengan SNPT dengan KKNi level 9. Peneliti di bidang ilmu teknik, yaitu teknik elektro, teknik elektronika, teknik informatika, teknik mekatronika, teknik mesin, teknik otomotif, teknik sipil, teknik arsitektur, teknik lingkungan, dan teknik industri. Pendidik di lingkungan akademik, pemerintahan, dan industri yang unggul, analisis kritis terhadap berbagai pengembangan pengetahuan dan teknologi atau praktek profesionalnya melalui riset, hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji. Profesional dan konsultan pada bidang ilmu teknik yang mampu mengelola, memimpin, dan mengembangkan riset memecahkan masalah teknik dengan pendekatan interdisipliner, multidisipliner, dan transdisipliner.

Kurikulum PSIT FT-UNY memuat capaian pembelajaran yang mengacu pada Permendikbud No. 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNDikti) dan deskripsi level 9 (sembilan) Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNi) sesuai Perpres Nomor 8 Tahun 2012. Kurikulum PSIT FT-UNY dikembangkan menjadi kurikulum terstruktur atau tidak terstruktur. Kurikulum terstruktur ialah kurikulum yang mencantumkan selain tugas penelitian dan penulisan tugas akhir doktor/bentuk lain penyajian hasil penelitian, tugas seminar/kolokium, juga menetapkan jumlah kredit dan jenis mata kuliah yang harus diselesaikan oleh mahasiswa untuk lulus program doktor. Pada kurikulum tidak terstruktur, tidak ditetapkan jenis mata kuliah dan jumlah kredit perkuliahan yang harus diselesaikan. Cara dan jenis kegiatan untuk mencapai jumlah kredit yang diprasyarakatkan oleh program doktor pada kurikulum tidak terstruktur ditetapkan oleh promotor/co-promotor.

B. EVALUASI KURIKULUM DAN TRACER STUDY

Program Studi S3 Ilmu Teknik Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta (FT UNY) terus berkomitmen untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan relevansi kurikulum melalui evaluasi berkala yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan. Meskipun program studi ini masih berusia sekitar 2 tahun dan belum melakukan perubahan kurikulum secara signifikan, proses evaluasi telah dilakukan secara menyeluruh dengan mempertimbangkan dinamika kebutuhan global, industri, akademik, serta aspirasi internal institusi.

Masyarakat menggarisbawahi pentingnya peran lulusan dalam menjawab tantangan global, seperti pembangunan berkelanjutan dan pengembangan teknologi hijau, sekaligus

mendorong peningkatan kualitas pendidikan yang sejalan dengan visi fakultas sebagai institusi berkelas dunia. Respons terhadap hal ini diwujudkan melalui penguatan kurikulum berbasis kompetensi global dan integrasi isu-isu strategis dalam kegiatan pembelajaran. Sementara itu, dunia kerja dan industri menekankan kebutuhan akan lulusan yang tidak hanya menguasai keterampilan teknis, tetapi juga *soft skills*, manajerial, serta kemampuan komunikasi internasional. Kolaborasi aktif dengan industri dalam pengembangan kurikulum, penelitian terapan, dan peningkatan publikasi ilmiah yang berdampak praktis menjadi prioritas untuk memastikan keselarasan antara akademik dan kebutuhan pasar.

Pemerintah dan badan akreditasi menjadi acuan dalam perbaikan kurikulum, seperti pemenuhan standar nasional (KKNI), peningkatan kerja sama dalam pengembangan pendidikan, serta pencapaian standar internasional. Dari internal universitas, pengembangan kurikulum inovatif, peningkatan kualifikasi staf akademik, dan perluasan kerja sama internasional menjadi prioritas

Sebagai tindak lanjut, pengembangan kurikulum disusun untuk memastikan kurikulum tetap responsif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Evaluasi berkala, pelibatan industri dalam penyusunan materi pembelajaran, serta peningkatan kapasitas staf akan terus dioptimalkan. Program Studi S3 Ilmu Teknik FT UNY bertekad untuk mempertahankan kualitas lulusan yang kompetitif, siap berkontribusi di tingkat global, dan menjawab tantangan masa depan melalui pendidikan dan penelitian yang berkelanjutan.

Berdasarkan hasil evaluasi kurikulum yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan, Program Studi S3 Ilmu Teknik FT UNY menyusun langkah strategis untuk meningkatkan kualitas dan relevansi kurikulum. Salah satu fokus perbaikan adalah mengakomodasi calon mahasiswa dengan latar belakang keilmuan non-linear agar dapat mengikuti program studi secara optimal. Untuk itu, ditambahkan mata kuliah matrikulasi yang dirancang untuk memperkuat dasar keilmuan teknik yang diperlukan. Matrikulasi ini bertujuan membekali mahasiswa dengan kompetensi esensial sebelum memasuki tahap pembelajaran inti, sehingga kesenjangan keilmuan dapat diminimalkan dan proses pembelajaran menjadi lebih terstruktur.

Selain itu, kurikulum berikutnya akan dilakukan penyesuaian terkait beban studi mata kuliah tugas akhir doktor. Jumlah SKS untuk mata kuliah tugas akhir doktor ditambah guna memberikan ruang yang lebih luas bagi mahasiswa dalam melakukan penelitian mendalam, analisis kritis, dan penyusunan karya ilmiah yang berkualitas tinggi. Penambahan SKS ini sejalan dengan masukan dari dunia industri dan akademik yang menekankan pentingnya publikasi ilmiah berbasis riset inovatif serta kemampuan menyelesaikan masalah kompleks. Dengan demikian, lulusan diharapkan mampu menghasilkan tugas akhir doktor yang tidak hanya memenuhi standar akademik, tetapi juga berdampak signifikan bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Perbaikan ini merupakan respons terhadap dinamika kebutuhan *stakeholders*, termasuk industri yang mengutamakan lulusan dengan kemampuan teknis dan analitis kuat. Implementasi matrikulasi dan penambahan SKS tugas akhir doktor juga sejalan dengan rekomendasi pemerintah dan badan akreditasi untuk meningkatkan kualifikasi lulusan serta memenuhi standar nasional dan internasional.

C. VISI, MISI, TUJUAN, DAN STRATEGI PROGRAM STUDI

1. Visi Keilmuan Program Studi

Visi keilmuan Prodi S3-Ilmu Teknik mengembangkan keilmuan bidang teknik dengan penekanan *green technology* sebagai respons isu lokal dan global berbasis teknologi digital yang unggul, kreatif, dan inovatif berkelanjutan.

2. Misi Program Studi

Berdasarkan visi dan kerangka institusi yang ada, berikut adalah misi yang dirancang untuk Program Studi S3-Ilmu Teknik:

- a. Menyelenggarakan pendidikan doktor di bidang ilmu teknik yang mengintegrasikan *green technology* dan teknologi digital untuk menghasilkan lulusan berdaya saing global, unggul, kreatif, inovatif, dan berwawasan keberlanjutan.
- b. Mengembangkan penelitian inovatif berbasis teknologi digital dalam bidang teknik dengan fokus *green technology* untuk menjawab tantangan lokal dan global, serta mendukung pembangunan berkelanjutan.
- c. Menerapkan hasil penelitian dan pengembangan ilmu teknik melalui pengabdian masyarakat secara kreatif dan inovatif untuk memberdayakan potensi manusia, lingkungan, dan teknologi dalam mewujudkan kesejahteraan masyarakat.
- d. Membangun kolaborasi nasional dan internasional dengan akademisi, industri, dan lembaga terkait untuk memperkuat pertukaran pengetahuan, inovasi, dan penerapan teknologi berkelanjutan.

3. Tujuan Pendidikan Program Studi

- a. Rumusan Tujuan Pendidikan Program Studi (TPP)

Tujuan Pendidikan Program Studi (TPP) S3 Ilmu Teknik adalah sebagai berikut:

- TPP1 : Menghasilkan lulusan dengan gelar Doktor Ilmu Teknik (Dr.) yang memiliki kualifikasi sebagai doktor ilmu Teknik sesuai bidangnya yang unggul, kreatif, inovatif berkelanjutan, mempunyai kemampuan meneliti, mengembangkan, dan mengamalkan ilmu-ilmu teknik;
- TPP2 : Menghasilkan karya penelitian dan publikasi ilmiah dalam bidang ilmu teknik yang dipublikasikan secara internasional;
- TPP3 : Melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PPM) di bidang ilmu teknik dan bidang lain yang relevan dengan pengembangan perilaku kecendekiaan, yang berbasis hasil penelitian yang berkualitas dan berguna bagi pengembangan ilmu dan pembelajaran serta berguna bagi masyarakat Indonesia, regional, maupun internasional; dan
- TPP4 : Menghasilkan kerja sama yang sinergis dengan berbagai instansi dan lembaga mitra, baik lokal, nasional, regional, maupun global untuk memajukan ilmu teknik.

- b. Kesesuaian Tujuan Pendidikan Program Studi dengan Visi Perguruan Tinggi, Fakultas, dan Program Studi

Keterkaitan antara Tujuan Pendidikan Program Studi (TPP) S3 Ilmu Teknik dengan visi Universitas Negeri Yogyakarta (UNY), Fakultas Teknik, dan Program Studi dapat dilihat pada Tabel 2. Visi UNY sebagai universitas kependidikan kelas dunia yang unggul, kreatif, dan inovatif berkelanjutan menjadi landasan utama dalam merancang tujuan pendidikan. Selaras dengan hal tersebut, Fakultas Teknik mengusung visi menjadi fakultas berkelas dunia di bidang pendidikan vokasional dan keteknikan dengan tiga pilar yang sama, sementara Program Studi menekankan pengembangan keilmuan teknik berbasis *green technology* dan teknologi digital yang responsif terhadap isu global. Setiap TPP dianalisis berdasarkan kontribusinya terhadap aspek unggul (keunggulan akademik dan kompetensi), kreatif (pengembangan gagasan baru), dan inovatif berkelanjutan (solusi berkelanjutan berbasis riset).

Tabel 2. Matriks Kesesuaian TPP dengan Visi Perguruan Tinggi, Fakultas, dan Prodi

TPP	Visi UNY			Visi Fakultas Teknik			Visi Keilmuan Prodi		
	Unggul	Kreatif	Inovatif Berkelanjutan	Unggul	Kreatif	Inovatif Berkelanjutan	Unggul	Kreatif	Inovatif Berkelanjutan
TPP 1	✓		✓	✓		✓	✓		✓
TPP 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TPP 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TPP 4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

TPP1 terkait dengan keunggulan (unggul) dan inovasi berkelanjutan karena menghasilkan lulusan yang profesional dan berkompotensi tinggi.

TPP2 mencakup semua aspek (unggul, kreatif, inovatif) karena publikasi internasional memerlukan keunggulan akademik, kreativitas, dan inovasi.

TPP3 selaras dengan ketiga aspek karena pengabdian masyarakat berbasis penelitian memerlukan keunggulan, kreativitas, dan pendekatan berkelanjutan.

TPP4 mencakup semua aspek karena kerja sama global memerlukan keunggulan, kreativitas dalam kolaborasi, dan inovasi berkelanjutan.

- c. Kesesuaian Tujuan Pendidikan Program Studi dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)

Guna menjamin terpenuhinya standar level kompetensi sesuai Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), perlu dilakukan verifikasi keselarasan antara Tujuan Pendidikan Program Studi (TPP) dengan deskriptor KKNI level 9 yang berlaku untuk jenjang doktoral. Tabel 3 menunjukkan gambaran proses validasi kesesuaian antara TPP program studi dengan kriteria deskriptor KKNI.

Tabel 3. Kesesuaian Tujuan Pendidikan Prodi Ilmu Teknik-S3 dengan KKNI level 9

Deskriptor KKNI Level 9	Tujuan Pendidikan Program Studi			
	TPP1	TPP2	TPP3	TPP4
1. Mampu mengembangkan pengetahuan, teknologi, dan/atau seni baru melalui riset hingga menghasilkan karya kreatif, orisinal, dan teruji.	✓	✓		
2. Mampu menyelesaikan permasalahan sains, teknologi, dan/atau seni melalui pendekatan interdisipliner, multidisiplin, dan transdisipliner.	✓		✓	
3. Mampu mengelola, memimpin, dan mengembangkan riset yang bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan kemaslahatan umat manusia, serta mendapat pengakuan nasional/internasional.		✓	✓	✓

4. Strategi Program Studi

Strategi Program Studi S3 Ilmu Teknik UNY untuk mencapai Tujuan Pendidikan Program Studi (TPP) berdasarkan visi, misi, dan TPP yang telah ditetapkan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Strategi Pencapaian Tujuan Prodi S3 Ilmu Teknik

Tujuan Program Studi S3 Ilmu Teknik	Strategi Pencapaian
Menghasilkan lulusan dengan gelar Doktor Ilmu Teknik (Dr.) yang memiliki kualifikasi sebagai doktor ilmu Teknik sesuai bidangnya yang unggul, kreatif, inovatif berkelanjutan, mempunyai kemampuan meneliti, mengembangkan, dan mengamalkan ilmu-ilmu teknik.	Penguatan kurikulum berbasis <i>Green Technology</i> dan Teknologi Digital melalui integrasi konsep <i>green technology</i> , keberlanjutan, dan teknologi digital ke dalam mata kuliah Pengembangan kapasitas riset dan inovasi melalui penyelenggaraan pelatihan metodologi penelitian tingkat lanjut, penulisan publikasi internasional, dan etika akademik. Pembinaan karakter akademik dan kepemimpinan dengan mendorong mahasiswa menjadi pembicara/pemateri dalam konferensi atau kegiatan pengabdian masyarakat.
Menghasilkan karya penelitian dan publikasi ilmiah dalam bidang ilmu teknik yang dipublikasikan secara internasional.	Peningkatan kualitas dan relevansi penelitian dengan memfokuskan topik penelitian pada isu prioritas global (perubahan iklim, energi terbarukan, <i>smart city</i>) yang selaras dengan <i>green technology</i> . Kolaborasi riset multidisiplin dan global dengan mengadakan <i>joint publication</i> dengan peneliti global. Optimalisasi diseminasi hasil riset dengan mengikuti konferensi internasional tahunan yang diakui Scopus/WoS untuk mempromosikan karya sivitas akademika.
Melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PPM) di bidang ilmu teknik. dan bidang lain yang relevan dengan pengembangan perilaku kecendekiaan, yang berbasis hasil penelitian yang berkualitas dan berguna bagi pengembangan ilmu dan pembelajaran serta berguna bagi masyarakat Indonesia, regional, maupun internasional.	Penerapan solusi teknik untuk masalah lokal/global dengan merancang program PPM berbasis riset yang melibatkan mahasiswa dan dosen.
Menghasilkan program kerja sama yang sinergis dengan berbagai instansi dan lembaga mitra, baik lokal, nasional, regional, maupun global untuk memajukan ilmu teknik.	Penguatan jejaring nasional dan internasional dengan melakukan kerjasama dengan industri, BUMN, dan universitas terkemuka di bidang teknik. Kemitraan strategis dengan dunia industri melalui pembentukan <i>industry advisory board</i> untuk menyelaraskan kurikulum dan riset dengan kebutuhan pasar. Promosi reputasi global dengan membuat profil digital Prodi S3 Ilmu Teknik dalam bahasa Inggris untuk menarik mahasiswa dan mitra internasional.

D. PROFIL LULUSAN

1. Profil Lulusan dan Deskripsi Profil

Profil lulusan Prodi S3-Ilmu Teknik adalah doktor ilmu teknik dengan penekanan *green technology* sesuai bidangnya yang memiliki kompetensi sebagai berikut:

- menemukan dan melakukan inovasi keilmuan teknik sesuai bidangnya dengan ciri khas *green technology* melalui penelitian;

- b. memberikan kontribusi keilmuan teknik sesuai bidangnya untuk pembangunan dan kesejahteraan masyarakat; dan
- c. mempublikasikan keilmuan teknik sesuai bidangnya dengan ciri khas *green technology* secara nasional dan internasional.

Profil lulusan Prodi S3-Ilmu Teknik memungkinkan bekerja sebagai peneliti, pendidik, profesional, dan konsultan dengan deskripsi sebagai berikut:

- a. peneliti di bidang ilmu teknik, yaitu teknik elektro, teknik elektronika, teknik informatika, teknik mekatronika, teknik mesin, teknik otomotif, teknik sipil, teknik arsitektur, teknik lingkungan, dan teknik industri;
- b. pendidik di lingkungan akademik, pemerintahan, dan industri yang unggul pada bidang ilmu teknik;
- c. profesional pada bidang ilmu teknik seperti manajer dan direktur; dan
- d. konsultan pada bidang ilmu teknik yang unggul dan kreatif.

Tabel 5. Profil Lulusan Program Studi S3 Ilmu Teknik

Profil Lulusan	Deskripsi Profil
Peneliti	Peneliti yang menemukan dan mengembangkan inovasi keilmuan teknik berbasis <i>green technology</i> melalui penelitian yang berdampak pada pembangunan berkelanjutan. Mempublikasikan hasil penelitian dalam jurnal bereputasi nasional dan internasional.
Pendidik	Pendidik yang mengintegrasikan prinsip <i>green technology</i> ke dalam kurikulum pendidikan teknik dan membimbing mahasiswa dalam penelitian yang berkontribusi pada kesejahteraan masyarakat. Menyebarluaskan pengetahuan melalui publikasi ilmiah dan kegiatan edukasi.
Profesional	Profesional yang menerapkan solusi teknik berwawasan <i>green technology</i> di industri untuk mendukung praktik berkelanjutan. Mengembangkan proyek inovatif yang menjawab tantangan global serta berkolaborasi dalam publikasi praktik terbaik.
Konsultan	Konsultan yang memberikan rekomendasi berbasis riset untuk implementasi <i>green technology</i> dalam proyek teknik skala lokal/global. Memfasilitasi pemberdayaan masyarakat melalui teknologi berkelanjutan dan mempublikasikan studi kasus sebagai referensi kebijakan.

2. Kesesuaian Profil Lulusan dengan Tujuan Pendidikan Program Studi

Kesesuaian antara Profil Lulusan Program Studi S3 Ilmu Teknik dengan Tujuan Pendidikan Program (TPP) yang telah ditetapkan dapat dilihat pada Tabel 6. Tabel ini menunjukkan program studi melakukan analisis untuk memastikan bahwa program studi mampu menghasilkan lulusan yang tidak hanya kompeten secara akademis, tetapi juga relevan dengan kebutuhan masyarakat dan industri. Kesesuaian antara profil lulusan dan tujuan pendidikan menjadi fondasi penting untuk menjamin bahwa program studi dapat mencapai visi dan misinya, sekaligus memberikan dampak nyata dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkelanjutan.

Tabel 6. Kesesuaian Profil Lulusan dengan Tujuan Pendidikan Program Studi

Profil Lulusan	TPP 1	TPP 2	TPP 3	TPP 4
Peneliti	✓	✓		
Pendidik	✓	✓	✓	
Profesional	✓	✓		✓

Konsultan	✓	✓	✓	✓
-----------	---	---	---	---

E. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN

1. Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Capaian pembelajaran dibangun dari unsur sikap, pengetahuan, keterampilan umum dan keterampilan khusus. Tabel 7 menunjukkan capaian pembelajaran Prodi S3-Ilmu Teknik.

Tabel 7. CPL Program Studi S3 Ilmu Teknik

No.	Deskripsi CPL
CPL-1	Menunjukkan sikap religius, nasionalisme, tanggung jawab sosial, dan etika akademik dalam kehidupan bermasyarakat dan profesional.
CPL-2	Menguasai konsep filosofis, teori mutakhir, dan metodologi penelitian interdisiplin di bidang ilmu teknik dengan fokus <i>green technology</i> .
CPL-3	Mampu merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan penelitian inovatif berbasis <i>green technology</i> yang memperhatikan aspek sosial, lingkungan, ekonomi, dan keselamatan masyarakat.
CPL-4	Mampu menghasilkan karya orisinal (tugas akhir doktor/makalah internasional) melalui pendekatan multidisiplin, transdisiplin, atau interdisiplin untuk menyelesaikan masalah rekayasa.
CPL-5	Mengelola data penelitian, sumber daya, dan organisasi secara sistematis serta menjalin jejaring kolaborasi akademik dan profesional.
CPL-6	Menerapkan kepemimpinan akademik dalam pengembangan keilmuan, teknologi, dan inovasi yang berkelanjutan.
CPL-7	Mengomunikasikan solusi rekayasa berbasis bukti ilmiah kepada masyarakat dan komunitas global melalui media yang relevan.
CPL-8	Menginternalisasi nilai humaniora dan kewirausahaan dalam pengembangan teknologi untuk kemaslahatan umat manusia.

Tabel 8. Identifikasi Struktur CPL berdasarkan Kemampuan, Bahan Kajian, dan Konteks

CPL	Pernyataan CPL	Kemampuan (<i>Behavior</i>)	Bahan Kajian (<i>Subject Matter</i>)	Konteks (<i>Context</i>)
CPL-1	Menunjukkan sikap religius, nasionalisme, tanggung jawab sosial, dan etika akademik dalam kehidupan bermasyarakat dan profesional.	Menunjukkan integritas, tanggung jawab sosial, dan kepatuhan terhadap etika akademik.	Landasan Filosofis dan Teoretis Teknik	Lingkungan akademik, masyarakat, dan praktik profesional.
CPL-2	Menguasai konsep filosofis, teori mutakhir, dan metodologi penelitian interdisiplin di bidang ilmu teknik dengan fokus <i>green technology</i> .	Menguasai teori dan metodologi penelitian berbasis <i>green technology</i> .	Landasan Filosofis dan Teoretis Teknik, Teknologi Berkelanjutan dan Inovasi Hijau	Riset akademik, industri, dan pengembangan teknologi hijau.
CPL-3	Mampu merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan penelitian inovatif berbasis <i>green technology</i> yang memperhatikan aspek sosial, lingkungan, ekonomi, dan keselamatan masyarakat.	Merancang dan mengimplementasikan solusi rekayasa berkelanjutan.	Teknologi Berkelanjutan dan Inovasi Hijau, Metodologi Riset Interdisipliner	Riset terapan, kebijakan publik, dan pengembangan teknologi ramah lingkungan.
CPL-4	Mampu menghasilkan karya orisinal (tugas akhir doktor/makalah)	Menciptakan karya ilmiah orisinal dengan pendekatan	Metodologi Riset Interdisipliner, Evaluasi dan	Publikasi internasional, forum akademik,

	internasional) melalui pendekatan multidisiplin, transdisiplin, atau interdisiplin untuk menyelesaikan masalah rekayasa.	multidisiplin.	Implementasi Hasil Riset	dan kolaborasi lintas disiplin.
CPL-5	Mengelola data penelitian, sumber daya, dan organisasi secara sistematis serta menjalin jejaring kolaborasi akademik dan profesional.	Mengelola sumber daya riset dan membangun kolaborasi.	Komunikasi Ilmiah dan Etika Akademik, Kepemimpinan Akademik dan Kolaborasi Global	Manajemen organisasi riset, jejaring nasional/internasional.
CPL-6	Menerapkan kepemimpinan akademik dalam pengembangan keilmuan, teknologi, dan inovasi yang berkelanjutan.	Memimpin pengembangan keilmuan dan inovasi berkelanjutan.	Kepemimpinan Akademik dan Kolaborasi Global	Organisasi akademik, industri, dan kebijakan teknologi.
CPL-7	Mengomunikasikan solusi rekayasa berbasis bukti ilmiah kepada masyarakat dan komunitas global melalui media yang relevan.	Mengomunikasikan hasil riset secara efektif kepada audiens akademik dan non-akademik.	Komunikasi Ilmiah dan Etika Akademik, Kepemimpinan Akademik dan Kolaborasi Global	Media massa, konferensi internasional, dan forum masyarakat.
CPL-8	Menginternalisasi nilai humaniora dan kewirausahaan dalam pengembangan teknologi untuk kemaslahatan umat manusia.	Mengintegrasikan nilai humaniora dan kewirausahaan dalam inovasi teknologi.	Landasan Filosofis dan Teoretis Teknik, Evaluasi dan Implementasi Hasil Riset	Pengembangan teknologi berbasis kebutuhan masyarakat dan kewirausahaan sosial.

2. Kesesuaian Capaian Pembelajaran Lulusan dengan Tujuan Pendidikan Program Studi

Tabel 9. Kesesuaian antara CPL dan TPP

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	TPP 1	TPP 2	TPP 3	TPP 4
CPL-1: Menunjukkan sikap religius, nasionalisme, tanggung jawab sosial, dan etika akademik dalam kehidupan bermasyarakat dan profesional.	✓			
CPL-2: Menguasai konsep filosofis, teori mutakhir, dan metodologi penelitian interdisiplin di bidang ilmu teknik dengan fokus <i>green technology</i> .	✓	✓		✓
CPL-3: Mampu merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan penelitian inovatif berbasis <i>Green Technology</i> yang memperhatikan aspek sosial, lingkungan, ekonomi, dan keselamatan masyarakat.		✓	✓	✓
CPL-4: Mampu menghasilkan karya orisinal (tugas akhir doktor/makalah internasional) melalui pendekatan multidisiplin, transdisiplin, atau interdisiplin untuk menyelesaikan masalah rekayasa.		✓		
CPL-5: Mengelola data penelitian, sumber daya, dan organisasi secara sistematis serta menjalin jejaring kolaborasi akademik dan profesional.				✓
CPL-6: Menerapkan kepemimpinan akademik dalam pengembangan keilmuan, teknologi, dan inovasi yang berkelanjutan.	✓		✓	✓
CPL-7: Mengomunikasikan solusi rekayasa berbasis bukti ilmiah kepada masyarakat dan komunitas global melalui media yang relevan.		✓	✓	

CPL-8: Menginternalisasi nilai humaniora dan kewirausahaan dalam pengembangan teknologi untuk kemaslahatan umat manusia.	✓		✓	
---	---	--	---	--

Pada Tabel 9 memperlihatkan bahwa setiap TPP didukung oleh kombinasi CPL yang saling melengkapi, baik dalam aspek sikap, pengetahuan, maupun keterampilan. Kesesuaian ini selaras dengan prinsip KKNI Level 9 dan *Outcome-Based Education* (OBE), di mana lulusan tidak hanya menguasai teori, tetapi juga mampu menerapkannya secara nyata dalam konteks lokal maupun global.

3. Kesesuaian Capaian Pembelajaran Lulusan dengan Profil Lulusan

Dengan demikian, program studi mampu menghasilkan doktor yang berkontribusi pada perkembangan ilmu teknik berkelanjutan, sekaligus menjawab kebutuhan masyarakat dan industri seperti Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Kesesuaian antara Profil Lulusan dan CPL

Profil Lulusan	CPL							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Peneliti		✓	✓	✓	✓		✓	✓
Pendidik	✓	✓			✓	✓	✓	
Profesional			✓		✓	✓	✓	✓
Konsultan			✓	✓	✓		✓	✓

F. BAHAN KAJIAN DAN MATA KULIAH

1. Pemilihan Bahan Kajian dan Materi Pembelajaran

Saat menyelesaikan studi di Prodi S3-Ilmu Teknik ini mahasiswa wajib menempuh kuliah dan penelitian (*mixed by course and research*). Mahasiswa linier bidang mengambil total **51** sks dan mahasiswa non linier bidang mengambil total 55 sks. Mahasiswa non linier harus mengikuti mata kuliah matrikulasi sebanyak 4 sks (2 mata kuliah) sebagai pendukung riset studinya. Bahan kajian pada tiap mata kuliah bisa dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Kesesuaian Capaian Pembelajaran Lulusan dan Bahan Kajian

Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi	Bahan Kajian						
	Landasan Filosofis dan Teoretis Teknik (BK1)	Sains Dasar dan Aplikasi Teknik (BK2)	Teknologi Berkelanjutan dan Inovasi Hijau (BK3)	Metodologi Riset Interdisipliner (BK4)	Komunikasi Ilmiah dan Etika Akademik (BK5)	Engineering Design (BK6)	Kepemimpinan Akademik dan Kolaborasi Global BK 7)
CPL-1: Menunjukkan sikap religius, nasionalisme, tanggung jawab sosial, dan etika akademik dalam kehidupan bermasyarakat dan profesional.	✓						
CPL-2: Menguasai konsep filosofis, teori mutakhir, dan metodologi penelitian interdisiplin di bidang ilmu teknik dengan fokus <i>Green Technology</i> .	✓			✓			
CPL-3: Mampu merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan penelitian inovatif berbasis <i>Green Technology</i> yang memperhatikan aspek sosial, lingkungan, ekonomi, dan keselamatan masyarakat.			✓	✓			
CPL-4: Mampu menghasilkan karya orisinal (tugas akhir doktor/makalah internasional) melalui pendekatan multidisiplin, transdisiplin, atau interdisiplin untuk menyelesaikan masalah rekayasa.				✓			✓
CPL-5: Mengelola data penelitian, sumber daya, dan organisasi secara sistematis serta menjalin jejaring kolaborasi akademik dan profesional.						✓	
CPL-6: Menerapkan kepemimpinan akademik dalam pengembangan keilmuan, teknologi, dan inovasi yang berkelanjutan.						✓	✓
CPL-7: Mengomunikasikan solusi rekayasa berbasis bukti ilmiah kepada masyarakat dan komunitas global melalui media yang relevan.					✓		
CPL-8: Menginternalisasi nilai humaniora dan kewirausahaan dalam pengembangan teknologi untuk kemaslahatan umat manusia.	✓						✓

2. Pembentukan Mata Kuliah

a. Pembentukan Mata Kuliah berdasarkan CPL

Pembentukan mata kuliah pada Program Studi S3 Ilmu Teknik dirancang secara sistematis untuk memastikan tercapainya Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang selaras dengan standar KKNI Level 9 dan prinsip *Outcome-Based Education* (OBE). Proses ini melibatkan pemetaan holistik antara kompetensi lulusan, bahan kajian, tujuan pendidikan program studi (TPP), serta profil lulusan.

Setiap mata kuliah dibangun berdasarkan bahan kajian (BK) yang secara langsung mendukung pencapaian CPL. Selain itu, mata kuliah disusun untuk memenuhi kebutuhan profil lulusan yang beragam serta mata kuliah dirancang secara bertahap sesuai siklus penelitian doktoral. Pembentukan mata kuliah Prodi S3-Ilmu Teknik yang dikaitkan dengan CPL Prodi bisa dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Pembentukan Mata Kuliah berdasarkan CPL Program Studi

No	Kode	Mata Kuliah	Sistem Angka Kredit				CPL/PLO							
			Sks	Teori	Praktik	Lapangan	1	2	3	4	5	6	7	8
1	DIT90201	Matrikulasi 1	2	2	-	-	√	√						
2	DIT90202	Matrikulasi 2	2	2	-	-	√	√						
3	DIT90301	Filsafat Ilmu Teknik	3	3	-	-	√	√	√					
4	DIT90302	<i>Green Technology</i>	3	3	-	-	√	√	√					
5	DIT90303	Statistika	3	3	-	-	√		√		√			
6	DIT90304	Desain Penelitian	3	3	-	-	√	√		√				
7	DIT90305	Kekhususan	3	3	-	-	√	√	√	√	√	√	√	
8	DIT90306	Penulisan Akademik	3	3	-	-	√	√	√			√		
9	DIT90309	Proposal Tugas Akhir Doktor	3	-	-	3	√	√	√			√		
10	DIT90307	Seminar Kemajuan Penelitian I	3	-	-	3	√	√	√		√	√		√
11	DIT90310	Publikasi I	3	-	-	3	√	√	√	√	√	√	√	√
12	DIT90308	Seminar Kemajuan Penelitian II	3	-	-	3	√	√	√		√	√		√
13	DIT90311	Publikasi II	3	-	-	3	√	√	√	√	√	√	√	√
14	DIT90312	Publikasi III	3	-	-	3	√	√	√	√	√	√	√	√
15	DIT90313	Seminar Hasil	3	-	-	3	√	√	√		√	√		√
16	MKK91201	Tugas Akhir Doktor	12	-	-	12	√	√	√	√	√	√	√	√

Struktur mata kuliah terbagi menjadi empat komponen utama: wajib program studi, wajib peminatan/riset, seminar kemajuan penelitian, dan seminar akhir tugas akhir doktor, yang disusun secara bertahap untuk memastikan pencapaian Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) seperti terlihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Mata Kuliah, Metode Pembelajaran, dan Materi Program Studi S3-Ilmu Teknik

No.	Nama Mata Kuliah (sks)	Tahap Pembelajaran	Bahan Kajian
a.	Wajib Program Studi:		
1.	Filsafat Ilmu Teknik (3 sks)	Perkuliahan tatap muka	Persoalan-persoalan pokok dalam pengembangan filsafat ilmu teknik; Karakteristik dan obyek filsafat ilmu teknik; Metode dan alat pengembangan filsafat ilmu teknik; Sejarah perkembangan filsafat ilmu teknik; Pre-asumsi dan asumsi dasar pengembangan filsafat ilmu teknik;

No.	Nama Mata Kuliah (sks)	Tahap Pembelajaran	Bahan Kajian
			Sumber dan batas pengembangan filsafat ilmu teknik; Pembenaran filsafat ilmu teknik; Prinsip-prinsip pengembangan filsafat ilmu teknik; Berbagai aliran pengembangan filsafat ilmu teknik; dan Ontologi, epistemologi, dan aksiologi filsafat ilmu teknik.
2.	<i>Green Technology</i> (3 sks)	Perkuliahan tatap muka	<i>Technology green;</i> <i>Green job;</i> <i>Green skill;</i> dan <i>Green employment.</i>
3.	Statistika (3 sks)	Perkuliahan tatap muka dan <i>workshop</i>	Probabilitas; Variabel acak; Distribusi probabilitas diskrit; Distribusi probabilitas kontinu; Rentang keyakinan; Uji hipotesis; Regresi; Korelasi; Pembangkitan data; Analisis data <i>time series;</i> dan Model stokastik.
b. Wajib peminatan/pilihan sesuai rencana penelitian/riset (jika ada):			
4.	Desain penelitian (3 sks)	Perkuliahan tatap muka dan <i>workshop</i>	Identifikasi dan pemilihan masalah; Formulasi masalah penelitian dan membuat hipotesis; Pembangunan percobaan dan penyelidikan; Pemilihan dan pendefinisian variabel; Pemilihan prosedur dan teknik sampling; Penyusunan alat dan teknik pengumpulan data; Pembuatan <i>coding, editing</i> serta <i>processing data;</i> Analisis data dan pemilihan prosedur statistik; dan Pelaporan.
5.	Proposal Tugas Akhir Doktor (3 sks)	Tugas mandiri, presentasi klasikal	Sistematika proposal; Tata tulis proposal; Kebenaran substansi; Kedalaman teori dan kecukupan referensi; Kebaruan referensi; dan Kebenaran metodologi.
6.	Kekhususan (3 sks)	Perkuliahan tatap muka dan <i>workshop</i>	Penentuan topik sesuai bidang mahasiswa dan promotor; dan Pembahasan/review jurnal terkait topik tugas akhir doktornya.
7.	Penulisan Akademik (3 sks)	Penulisan tatap muka dan <i>workshop</i>	Jenis-jenis tulisan artikel; Tata tulis artikel internasional; Susunan <i>manuscript;</i> <i>Similarity check;</i> dan <i>Scientific misconduct.</i>
c. Seminar Kemajuan Penelitian:			
8.	Publikasi I (3 sks)	Tugas mandiri, presentasi pra- riset, presentasi progres riset, presentasi hasil riset, presentasi artikel publikasi I	<i>Literatur review;</i> Penyusunan proposal riset; Pelaksanaan riset untuk artikel publikasi; Penyusunan draf artikel untuk disajikan di seminar internasional; Penyajian artikel dalam seminar internasional; Perevisian artikel untuk diterbitkan di prosiding terindeks Scopus; dan Pelaporan kemajuan publikasi artikel.
9.	Publikasi II (3 sks)	Tugas mandiri, presentasi pra- riset, presentasi progres riset,	Kemenarikan judul; Kebaruan dari topik yang diangkat; Kejelasan tujuan penelitian; Kedalaman kajian pustaka;

No.	Nama Mata Kuliah (sks)	Tahap Pembelajaran	Bahan Kajian
		presentasi hasil riset, presentasi artikel publikasi II	Kejelasan dan kebenaran metodologi; Kesesuaian penyajian hasil; Kedalaman pembahasan; Kesesuaian simpulan dengan tujuan; Kecukupan dan kebaruan referensi; Tata tulis dan bahasa; Penentuan jurnal target yang relevan dengan artikel 1; Penyesuaian format artikel 1 dengan ketentuan target; Men- <i>submit</i> draf artikel 1 ke jurnal target; Merevisi draf artikel sesuai masukan saran reviewer; Refleksi kekurangan artikel (jika artikel ditolak); dan Perbaikan artikel dan <i>submit</i> ke jurnal target lainnya;
10.	Publikasi III (3 sks)	Tugas mandiri, presentasi pra-riset, presentasi progres riset, presentasi hasil riset, presentasi artikel publikasi III	Kemenarik judul; Kebaruan dari topik yang diangkat; Kejelasan tujuan penelitian; Kedalaman kajian pustaka; Kejelasan dan kebenaran metodologi; Kesesuaian penyajian hasil; Kedalaman pembahasan; Kesesuaian simpulan dengan tujuan; Kecukupan dan kebaruan referensi; Tata tulis dan bahasa; Penentuan jurnal target yang relevan dengan artikel 2; Penyesuaian format artikel 2 dengan ketentuan target; Men- <i>submit</i> draf artikel 2 ke jurnal target; Merevisi draf artikel sesuai masukan saran <i>reviewer</i> ; Refleksi kekurangan artikel (jika artikel ditolak); dan Perbaikan artikel dan <i>submit</i> ke jurnal target lainnya.
d. Seminar Kemajuan Penelitian Akhir:			
11.	Seminar Hasil (3 sks)	Tugas mandiri, presentasi klasikal	Penyajian hasil penelitian tugas akhir doktor; Kebenaran teknik analisis data; Kedalaman dan kebenaran substansi; dan Kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian.
12.	Tugas Akhir Doktor (12 sks)	Tugas mandiri, presentasi klasikal	Kelengkapan unsur atau komponen tugas akhir doktor; Kesesuaian sistematika, bahasa, dan tata tulis; Kesesuaian antara abstrak, pendahuluan, kajian pustaka, metode, hasil, dan kesimpulan; Kecukupan dan kebaruan referensi; dan Kedalaman dan kebenaran substansi.

b. Penetapan Besarnya SKS

Bobot Satuan Kredit Semester (SKS) suatu mata kuliah merepresentasikan perkiraan waktu yang diperlukan mahasiswa untuk menguasai kompetensi yang ditetapkan dalam mata kuliah tersebut. Penentuan besaran SKS didasarkan pada tiga unsur utama: (1) tingkat kompetensi yang harus dicapai, (2) kedalaman dan cakupan materi pembelajaran yang wajib dikuasai, serta (3) metode atau strategi pembelajaran yang diterapkan untuk mencapai tujuan tersebut. Merujuk pada Permendikbudristek Nomor 53 Tahun 2023, SKS didefinisikan sebagai satuan pengukur beban belajar mahasiswa per minggu dalam satu semester, yang mencakup beragam aktivitas pembelajaran dan penilaian atas usaha mahasiswa dalam memenuhi kegiatan kurikuler program studi. Secara teknis, 1 (satu) SKS setara dengan 45 (empat puluh lima) jam kerja akademik per semester, meliputi kegiatan tatap muka, tugas terstruktur, pembelajaran mandiri, dan evaluasi hasil belajar.

G. STRUKTUR KURIKULUM DAN SEBARAN MATA KULIAH

1. Struktur Kurikulum

Kurikulum Program Studi Ilmu Teknik dirancang dengan beban belajar sejumlah **51+4** SKS dan masa tempuh kurikulum enam semester. Rincian Kelompok Mata Kuliah dan besaran SKS disajikan dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 14. Kelompok Mata Kuliah dan besaran SKS

No	Mata Kuliah	Linear (SKS)	Non Linear (SKS)
1.	Mata Kuliah Matrikulasi	-	4
2.	Mata Kuliah Pondasi Keilmuan Prodi	9	9
3.	Mata Kuliah Keahlian	15	15
4.	Mata Kuliah Pendukung Tugas Akhir Doktor	27	27
Total SKS		51	55

Tabel 15. Mata Kuliah Matrikulasi

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
1	DIT90201	Matrikulasi 1	2	1
2	DIT90202	Matrikulasi 2	2	1
		Jumlah	4	

Tabel 16. Mata Kuliah Pondasi Keilmuan Prodi

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
1	DIT90301	Filsafat Ilmu Teknik	3	1
2	DIT90303	Statistika	3	1
3	DIT90304	Desain penelitian	3	1
		Jumlah	9	

Tabel 17. Mata Kuliah Keahlian

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
1	DIT90302	<i>Green Technology</i>	3	1
2	DIT90305	Kekhususan	3	1
3	DIT90310	Publikasi I	3	3
4	DIT90311	Publikasi II	3	4
5	DIT90312	Publikasi III	3	5
		Jumlah	15	

Tabel 18. Mata Kuliah Pendukung Tugas Akhir Doktor

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
1	DIT90309	Proposal Tugas Akhir Doktor	3	2
2	DIT90306	Penulisan Akademik	3	2
3	DIT90307	Seminar Kemajuan Penelitian I	3	3
4	DIT90308	Seminar Kemajuan Penelitian II	3	4
5	DIT90313	Seminar Hasil	3	5
6	MKK91201	Tugas Akhir Doktor	12	6
		Jumlah	27	

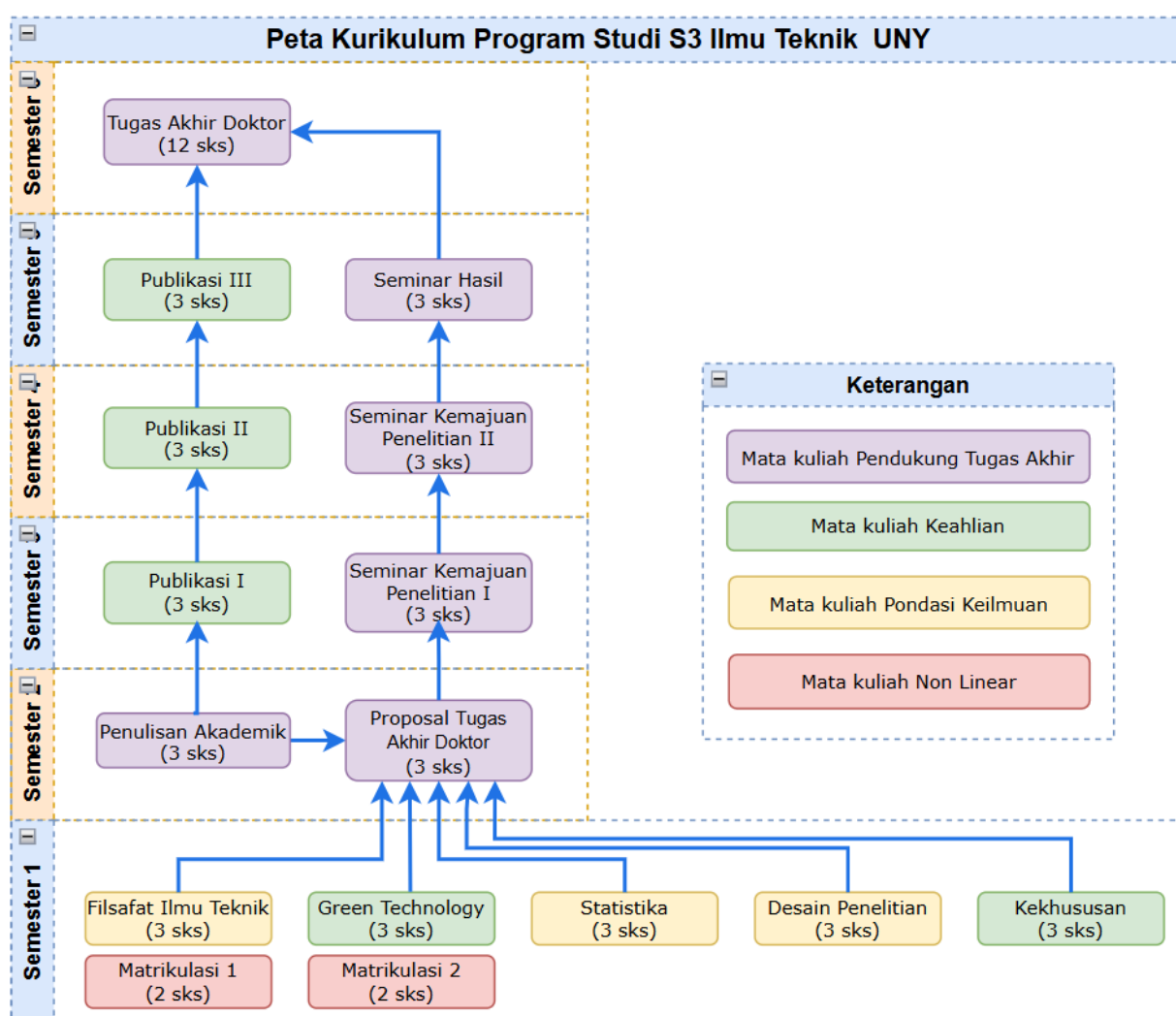
2. Distribusi Mata Kuliah

Syarat penyelesaian studi di Prodi S3-Ilmu Teknik ini mahasiswa wajib menempuh kuliah dan penelitian (*mixed by course and research*). Di samping itu, mahasiswa harus sudah mempublikasikan 2 (dua) artikel jurnal internasional bereputasi. Nama mata kuliah sesuai

dengan semester pengambilan bisa dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Distribusi Mata Kuliah

No.	Kode	Nama Mata Kuliah/Blok	Jumlah sks	Semester
1	DIT90201	Matrikulasi 1	2	1
2	DIT90202	Matrikulasi 2	2	1
3	DIT90301	Filsafat Ilmu Teknik	3	1
4	DIT90302	<i>Green Technology</i>	3	1
5	DIT90303	Statistika	3	1
6	DIT90304	Desain penelitian	3	1
7	DIT90305	Kekhususan	3	1
8	DIT90309	Proposal Tugas Akhir Doktor	3	2
9	DIT90306	Penulisan Akademik	3	2
10	DIT90310	Publikasi I	3	3
11	DIT90307	Seminar Kemajuan Penelitian I	3	3
12	DIT90311	Publikasi II	3	4
13	DIT90308	Seminar Kemajuan Penelitian II	3	4
14	DIT90312	Publikasi III	3	5
15	DIT90313	Seminar Hasil	3	5
16	MKK91201	Tugas Akhir Doktor	12	6
Jumlah			51 + 4	



Gambar 2. Peta Kurikulum Program Studi S3 Ilmu Teknik UNY

H. PROSES PEMBELAJARAN

Proses pembelajaran di Program Studi S3 Ilmu Teknik ditetapkan dengan mengacu pada regulasi pendidikan nasional dan kebijakan universitas berikut:

1. Peraturan Rektor UNY No. 17/2021 tentang Peraturan Akademik UNY, yang menegaskan bahwa pembelajaran wajib mencakup aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif untuk merefleksikan kompetensi akademik dan profesional mahasiswa secara holistik.
2. Permendikbud No. 3/2020 Pasal 11 Ayat 1, yang mewajibkan pembelajaran di perguruan tinggi bersifat interaktif, holistik, integratif, saintifik, kontekstual, tematik, afektif, kolaboratif, serta berorientasi pada mahasiswa (*student-centered learning*).
3. Permendikbudristek No. 53/2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi, yang mengatur standar proses pembelajaran meliputi perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi untuk menjamin mutu pendidikan.
4. KKNI, sebagai acuan dalam menyusun Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) sesuai jenjang kualifikasi, memastikan lulusan memiliki kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap profesional yang sesuai dengan tingkat pendidikan.
5. Pendekatan *Outcome-Based Education* (OBE), yang menjadi dasar pengembangan kurikulum dan strategi pembelajaran berbasis hasil (*outcome*), dengan fokus pada pencapaian CPL dan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) yang relevan dengan kebutuhan industri, perkembangan ilmu pengetahuan, dan teknologi di bidang Ilmu Teknik

1. Karakteristik Proses Pembelajaran

Proses pembelajaran pada Program Studi Doktor (S3) Ilmu Teknik dirancang secara komprehensif dengan mengacu pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNPT), mencakup perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan penyesuaian beban belajar mahasiswa. Karakteristik pembelajaran diwujudkan melalui pendekatan interaktif, holistik, integratif, saintifik, kontekstual, tematik, efektif, kolaboratif, dan berpusat pada mahasiswa, yang saling terintegrasi untuk menciptakan ekosistem akademik berbasis riset dan inovasi.

Proses pembelajaran interaktif dibangun melalui dialog dinamis antara mahasiswa, dosen, dan pemangku kepentingan eksternal (industri, peneliti, dan komunitas profesional). Metode seperti diskusi panel, simulasi kasus, dan penggunaan platform digital (*e-learning*, forum *online*) memfasilitasi keterlibatan aktif mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan analitis dan berpikir kritis. Sementara itu, pendekatan holistik menjamin pengembangan kompetensi yang seimbang, tidak hanya pada aspek teknis keilmuan teknik, tetapi juga *soft skills* seperti kepemimpinan, etika profesi, dan manajemen proyek.

Pembelajaran integratif diimplementasikan dengan menghubungkan ilmu teknik dengan disiplin ilmu pendukung seperti manajemen, kebijakan publik, dan ilmu lingkungan melalui metode *problem-based learning* (PBL). Pendekatan saintifik menjadi tulang punggung program ini, di mana mahasiswa didorong menguasai metodologi penelitian mutakhir, analisis data kuantitatif-kualitatif, dan publikasi ilmiah, didukung fasilitas laboratorium yang tersedia.

Konteks pembelajaran selalu dikaitkan dengan isu aktual di bidang teknik, seperti revolusi industri 4.0, energi terbarukan, atau kecerdasan artifisial, sehingga bersifat kontekstual. Pembelajaran tematik diorganisasikan berdasarkan tema spesifik seperti *smart city*, teknologi hijau, atau sistem manufaktur cerdas, yang dikaji mendalam melalui seminar, lokakarya, dan proyek riset terstruktur untuk membentuk keahlian spesialisasi. Untuk memastikan efektivitas, evaluasi dilakukan secara berkelanjutan melalui penilaian formatif (portofolio, *peer review*) dan sumatif (ujian komprehensif, tugas akhir doktor), didukung sistem feedback loop dan teknologi *learning analytics* guna memantau pencapaian Capaian

Pembelajaran Lulusan (CPL).

Seluruh proses ini berpusat pada mahasiswa (*student-centered learning*), dengan kurikulum fleksibel yang memungkinkan peserta merancang jalur studi sesuai minat dan tujuan karir. Melalui pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) dan sistem bimbingan personal (*mentorship*), mahasiswa diberi otonomi untuk memilih topik riset, metode, dan mitra kolaborasi, sehingga mendorong kemandirian, kreativitas, dan kesiapan menghadapi dinamika global

2. Perencanaan Proses Pembelajaran

Perencanaan proses pembelajaran pada Program Studi Doktor (S3) Ilmu Teknik dirancang secara khusus untuk mendukung pendalaman keilmuan berbasis riset dan inovasi. Setiap mata kuliah disusun dalam bentuk Rencana Pembelajaran Semester (RPS) yang dikembangkan oleh dosen pembimbing atau tim pengajar dalam kelompok bidang keahlian terkait, dengan mempertimbangkan integrasi antara teori, metodologi penelitian, dan aplikasi praktis dalam disiplin teknik. RPS dirancang untuk memastikan kesesuaian metode pembelajaran (seperti studi kasus kompleks, analisis kritis literatur, simulasi komputasional, atau eksperimen lanjutan) dengan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) yang berorientasi pada pengembangan kemampuan riset mandiri, analisis multidisiplin, serta penyusunan tugas akhir doktor.

Sebagai bentuk transparansi dan akuntabilitas akademik, seluruh RPS wajib diunggah ke platform digital resmi Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) melalui tautan <https://rps.uny.ac.id>. Dokumentasi ini tidak hanya berfungsi sebagai panduan bagi mahasiswa dan dosen, tetapi juga memfasilitasi akses bagi pemangku kepentingan eksternal (seperti industri, lembaga riset, atau mitra kolaborasi) untuk meninjau keselarasan kurikulum dengan kebutuhan pengembangan ilmu teknik terkini. Proses ini sekaligus memperkuat prinsip keterbukaan dan kesiapan program studi dalam menjawab tantangan keilmuan global yang dinamis.

3. Pelaksanaan Proses Pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran di Program Studi S3-Ilmu Teknik tidak hanya berfokus pada interaksi akademis antara dosen, mahasiswa, dan sumber belajar, tetapi juga mengintegrasikan kegiatan penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) sebagai bagian tak terpisahkan dari kurikulum. Metode pembelajaran seperti studi kasus, simulasi, dan *project-based learning* dirancang untuk mendorong mahasiswa mengaplikasikan teori ke dalam riset inovatif yang berkontribusi pada pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni (IPTEKS), serta menjawab tantangan kesejahteraan masyarakat dan daya saing bangsa sesuai Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti).

Dalam konteks penelitian, mahasiswa doctoral dilibatkan dalam proyek riset strategis yang bersinggungan dengan isu nasional dan global, seperti energi terbarukan, rekayasa sistem cerdas, atau teknologi berkelanjutan. Hasil penelitian tidak hanya dipublikasikan di jurnal bereputasi, tetapi juga diimplementasikan dalam bentuk prototipe, kebijakan rekomendasi, atau model komersialisasi teknologi, sehingga meningkatkan dampak sosial-ekonomi dan mendukung visi Indonesia sebagai bangsa berdaya saing tinggi.

Sementara itu, Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran melalui pendekatan *community-based research* dan *service learning*. Kegiatan ini tidak hanya memenuhi CPL terkait kepedulian sosial dan etika profesi, tetapi juga dievaluasi melalui indikator dampak nyata, seperti peningkatan produktivitas masyarakat, pengurangan emisi karbon, atau adopsi teknologi lokal.

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran semakin memperkuat integrasi riset dan PkM. Platform BeSmart UNY (<http://besmart.uny.ac.id/v2>) tidak hanya digunakan untuk perkuliahan *blended learning*, tetapi juga sebagai repositori publik untuk membagikan hasil riset dan dokumentasi PkM kepada masyarakat luas. Mahasiswa didorong memanfaatkan media sosial dan kanal YouTube untuk menyosialisasikan temuan penelitian atau program pengabdian, sehingga meningkatkan visibilitas dan partisipasi publik. Contohnya, tutorial penggunaan alat teknik berbasis AI atau webinar inovasi energi terbarukan yang terbuka untuk pelaku industri dan komunitas.

4. Beban Belajar Mahasiswa

Beban belajar mahasiswa dinyatakan dalam besaran satuan kredit semester (sks). Satu sks kegiatan kuliah, setara dengan 45 jam per semester, yakni yang terdiri atas 170 (seratus tujuh puluh menit: 50 menit tatap muka, 60 menit tugas terstruktur, dan 60 menit kegiatan mandiri) kegiatan belajar per minggu per semester. Setiap mata kuliah paling sedikit memiliki bobot 1 (satu) sks. Semester merupakan satuan waktu kegiatan pembelajaran efektif selama 16 (enam belas) minggu. Penjelasan lebih lanjut tentang alokasi waktu pembelajaran di atur melalui Peraturan Rektor UNY Nomor 1 tahun 2019 tentang Peraturan Akademik UNY Pasal 7.

5. Capaian Pembelajaran dan Sistem Evaluasi

Proses pembelajaran pada Program Studi S3-Ilmu Teknik tidak hanya berorientasi pada pencapaian *Program Learning Outcome* (PLO) dan *Course Learning Outcome* (CLO), tetapi juga memastikan pengembangan kompetensi mahasiswa secara holistik melalui pengukuran *hardskills* (kemampuan akademik-teknis) dan *softskills* (karakter, moralitas, serta kompetensi sosial dan profesional). Keberhasilan mahasiswa dievaluasi secara komprehensif dengan memadukan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik yang selaras dengan sistem pembelajaran berpusat pada mahasiswa (*student-centered learning*).

Pengukuran *hardskills* dilakukan melalui instrumen akademik seperti ujian tertulis, presentasi hasil riset, publikasi ilmiah, penyusunan tugas akhir doktor, serta kemampuan teknis dalam merancang dan mengimplementasikan solusi inovatif di bidang teknik. Penilaian ini dirancang untuk memastikan penguasaan metodologi penelitian, analisis data kompleks, dan aplikasi teori keilmuan sesuai standar nasional dan internasional. Sementara itu, *softskills* dinilai melalui observasi partisipasi dalam diskusi kolaboratif, kepemimpinan dalam proyek multidisiplin, etika akademik, respons terhadap isu sosial-lingkungan, serta kemampuan beradaptasi dalam kerja tim.

Kedua aspek tersebut terintegrasi dalam seluruh aktivitas pembelajaran, baik tatap muka, *blended learning*, maupun *e-learning*. Dalam seminar, mahasiswa tidak hanya dinilai dari kedalaman analisis (*hardskills*), tetapi juga dari kemampuan membangun argumen yang etis dan kolaboratif (*softskills*). Penugasan terstruktur seperti proyek rekayasa atau simulasi teknologi mengharuskan mahasiswa menggabungkan kecakapan teknis dengan kesadaran akan dampak sosial-ekologis dari solusi yang diusulkan. Pembelajaran secara keseluruhan berjumlah 16 kali pertemuan per semester. Selain itu, kehadiran minimal 75% dalam pertemuan tatap muka tidak hanya menjamin partisipasi akademik, tetapi juga membentuk kedisiplinan, komitmen, dan tanggung jawab sebagai calon doktor yang berintegritas.

6. Strategi Pembelajaran Kontekstual dan Penguatan Karakter

Pelaksanaan pembelajaran pada prinsipnya menyangkut tiga tahap: pendahuluan, kegiatan inti/penyajian, dan penutup. Terkait dengan prinsip belajar tuntas, maka kegiatan pembelajaran merupakan proses fasilitasi mahasiswa untuk memperoleh pengalaman belajar dan ketuntasan sesuai dengan capaian kompetensi yang telah ditentukan. Oleh

karena itu pendekatan kontekstual, model *lesson study* dan *future my action plan* (FMAP), dengan kegiatan yang mendorong mahasiswa aktif, inovatif, kreatif, inspiratif, dan membangun suasana yang menyenangkan, menjadi proses pembelajaran yang terus dikembangkan. Perspektif karakter, nilai-nilai kebangsaan dan jiwa kewirausahaan menjadi bagian tidak terpisahkan dalam membangun makna pembelajaran. Melalui proses pembelajaran yang dikembangkan, keberhasilan mahasiswa ditentukan tidak hanya berdasarkan *hardskill*, kemampuan intelektual (indeks prestasi), tetapi juga *softskill* dengan melihat kemampuan kognitif, karakter, kepribadian dan moralitas.

7. Pembelajaran Inklusif

Pembelajaran inklusif menggunakan pendekatan dalam kegiatan pendidikan. Pembelajaran ini memastikan semua peserta didik, termasuk mereka yang memiliki kebutuhan khusus, mendapatkan akses yang setara terhadap proses belajar-mengajar. Dalam kerangka ini, pembelajaran inklusif di S3-Ilmu Teknik menekankan pentingnya diferensiasi pembelajaran, penyesuaian materi, serta penggunaan strategi dan asesmen yang fleksibel agar setiap mahasiswa dapat mencapai kompetensi yang ditetapkan tanpa diskriminasi. Pendekatan ini diharapkan mendorong terciptanya lingkungan belajar yang ramah, adil, dan berkeadilan, sesuai dengan visi misi tujuan pendidikan.

I. PENILAIAN

1. Sistem Penilaian Pembelajaran

Penilaian pembelajaran merupakan bagian penting dari kurikulum untuk melihat keberhasilan mahasiswa dalam menuntaskan capaian pembelajaran yang telah ditentukan. Sesuai dengan Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi terkait standar penilaian pembelajaran, Prodi S3-Ilmu Teknik melaksanakan proses penilaian berdasarkan prinsip edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan. Penilaian pembelajaran meliputi dua aspek yaitu penilaian proses dan penilaian hasil pembelajaran. Penilaian proses digunakan untuk mendapatkan pemahaman tentang bagaimana mahasiswa terlibat dalam proses perkuliahan termasuk di dalamnya aspek kepribadian dan karakter. Penilaian hasil ditujukan untuk mendapatkan gambaran capaian kompetensi (ketuntasan CPL) setelah mengikuti proses pembelajaran.

Penilaian proses digunakan untuk melihat keterlibatan mahasiswa dalam perkuliahan meliputi aspek *softskill* dalam hal partisipasi dalam kegiatan perkuliahan, kemampuan mengartikulasikan gagasan, menggugah tanggung jawab dan kemandirian, memunculkan jiwa solidaritas dan kemampuan kerja sama, dan mendorong peningkatan motivasi mahasiswa. Penilaian proses dilakukan dengan metode pengamatan, penilaian teman sejawat, dan portofolio. Penilaian ini dilakukan selama proses perkuliahan sebagai salah satu komponen yang menentukan nilai akhir.

Penilaian hasil digunakan untuk menilai kemampuan mahasiswa dalam mencapai kompetensi yang menjadi capaian pembelajaran. Penilaian hasil dilakukan melalui uji kompetensi setiap sub kompetensi atau sub CPMK yang diajarkan, ujian tengah semester, ujian praktik/presentasi, ujian akhir semester. Metode penilaian hasil dilakukan dengan ujian tertulis, penulisan *essay*/makalah, ujian lisan, ujian praktik maupun portofolio.

Berbagai teknik penilaian dapat dilakukan antara lain observasi, partisipasi, unjuk kerja, tes tertulis, tes lisan, dan angket. Instrumen penilaian proses pembelajaran dapat berupa rubrik dan/atau penilaian hasil dalam bentuk portofolio. Hasil akhir penilaian merupakan integrasi antara berbagai teknik dan instrumen penilaian yang digunakan.

Pengukuran dan penilaian perlu semaksimal mungkin menyasar pada seluruh domain kemampuan yang dikembangkan dalam masing-masing mata kuliah, baik berupa

pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Penilaian dilakukan melalui berbagai cara, baik tes maupun non-tes sehingga hasilnya otentik dan sesuai jenis kemampuan atau capaian pembelajaran mata kuliah, termasuk kemungkinannya melakukan penilaian non-tes yang mencakup 4P (Performansi, Produk, *Project*, dan Portofolio). Sesuai SN-Dikti, pengukuran/penilaian pada semua jenjang pendidikan tinggi harus memperhatikan aspek-aspek validitas, reliabilitas, komprehensif, aspek karakter, dan berkelanjutan.

2. Standar Penilaian

Pelaporan penilaian berupa kualifikasi keberhasilan mahasiswa dalam menempuh suatu mata kuliah yang dinyatakan dalam kisaran angka dan huruf sesuai dengan peraturan akademik yang berlaku seperti pada Tabel 20. Mahasiswa berprestasi akademik tinggi adalah mahasiswa yang mempunyai indeks prestasi semester (IPS) lebih besar dari 3,50 (tiga koma lima nol) dan memenuhi etika akademik. Predikat kelulusan mahasiswa telah diatur pada SN-Dikti seperti pada Tabel 21.

Tabel 20. Penilaian

Skala	Konversi	
	Huruf	Angka
86 – 100	A	4,00
81 – 85	A-	3,67
76 – 80	B+	3,33
71 – 75	B	3,00
66 – 70	B-	2,67
61 – 65	C+	2,33
56 – 60	C	2,00
41 – 55	D	1,00
0 – 40	E	0,00

Tabel 21. Predikat Kelulusan

Predikat	IP Kumulatif (IPK)	Maksimal Masa Studi
Dengan Pujian Tertinggi (<i>Summa Cum Laude</i>)	4,00	4,0 tahun
Dengan Pujian (<i>Cum Laude</i>)	3,76 - 4,00*)	4,5 tahun
Sangat Memuaskan (<i>Very Satisfactory</i>)	3,51 - 3,75	-
Memuaskan (<i>Satisfactory</i>)	3,00 - 3,50	-

*) nilai tugas akhir doktor minimal A-

J. PENJAMINAN MUTU KURIKULUM

Sistem penjaminan mutu yang diterapkan pada kurikulum Program Studi S3 Ilmu Teknik Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) adalah sistem penjaminan mutu berbasis capaian (*outcome-based quality assurance*). Sistem ini bertujuan untuk memastikan peningkatan mutu secara berkelanjutan serta pencapaian standar dan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan oleh program pendidikan doctoral. Pendekatan ini memungkinkan pemantauan dan evaluasi sistematis terhadap pencapaian Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), sekaligus menjamin proses perbaikan yang berkelanjutan.

Selaras dengan Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) Perguruan Tinggi, penjaminan mutu kurikulum di Program Studi S3 Ilmu Teknik mengadopsi siklus Penetapan, Pelaksanaan, Evaluasi, Pengendalian, dan Peningkatan (PPEPP). Berikut adalah langkah-langkah penjaminan mutu kurikulum yang diterapkan:

1. Penetapan

Penetapan kurikulum dilakukan oleh pimpinan universitas dengan melibatkan fakultas dan program studi, serta ditinjau ulang setiap 4-5 tahun. Proses ini mencakup penetapan

profil lulusan, tujuan program studi, Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), daftar mata kuliah beserta bobotnya, dan struktur kurikulum yang terintegrasi.

Penetapan kurikulum didukung oleh perumusan dan pemastian dokumen standar, yang dapat dilengkapi dengan pedoman, manual, Prosedur Operasional Baku (POB), dan formulir yang relevan untuk mendukung pelaksanaan program doctoral.

Kurikulum dirancang untuk mendukung pencapaian profil lulusan yang mampu melakukan penelitian yang orisinal, memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu teknik, serta memiliki kemampuan dalam menyusun argumen ilmiah dan memublikasikan hasil temuannya pada jurnal internasional bereputasi. Struktur kurikulum juga mencerminkan integrasi antara pendalaman teori, desain penelitian, filsafat ilmu, hingga mata kuliah khusus yang fleksibel mengikuti kebutuhan riset mahasiswa dan tren teknologi global. Kurikulum mencakup proporsi besar pada kegiatan penelitian dan penulisan tugas akhir doktor, sebagai bentuk penekanan terhadap kemampuan akademik tingkat doctoral.

2. Pelaksanaan

Pelaksanaan kurikulum mengacu pada standar yang telah ditetapkan dan diwujudkan melalui proses pembelajaran yang dirancang untuk mencapai CPL, Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK), dan Sub-CPMK.

Dosen atau tim dosen menyusun Rencana Pembelajaran Semester (RPS) yang memastikan ketercapaian CPL pada level mata kuliah (CPMK) dan setiap tahapan pembelajaran (Sub-CPMK). Setiap mata kuliah dirancang untuk mendukung pencapaian CPL yang relevan, dengan fokus pada pengembangan kemampuan penelitian, inovasi, dan kontribusi ilmiah lulusan program doctoral.

3. Evaluasi

Evaluasi kurikulum dilakukan untuk memastikan pencapaian standar yang ditetapkan. Evaluasi formatif dilaksanakan secara berkala untuk memantau ketercapaian CPL, CPMK, dan Sub-CPMK yang ditetapkan pada awal semester oleh dosen atau tim dosen. Evaluasi juga mencakup penilaian terhadap metode pembelajaran, metode penilaian, RPS, dan perangkat pembelajaran pendukung yang digunakan dalam program doctoral. Evaluasi sumatif dilakukan setiap 4-5 tahun dengan melibatkan *stakeholder* internal dan eksternal, seperti pakar bidang ilmu, industri, asosiasi profesi, serta mempertimbangkan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kebutuhan pengguna lulusan. Pengendalian pelaksanaan kurikulum dilakukan setiap semester dengan memantau hasil pengukuran ketercapaian CPL. Program Studi S3 Ilmu Teknik bertanggung jawab atas pengendalian ini, dengan dukungan dan pengawasan dari unit atau lembaga penjaminan mutu universitas untuk memastikan kesesuaian dengan standar yang ditetapkan.

4. Peningkatan

Peningkatan kurikulum didasarkan pada hasil evaluasi formatif dan sumatif. Temuan dari evaluasi digunakan untuk memperbaiki dan meningkatkan kurikulum secara berkelanjutan, menjaga relevansi dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kebutuhan *stakeholder*.

K. DESKRIPSI MATA KULIAH

1. Matrikulasi 1 (DIT90201)

Mata kuliah Matrikulasi dirancang untuk mempersiapkan mahasiswa dengan latar belakang tidak linear agar menguasai dasar keilmuan teknik esensial, memperkuat keterampilan analitis, dan mendukung penelitian interdisipliner. Materi meliputi matematika teknik (aljabar linier, kalkulus, optimasi), prinsip dasar teknik seperti mekanika dan sistem

kontrol, metodologi penelitian, serta wawasan interdisipliner terkini. Pembelajaran dilakukan melalui kuliah interaktif, diskusi kelompok, tugas proyek, dan konsultasi individu yang disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa, dengan pendekatan fleksibel berbasis studi kasus. Evaluasi mencakup tugas individu (30%), proyek kelompok (30%), ujian akhir (30%), dan partisipasi diskusi (10%). Wajib bagi mahasiswa tidak linear, mata kuliah ini berdurasi satu semester (2 SKS) dengan silabus yang disusun berdasarkan asesmen awal.

2. Matrikulasi 2 (DIT90202)

Mata kuliah Matrikulasi Kedua dirancang sebagai lanjutan untuk memperdalam penguasaan dasar keilmuan teknik bagi mahasiswa dengan latar belakang tidak linear, dengan fokus pada aplikasi lanjutan dan integrasi interdisipliner. Materi meliputi matematika teknik tingkat lanjut (persamaan diferensial, transformasi, dan optimasi numerik), konsep teknik terapan seperti dinamika sistem dan analisis struktur, metodologi penelitian lanjutan, serta tren interdisipliner terkini dalam teknologi dan inovasi. Pembelajaran mengadopsi pendekatan berbasis proyek dan studi kasus, mencakup kuliah interaktif, simulasi, diskusi kelompok, dan konsultasi individu yang disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa. Evaluasi terdiri dari tugas individu (30%), proyek kelompok interdisipliner (30%), ujian akhir (30%), dan partisipasi aktif dalam diskusi (10%). Mata kuliah ini wajib bagi mahasiswa tidak linear yang telah menyelesaikan Matrikulasi Pertama, berdurasi satu semester (2 SKS), dengan silabus yang disesuaikan berdasarkan asesmen kemajuan mahasiswa.

3. Filsafat Ilmu Teknik (DIT90301)

Mata kuliah ini bertujuan untuk ada pemahaman mahasiswa tentang (1) memahami berbagai cara memperoleh pengetahuan, kemampuan dan keterampilan ilmiah dengan menerapkan penalaran filosofis dan kritis-logis; (2) tidak mengabaikan keterbatasan ilmu dan metode-metode ilmiah dan batasan-batasan moral dan sosialnya dalam memperoleh dan memanfaatkan pengetahuan. Mata Kuliah Filsafat Ilmu Teknik mencakup pembahasan tentang ontologi, epistemologi, dan aksiologi ilmu dalam konstelasi berbagai pengetahuan lainnya, serta perkembangan pengetahuan ilmiah. Pembahasan tentang ontologi ilmu difokuskan pada unsur realitas empirik (*empiricism*) seperti fakta, data, dan informasi tanpa melepaskannya dari realitas rasional (*rationalism*), serta kedudukannya dalam kegiatan ilmiah. Epistemologi ilmu difokuskan pada metode ilmiah dan operasionalisasinya dalam metodologi penelitian. Aksiologi ilmu membahas nilai yang terkait dengan kegiatan keilmuan baik secara internal, eksternal, maupun sosial. Pada akhir perkuliahan akan dicapai mahasiswa yang menguasai filsafat ilmu teknik dengan fokus *green technology*. Evaluasi dilakukan dengan penilaian tugas mandiri, presentasi dengan workshop antar mahasiswa.

Referensi:

- Alex Rosenberg, 2003, *Philosophy of Science A contemporary introduction*, 2th edition, Routledge, Taylor & Francis Group.
- Cecep Sumarna, 2020, *Filsafat Ilmu Mencari Makna tanpa Kata dan Mentasbihkan Tuhan dalam Nalar*, Rosda Publisher, Bandung.
- Darwis A Sulaiman, 2019, *Filsafat Ilmu Pengetahuan Perspektif Barat dan Islam*, Penerbit Bandar Publisher, Aceh.
- Hadi Nur, 2023, *Filsafat Sains Dalam Konteks: Interpretasi Filosofis Untuk Pendidikan Tinggi Indonesia*, Penerbit UMM, Malang.
- Paham Ginting, 2008, *Filsafat Ilmu dan Metode Riset*, USU Press, Medan.
- Suaedi, 2016, *Pengantar Filsafat Ilmu*, Penerbit IPB Press, Bogor.

4. Green Technology (DIT90302)

Mata kuliah *Green Technology* merupakan mata kuliah yang wajib ditempuh oleh semua mahasiswa Prodi S3-Ilmu Teknik, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Mata kuliah ini merupakan penciri prodi Doktorat Ilmu Teknik di FT UNY. Adapun tujuan dari mata kuliah ini adalah untuk memberikan pemahaman dan tambahan wawasan keilmuan kepada mahasiswa tentang *Green Technology*, pentingnya menguasai dan menerapkan *green technology*. Bagaimana peluang, tantangan dan hambatan di masa depan. Selanjutnya akan dipelajari juga tentang konsep *green skill*, *green job* dan *green employment* yang digunakan untuk mendukung *green technology*. Beberapa contoh studi kasus tentang implementasi *green skill*, *green job* dan *green employment* yang dapat mendukung terciptanya *green technology*. Perkuliahan diselenggarakan dengan menggunakan pendekatan yang berpusat pada mahasiswa, yaitu *case-based learning* dengan metode pemecahan kasus (*case method*) dan/atau *team-based project*. Pada akhir perkuliahan akan dicapai mahasiswa yang menguasai *green technology*. Evaluasi dilakukan dengan penilaian tugas mandiri, presentasi dengan workshop antar mahasiswa.

Referensi:

- Mujiyono, M., Nurhadiyanto, D., Pratiwi, H., Fakhri, A. A., Mulyono, U. D., Puryanto, R. S., & Atho'ullah, A. H. (2023). *The effect of heater temperature on temperature distribution of albasia sawdust pyrolysis in biostove*. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2671, No. 1)
- Rey, P. D., & Nurhadiyanto, D. (2024). *Analysis of the Propagation of Temperature and Thermal Conductivity of Sawdust Pyrolysis Process with Modeling Fea and Experiment*. International Journal on Advanced Science, Engineering & Information Technology, 14(2).
- Long, Brian (2013) *Zero Carbon Car: Green Technology and the Automotive Industry*. Crowood: Ramsbury
- Mohd Firdaus Yhaya et al. (2018) *Renewable and Sustainable Materials in Green Technology* Edition: 1st ed. Springer
- Mwasha, Abrahams (2011) *Practical Guide to Green Technology for Ground Engineering*. Smithers Rapra Technology
- Pankaj Chowdhary and Ram Naresh Bharagava(2017) *Green Technologies and Environmental Sustainability Edited by Ritu Singh, Sanjeev Kumar*. Springer International Publishing
- Shrikaant Kulkarni (2021) *Renewable Materials and Green Technology Products: Environmental and Safety Aspects* 1st Edition. CRC Press

5. Statistika (DIT90303)

Mata kuliah ini berisi tentang pengenalan statistika tingkat lanjut, konsep pengujian hipotesis, pengantar analisis multivariat, uji satu vektor rata-rata populasi, uji dua vektor rata-rata populasi untuk sampel dependen, uji dua vektor rata-rata populasi untuk sampel independen, analisis variansi (*analysis of variance*, ANOVA) *multivariate analysis of variance* (MANOVA), asumsi dalam MANOVA, *two-way* MANOVA, model regresi linear berganda, asumsi model regresi linear berganda, analisis faktor eksploratori, dan analisis faktor konfirmatori. Pada akhir perkuliahan akan dicapai mahasiswa yang menguasai statistika sesuai topik riset S3 Ilmu-Teknik. Evaluasi dilakukan dengan penilaian tugas mandiri, presentasi dengan workshop antar mahasiswa.

Referensi:

- Wutsqa, D. U., & Khairunnisa, S. (2024, April). Mapping of flood-susceptibility areas in Bantul Regency using the fuzzy clustering ensemble method. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2622, No. 1).
- Setiawan, E. P., Wutsqa, D. U., & Abadi, A. M. (2024, April). *Inter-occurrence probability models for pricing earthquake catastrophe bonds: A literature review*. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3095, No. 1).

-
- Hahs-Vaughn, D. L. (2017). *Applied Multivariate Statistical Concepts*. New York: Routledge.
 - Huberty, C. J., & Olejnik, S. (2006). *Applied MANOVA and Discriminant Analysis*. New Jersey: John Wiley & Sons.
 - Johnson, R.A., & Wichern, D.W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
 - Maiti, J. (2022). *Multivariate statistical Modeling in Engineering and Management*. Boca Raton: CRC Press.
 - Meyers, L. S., Gamst, G., & Guarino, A. J. (2017). *Applied Multivariate Research: Design and Interpretation* (3rd ed.). London: Sage.
 - Schumacker, R. E. (2016). *Using R with Multivariate Statistics*. Thousand Oaks: Sage.

6. Desain Penelitian (DIT90304)

Mata kuliah Desain Penelitian merupakan mata kuliah yang wajib ditempuh oleh semua mahasiswa Prodi S3-Ilmu Teknik, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Mata kuliah ini berisi topik-topik yang mencerminkan langkah umum dalam suatu penelitian. Berbagai desain penelitian akan dibahas dalam mata kuliah ini, mencakup penelitian deskriptif, penelitian deskriptif analitik, eksperimental serta penelitian kualitatif dan studi kasus. Mata kuliah ini akan memberikan wawasan dan pengenalan tentang metode penelitian keteknikan secara komprehensif serta penerapannya dalam suatu kegiatan penelitian. Kemampuan penelitian mahasiswa akan ditingkatkan melalui analisis kritis penelitian keteknikan. Melalui kegiatan kuliah, yang dikombinasi dengan tugas analisis kritis makalah dan diskusi, mahasiswa akan memperoleh pemahaman tentang esensi dan unsur-unsur pokok suatu penelitian keteknikan. Pada akhir perkuliahan akan dicapai mahasiswa yang menguasai desain penelitian sesuai topik riset S3 Ilmu-Teknik. Evaluasi dilakukan dengan penilaian tugas mandiri, presentasi dengan workshop antar mahasiswa.

Referensi:

- Luthfi, M. I., Wardani, R., & Septiyanti, N. D. (2023). Development of an Android-Based Cultural Heritage Map App. *Elinvo*, 8(1), 103-112.
- Wibowo, H., Mujiyono, M., Nuryanto, A., & Perdana, H. K. (2024). Design and simulation of electric folding bicycle frame based on cast aluminum. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3145, No. 1).
- Creswell, John W., Creswell, J. David., (2018), *Research Design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*, Fifth edition, Los Angeles: Sage.
- Dr. Sanjeevreddy K. Hudgikar, (2021), *Research Methods: For Engineers*, Kripa-Drishti Publications A-503 Poorva Heights, Pashan-Sus Road, Near Sai Chowk, Pune – 411021, Maharashtra, India.
- Kothary, C.R., (2004), *Research Methodology*, New Age International (P) Limited, Publishers, 4835/24, Ansari Road, Daryaganj, New Delhi – 110002
- Lucienne T.M. Blessing, Amaresh Chakrabarti, (2009), *DRM, a Design Research Methodology*, Springer Dordrecht Heidelberg London New York.

7. Kekhususan (DIT90305)

Mata kuliah Kekhususan merupakan mata kuliah yang wajib ditempuh oleh semua mahasiswa Prodi S3-Ilmu Teknik, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Adapun tujuan dari mata kuliah ini adalah untuk memberikan kesiapan dan kemantapan sedini mungkin bagi mahasiswa akan topik/judul penelitiannya. Mahasiswa melakukan kajian literatur yang lebih dalam dan luas terkait topik penelitiannya. Mahasiswa melakukan kegiatan pencarian dan pengumpulan literatur yang terkait dengan topik tugas akhir doktornya dari berbagai *resources* seperti dari *publisher journal online*, buku online,

proceeding online, perpustakaan dll. Selanjutnya, mahasiswa me-review, mempelajari dan mengkaji materi yang terkait dengan topik penelitiannya. Mahasiswa mempresentasikan hasil *review/kajiannya* sebagai *progress* hasil pembelajaran.

Referensi:

- Asnawi R, et al. (2018). The Characteristic of Supercapacitors Circuit as a Future Electrical Energy Storage Media. *Journal of Physics: Conference Series*.
- Mujiyono et al. (2023). Damage formations of ramie fiber composites multilayer armour system under high-velocity impacts. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1 (12 (121)), 16–25.
- Nurhadiyanto D, et al. (2021). Drop test resistance on ramie fiber bulletproof panels based on harvest time and fiber treatment of ramie. *Composites: Mechanics, Computations, Applications: An International Journal*, 12 (1), 1–16.
- Widodo S, et al. (2023). *Development of Eco-friendly Self-compacting Concrete Using Fly Ash and Waste Polyethylene Terephthalate Bottle Fiber*. Vol. 9(2), 437 – 452
- Surjono, H.D. et.al. (2025). Effectiveness of Cybersecurity Awareness Program Based on Mobile Learning to Improve Cyber Hygiene, *International Journal of Information and Education Technology*, vol. 15, no. 2, pp. 220-229.
- Dekkers, R. Et al. (2022). *Making Literature Reviews Work: A Multidisciplinary Guide to Systematic Approaches*. 1st ed. Cham: Springer International Publishing.
- Roadmap Penelitian Program Studi S3 Ilmu Teknik

8. Proposal Tugas Akhir Doktor (DIT90309)

Proposal Tugas Akhir Doktor merupakan mata kuliah yang berbobot 3 sks berupa presentasi terkait proposal/rencana penelitian yang akan dilaksanakan selama studi di program doktor ilmu Teknik. Penyiapan proposal penelitian berupa tugas mandiri dimana substansi topik penelitian yang meliputi kebenaran substansi, *novelty* dan kebenaran metodologi dikonsultasikan dengan promotor yang ditunjuk. Penulisan proposal sesuai dengan sistematika penulisan, kedalaman teori, kecukupan dan kebaruan referensi dibimbing secara klasikal. Seminar proposal sebagai bentuk ujian kualifikasi/kelayakan wajib dilaksanakan paling lambat akhir semester 3 dan wajib lulus. Apabila hasil seminar proposal dinyatakan tidak lulus, maka diberikan kesempatan untuk mengulang 1 kali dan apabila Kembali dinyatakan tidak lulus maka mahasiswa dinyatakan *drop-out*.

9. Penulisan Akademik (DIT90306)

Mata kuliah penulisan akademik membahas bagaimana mahasiswa Prodi S3-Ilmu Teknik melakukan proses penelitian dengan baik dan dapat menulis makalah baik jurnal maupun seminar, serta naskah tugas akhir doktor secara baik dan benar. Mata kuliah ini meliputi tujuan dan motivasi menulis ilmiah, metodologi penelitian, pendekatan pada penulisan akademik, tata bahasa dalam penulisan akademik, teknik mengomentari data, teknik menulis ringkasan, teknik menulis kritik dan struktur naskah ilmiah. Pada akhir perkuliahan akan dicapai mahasiswa yang menguasai penulisan akademik interdisiplin di bidang ilmu teknik dengan fokus *green technology*. Evaluasi dilakukan dengan penilaian tugas mandiri, presentasi penulisan dengan workshop antar mahasiswa.

10. Publikasi I (DIT90310)

Publikasi I merupakan mata kuliah dengan penugasan mandiri dengan bobot 3 sks dalam rangka mempersiapkan diri mengikuti suatu seminar internasional yang sesuai dengan topik penelitian yang dilaksanakan. Target luaran mata kuliah ini adalah 1 buah publikasi pada *prosiding* yang terindeks Scopus dengan status minimal *accepted*. Selain itu, mahasiswa diwajibkan membuat laporan kemajuan selama mempersiapkan artikel

seminarnya dan juga sertifikat sebagai *presenter* sebagai bukti keikutsertaan dalam suatu seminar internasional. Keikutsertaan seminar internasional disarankan penyelenggara di luar Indonesia.

11. Seminar Kemajuan Penelitian I (DIT90307)

Seminar Kemajuan Penelitian I merupakan mata kuliah yang wajib ditempuh oleh semua mahasiswa Prodi S3-Ilmu Teknik, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa dapat menghasilkan publikasi pertama di jurnal internasional bereputasi yang menjadi syarat kelulusan dari program ini. Mahasiswa diharapkan berkonsultasi intensif dengan para promotor dan co-promotor agar dapat mendiskusikan segala kendala yang dialami dalam proses menuju publikasi. Mahasiswa merencanakan *time-line* terkait perencanaan target publikasi pertama di samping mendokumentasikan kemajuan tiap pekan. Dengan dokumen ini di samping juga draft publikasi yang didiskusikan rutin dengan promotor dan/atau co-promotor, target jumlah semester kelulusan mahasiswa dapat diraih.

12. Publikasi II (DIT90311)

Publikasi II merupakan mata kuliah dengan penugasan mandiri dengan bobot 3 sks dalam rangka mempersiapkan diri untuk *submit* artikel pada jurnal internasional yang sesuai dengan topik penelitian yang dilaksanakan. Target luaran mata kuliah ini adalah 1 buah publikasi pada jurnal internasional yang terindeks Scopus dengan status minimal *accepted*. Selain itu, mahasiswa diwajibkan membuat laporan kemajuan selama mempersiapkan artikel jurnalnya.

13. Seminar Kemajuan Penelitian II (DIT90308)

Seminar Kemajuan Penelitian II merupakan mata kuliah yang wajib ditempuh oleh semua mahasiswa Prodi S3-Ilmu Teknik, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa dapat menghasilkan publikasi kedua di jurnal terakreditasi internasional bereputasi yang menjadi syarat kelulusan dari program ini. Mahasiswa tetap diharapkan berkonsultasi intensif dengan para promotor dan co-promotor agar dapat mendiskusikan segala kendala yang dialami dalam proses menuju publikasi. Mahasiswa merencanakan *time-line* terkait perencanaan target minimal publikasi kedua di samping mendokumentasikan kemajuan tiap pekan. Dengan dokumen ini di samping juga *draft* publikasi yang didiskusikan rutin dengan promotor dan/atau co-promotor, target jumlah semester kelulusan mahasiswa dapat diraih.

14. Publikasi III (DIT90312)

Publikasi III merupakan mata kuliah dengan penugasan mandiri dengan bobot 3 sks dalam rangka mempersiapkan diri untuk *submit* artikel pada jurnal internasional yang sesuai dengan topik penelitian yang dilaksanakan. Target luaran mata kuliah ini adalah 1 buah publikasi pada jurnal internasional yang terindeks Scopus dengan status minimal *accepted*. Selain itu, mahasiswa diwajibkan membuat laporan kemajuan selama mempersiapkan artikel jurnalnya.

15. Seminar Hasil (DIT90313)

Seminar Hasil merupakan mata kuliah yang wajib ditempuh oleh semua mahasiswa Prodi S3-Ilmu Teknik, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Pada seminar hasil ini, mahasiswa difasilitasi menyajikan dan mempertahankan hasil penelitian tugas akhir doktor secara komprehensif, dan dinilai oleh 6 (enam) orang penguji tugas akhir doktor, dengan unsur penguji maksimal 3 (tiga) penguji dari UNY, minimal 1 (satu) penguji dari luar

UNY, dan 2 (dua) pembimbing (1 promotor dan 1 co-promotor). Penilaian terhadap hasil penelitian tugas akhir doktor didasarkan pada kebenaran teknik analisis data, kedalaman dan kebenaran substansi, dan kesesuaian antara hasil penelitian dan tujuan penelitian.

16. Tugas Akhir Doktor (MKK91201)

Mata kuliah Tugas Akhir Doktor (Disertasi) berbobot 12 SKS merupakan puncak proses akademik yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan riset mandiri, orisinal, dan berkontribusi signifikan terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Melalui mata kuliah ini, mahasiswa merumuskan permasalahan penelitian yang mutakhir dan relevan dengan bidang keilmuannya, menyusun kerangka teoritis yang komprehensif, merancang metodologi penelitian yang tepat dan inovatif, serta melaksanakan penelitian secara sistematis dan bertanggung jawab sesuai kaidah ilmiah dan etika akademik. Hasil penelitian diwujudkan dalam bentuk disertasi yang menunjukkan kebaruan (novelty), kedalaman analisis, serta implikasi teoretis dan/atau aplikatif bagi pengembangan teknologi dan pemecahan masalah rekayasa. Proses pembelajaran mencakup bimbingan intensif dengan promotor dan ko-promotor, seminar kemajuan, publikasi ilmiah pada jurnal internasional bereputasi, serta ujian tertutup/terbuka sebagai bentuk evaluasi komprehensif terhadap capaian akademik dan kontribusi ilmiah mahasiswa.

L. FORMAT RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) adalah dokumen program pembelajaran yang dirancang untuk menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan sesuai capaian pembelajaran lulusan (CPL) yang telah ditetapkan. RPS paling sedikit memuat: (a) nama program studi, nama dan kode mata kuliah, semester, sks, nama dosen pengampu; (b) CPL yang dibebankan pada mata kuliah; kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran untuk memenuhi CPL; bahan kajian yang terkait dengan kemampuan yang akan dicapai; metode pembelajaran; waktu yang disediakan untuk mencapai CPL pada tiap tahap pembelajaran; pengalaman belajar mahasiswa yang diwujudkan dalam deskripsi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama satu semester; kriteria, indikator, dan bobot penilaian; dan daftar referensi yang digunakan.

PENUTUP

Buku Kurikulum Prodi S3-Ilmu Teknik ini diharapkan bisa digunakan oleh mahasiswa prodi ini. Namun demikian buku ini bisa juga digunakan oleh calon mahasiswa dalam mempertimbangkan untuk mendaftar di prodi ini. Buku ini berisi latar belakang penyusunan kurikulum, visi misi keilmuan prodi, struktur kurikulum prodi, pelaksanaan pembelajaran dan cara penilaian.

Dengan tersusunnya Buku Kurikulum S3-Ilmu Teknik ini, maka diharapkan seluruh civitas akademika Fakultas Teknik UNY dapat mengetahui dan memahami sistem penyelenggaraan pendidikan Prodi S3-Ilmu Teknik yang diberlakukan saat ini. Harapan tim penyusun buku ini dapat dimanfaatkan dengan baik oleh calon mahasiswa, mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan dalam menjalankan perannya. Sehingga pada akhirnya diharapkan akan membantu kelancaran pelaksanaan operasional Tri Dharma Perguruan Tinggi di fakultas yang kita banggakan ini.

LAMPIRAN

Contoh RPS

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI ILMU TEKNIK - S3
---	--

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Program Studi	: ILMU TEKNIK - S3
Mata Kuliah/Kode	: Green Technology/DIT90302
Jumlah SKS	: 3
Tahun Akademik	: 2025
Semester	: 1
Mata Kuliah Prasyarat	: -
Dosen Pengampu	: Prof. Dr. Eng. Ir. Didik Nurhadiyanto S.T., M.T., IPU, ASEAN Eng.
Bahasa Pengantar	: Bahasa Indonesia

A. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah Green Technology merupakan mata kuliah yang wajib ditempuh oleh semua mahasiswa Program Doktor (S3) Ilmu Teknik, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Mata kuliah ini merupakan penciри prodi Doktorat Ilmu Teknik di FT UNY. Adapun tujuan dari matakuliah ini adalah untuk memberikan pemahaman dan tambahan wawasan keilmuan kepada mahasiswa tentang green technology, pentingnya menguasai dan menerapkan green technology. Bagaimana peluang, tantangan dan hambatan di masa depan. Selanjutnya akan dipelajari juga tentang konsep green skill, green job dan green employment yang digunakan untuk mendukung green technology. Beberapa contoh studi kasus tentang implementasi green skill, green job dan green employment yang dapat mendukung terciptanya green technology. Perkuliahan diselenggarakan dengan menggunakan pendekatan yang berpusat pada mahasiswa, yaitu case-based learning dengan metode pemecahan kasus (case method) dan/atau team-based project.

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

Nomor	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
1	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan dan kemajuan peradaban	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila
2	Menguasai konsep dan filosofi ilmu-ilmu teknik berbasis green technology masa kini pada berbagai metode rekayasa perancangan	Menguasai konsep dan filosofi ilmu-ilmu teknik masa kini termasuk rekayasa dan perancangan, berbagai metode terkini yang diperlukan untuk analisis rekayasa dan perancangan sistem di bidang ilmu teknik dengan ciri khas green technology mencakup green skill, green job, dan green employment

C. KEGIATAN PERKULIAHAN:

Minggu Ke-	CPMK	Bahan Kajian	Bentuk/ Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	1, 2	Pengertian green technology	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Mahasiswa mampu mengkaji prinsip-prinsip green technology	Ketepatan dalam menjelaskan prinsip-prinsip green technology	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi 4. Studi Kasus	3 x 50 menit	1, 2
2	1, 2	Green technology & peluang tantangan dan hambatan	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Mahasiswa mampu mengkaji prinsip-prinsip green technology, peluang, dan tantangan	Ketepatan dalam mengkaji prinsip-prinsip green technology, peluang, dan tantangan	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi 4. Studi Kasus	3 x 50 menit	1, 2
3	1, 2	Aplikasi green technology di bidang Teknik & peluang tantangan dan hambatan	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Mahasiswa mampu mengkaji tentang aplikasi green technology di bidang teknik mesin	Ketepatan dalam mengkaji tentang aplikasi green technology di bidang teknik mesin	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi 4. Studi Kasus	3 x 50 menit	1, 2, 4
4	1, 2	Aplikasi green technology di bidang Teknik & peluang tantangan dan hambatan	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Mahasiswa mampu mengkaji tentang aplikasi green technology di bidang teknik elektro	Ketepatan dalam mengkaji tentang aplikasi green technology di bidang teknik elektro	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi 4. Studi Kasus	3 x 50 menit	1, 2, 5
5	1, 2	Aplikasi green technology di bidang Teknik & peluang tantangan dan hambatan	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Mahasiswa mampu mengkaji tentang aplikasi green technology di bidang teknik sipil	Ketepatan dalam mengkaji tentang aplikasi green technology di bidang teknik sipil	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi 4. Studi Kasus	3 x 50 menit	1, 3

6	1, 2	Aplikasi green technology di bidang Teknik & peluang tantangan dan hambatan	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Mahasiswa mampu mengkaji tentang aplikasi green technology di bidang teknik mesin bagian material	Ketepatan dalam mengkaji tentang aplikasi green technology di bidang teknik mesin bagian material	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi 4. Studi Kasus	3 x 50 menit	1, 2
7	1, 2	Aplikasi green technology di bidang Teknik & peluang tantangan dan hambatan	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Mahasiswa mampu mengkaji tentang aplikasi green technology di bidang teknik informatika	Ketepatan dalam mengkaji tentang aplikasi green technology di bidang teknik informatika	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi 4. Studi Kasus	3 x 50 menit	1, 2, 5
8	1, 2	Aplikasi green technology di bidang Teknik & peluang tantangan dan hambatan	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Kuis/Evaluasi	Mahasiswa mampu mengkaji tentang aplikasi green technology di bidang teknik mesin bagian energi	Ketepatan dalam mengkaji tentang aplikasi green technology di bidang teknik mesin bagian energi	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi 4. Studi Kasus	3 x 50 menit	1, 2, 4, 5
9	1, 2	Ujian Tengah Semester (UTS)	Kuis/Evaluasi	Mampu mengerjakan soal UTS	Ketepatan dalam menjawab soal UTS	UTS	3 x 50 menit	1, 2, 3
10	2	Aplikasi green technology di bidang Teknik & peluang tantangan dan hambatan	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Mahasiswa mampu mengkaji tentang aplikasi green technology di bidang teknik arsitektur	Ketepatan dalam mengkaji tentang aplikasi green technology di bidang teknik arsitektur	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi 4. Studi Kasus	3 x 50 menit	1, 2, 3
11	1, 2	Green skill, implementasi dan studi kasus di bidang ilmu Teknik	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Mahasiswa mampu mengkaji perkiraan: pengetahuan green skill, peluang, tantangan dan hambatan	Ketepatan dalam mengkaji tentang pengetahuan green skill, peluang, tantangan dan hambatan	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi 4. Studi Kasus	3 x 50 menit	2, 3, 4, 5
12	1, 2	Peluang, tantangan dan hambatan implementasi green skill di bidang ilmu Teknik di masa depan	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Mahasiswa mampu mengkaji tentang pengetahuan green skill di bidang ilmu Teknik serta peluang, tantangan dan hambatan di masa depan	Ketepatan dalam mengkaji tentang pengetahuan green skill, peluang, tantangan dan hambatan implementasi green skill di bidang ilmu Teknik di masa depan	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi 4. Studi Kasus	3 x 50 menit	2, 3, 4, 5
13	1, 2	Green jobs, implementasi dan studi kasus di bidang ilmu Teknik	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Mahasiswa mampu mengkaji tentang pengetahuan green jobs, implementasi dan studi kasus di bidang ilmu Teknik	Ketepatan dalam mengkaji tentang pengetahuan green jobs, implementasi dan studi kasus di bidang ilmu Teknik	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi 4. Studi Kasus	3 x 50 menit	2, 3, 4, 5
14	1, 2	Peluang, tantangan dan hambatan implementasi green jobs di bidang ilmu Teknik di masa depan	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Mahasiswa mampu mengkaji tentang pengetahuan green job di bidang ilmu Teknik serta peluang, tantangan dan hambatan di masa depan	Ketepatan dalam mengkaji peluang, tantangan dan hambatan implementasi green jobs di bidang ilmu Teknik di masa depan	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi 4. Studi Kasus	3 x 50 menit	2, 3, 4, 5
15	1, 2	Green employment di bidang ilmu Teknik serta peluang, tantangan dan hambatan di masa depan	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Mahasiswa mampu mengkaji tentang pengetahuan green employment di bidang ilmu Teknik serta peluang, tantangan dan hambatan di masa depan	Ketepatan dalam mengkaji tentang pengetahuan green employment di bidang ilmu Teknik serta peluang, tantangan dan hambatan di masa depan	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi 4. Studi Kasus	3 x 50 menit	2, 3, 4, 5
16	1, 2	Peluang, tantangan dan hambatan implementasi green employment di bidang ilmu Teknik di masa depan	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Mahasiswa mampu mengkaji tentang pengetahuan green employment di bidang ilmu Teknik serta peluang, tantangan dan hambatan di masa depan	Ketepatan dalam mengkaji tentang pengetahuan green employment, peluang, tantangan dan hambatan	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas 3. Presentasi 4. Studi Kasus	3 x 50 menit	2, 3, 4, 5

D. KOMPONEN PENILAIAN:

Nomor	Teknik Penilaian	Persentase Bobot Penilaian	Keterangan
1.	Kognitif	50	Akumulasi bobot penilaian maksimal 50%
	a. Kehadiran	10	
	b. Kuis	0	
	c. Tugas	10	
	d. UTS	10	
	e. UAS	20	
2.	Partisipatif	50	Akumulasi bobot penilaian minimal 50%
	a. Studi Kasus	30	
	b. Team Based Project	20	
TOTAL		100	

E. REFERENSI

- Mujiyono, M., Nurhadiyanto, D., Pratiwi, H., Fakhri, A. A., Mulyono, U. D., Puryanto, R. S., & Atho'ullah, A. H. (2023). The effect of heater temperature on temperature distribution of albasia sawdust pyrolysis in biostove. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2671, No. 1)
- Rey, P. D., & Nurhadiyanto, D. (2024). Analysis of the Propagation of Temperature and Thermal Conductivity of Sawdust Pyrolysis Process with Modeling Fea and Experiment. International Journal on Advanced Science, Engineering & Information Technology, 14(2).
- Long, Brian (2013) Zero Carbon Car: Green Technology and the Automotive Industry. Crowood: Ramsbury
- Mohd Firdaus Yhaya et al. (2018) Renewable and Sustainable Materials in Green Technology Edition: 1st ed. Springer
- Mwasha, Abrahams (2011) Practical Guide to Green Technology for Ground Engineering. Smithers Rapra Technology
- Pankaj Chowdhary and Ram Naresh Bharagava(2017) Green Technologies and Environmental Sustainability Edited by Ritu Singh, Sanjeev Kumar. Springer International Publishing
- Shrikaant Kulkarni (2021) Renewable Materials and Green Technology Products: Environmental and Safety Aspects 1st Edition. CRC Press

Mengetahui,
Ketua Jurusan/Koorprodi



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

PROGRAM STUDI ILMU TEKNIK - S3
KODE PRODI: 50116

Yogyakarta, 1 Januari 2025
Dosen Pengampu,



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

Prof. Dr. Eng. Ir. Didik Nurhadiyanto S.T., M.T., IPU, ASEAN Eng.
NIP: 197106041997021001



Catatan :

1. UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti yang sah."
2. Dokumen ini telah dilandaskan secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSrE

F. INFORMASI KEGIATAN PEMBELAJARAN:

1. Kontrak/ketentuan Pembelajaran
2. Informasi kegiatan partisipatif Studi Kasus *)
3. Informasi kegiatan partisipatif *Team Based Project***)
4. (lainnya)

Keterangan:

*) Pemecahan kasus (*case method*):

1. Mahasiswa berperan sebagai "protagonis" yang berusaha untuk memecahkan sebuah kasus
2. Mahasiswa melakukan analisis terhadap kasus untuk membangun rekomendasi solusi; dibantu dengan diskusi kelompok untuk menguji dan mengembangkan rancangan solusi
3. Kelas berdiskusi secara aktif, dengan mayoritas dari percakapan dilakukan oleh mahasiswa. Dosen hanya memfasilitasi dengan cara mengarahkan diskusi, memberikan pertanyaan, dan observasi **) *Team-based Project*.
4. Kelas dibagi menjadi kelompok (>1 mahasiswa) untuk mengerjakan tugas bersama selama jangka waktu yang lama
5. Kelompok diberikan masalah asli atau pertanyaan kompleks, lalu diberikan ruang untuk membuat rencana kerja dan model kolaborasi
6. Setiap kelompok mempersiapkan presentasi/karya akhir yang ditampilkan ke dosen, kelas, atau mahasiswa lainnya yang dapat memberikan umpan balik yang konstruktif
7. Dosen mendorong setiap kelompok selama periode pekerjaan proyek dan mendorong mahasiswa untuk berfikir kritis dan kreatif dalam kolaborasi

Mengetahui
Koorprodi

Nama
NIP.

Yogyakarta,
Dosen pengampu,

Nama
NIP.

Lampiran:
(Tugas dan Hasil Pekerjaan Mahasiswa ini harus diunggah di sistem SIAKAD)

**TUGAS
KEGIATAN PEMBELAJARAN PARTISIPATIF
STUDI KASUS**

Nama Mata Kuliah : ...
Kode Mata Kuliah : ...
Semester : ...
Dosen Pengampu : ...
Pertemuan ke : ...

- A. CPMK
(Uraikan CPMK yang ditetapkan dalam pembelajaran partisipatif studi kasus ini)
- B. Sub-CPMK
(Uraikan secara spesifik Sub-CPMK yang dilaksanakan)
- C. Tujuan
(Uraikan secara tujuan pembelajaran studi kasus yang akan dilaksanakan)
- D. Judul Studi Kasus
(berisi uraian studi kasus dengan pemilihan kasus hendaknya dilakukan secara bertujuan (purposive). Kasus dapat ditentukan oleh dosen dan/atau mahasiswa dalam pengarahannya, dengan obyek permasalahan dapat berupa orang, lingkungan, program, proses, masyarakat atau unit sosial, produk, dan lainnya).
- E. Mekanisme kegiatan pembelajaran
(berisi langkah-langkah pembelajaran studi kasus yang akan dilaksanakan, misalnya ketentuan pelaksanaan studi kasus, mekanisme pembuatan laporan, rancangan presentasi, dan lainnya)
- F. Penilaian
(berisi uraian penilaian sikap, kognitif, dan keterampilan)

**TUGAS
KEGIATAN PEMBELAJARAN PARTISIPATIF
TEAM-BASED PROJECT**

Nama Mata Kuliah : ...
Kode Mata Kuliah : ...
Semester : ...
Dosen Pengampu : ...
Pertemuan ke : ...

- A. CPMK
(Uraikan CPMK yang ditetapkan dalam pembelajaran partisipatif berbasis proyek ini)
- B. Sub-CPMK
(Uraikan secara spesifik Sub-CPMK yang dilaksanakan)
- C. Tujuan
(Uraikan secara tujuan pembelajaran berbasis proyek yang akan dilaksanakan)
- D. Judul Pembelajaran Berbasis Proyek
(berisi uraian pembelajaran berbasis proyek yang akan dilaksanakan dengan mengacu kepada permasalahan yang dipecahkan, dan menghasilkan sebuah penemuan atau produk. Proyek yang akan dilaksanakan merupakan permasalahan yang nyata dan mendorong mahasiswa untuk melakukan investigasi yang mendalam).
- E. Mekanisme kegiatan pembelajaran
(berisi langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek yang akan dilaksanakan, diantaranya meliputi pembentukan kelompok, penetapan permasalahan oleh dosen dan mahasiswa, membuat perencanaan kegiatan, menyusun jadwal aktivitas, pengawasan kegiatan, penilaian terhadap produk yang dihasilkan, evaluasi, dan lainnya. Kegiatan ini diakhiri dengan presentasi karya hasil di depan kelas)
- F. Penilaian
(berisi uraian penilaian sikap, kognitif, dan keterampilan selama berlangsungnya aktivitas pembelajaran)

Daftar Mata Kuliah Program Studi S3-Ilmu Teknik

No.	Kode	Nama Mata Kuliah/Blok	Jumlah sks	Semester
1	DIT90201	Matrikulasi 1	2	1
2	DIT90202	Matrikulasi 2	2	1
3	DIT90301	Filsafat Ilmu Teknik	3	1
4	DIT90302	<i>Green Technology</i>	3	1
5	DIT90303	Statistika	3	1
6	DIT90304	Desain penelitian	3	1
7	DIT90305	Kekhususan	3	1
8	DIT90309	Proposal Tugas Akhir Doktor	3	2
9	DIT90306	Penulisan Akademik	3	2
10	DIT90310	Publikasi I	3	3
11	DIT90307	Seminar Kemajuan Penelitian I	3	3
12	DIT90311	Publikasi II	3	4
13	DIT90308	Seminar Kemajuan Penelitian II	3	4
14	DIT90312	Publikasi III	3	5
15	DIT90313	Seminar Hasil	3	5
16	MKK91201	Tugas Akhir Doktor	12	6
Jumlah			51+4	

Daftar Ekuivalensi Mata Kuliah Program Studi S3-Ilmu Teknik

KURIKULUM 2023		KURIKULUM 2025				
Kode	Mata Kuliah	No	Kode	Mata Kuliah	sks	Semester
		1	DIT90201	Matrikulasi 1	2	1
		2	DIT90202	Matrikulasi 2	2	1
ITK9201	Filsafat Ilmu Teknik	3	DIT90301	Filsafat Ilmu Teknik	3	1
ITK9202	<i>Green Technology</i>	4	DIT90302	<i>Green Technology</i>	3	1
ITK9203	Statistika	5	DIT90303	Statistika	3	1
ITK9304	Desain penelitian	6	DIT90304	Desain penelitian	3	1
ITK9305	Kekhususan	7	DIT90305	Kekhususan	3	1
ITK9306	Proposal Disertasi	8	DIT90309	Proposal Tugas Akhir Doktor	3	2
ITK9307	Penulisan Akademik	9	DIT90306	Penulisan Akademik	3	2
ITK9308	Publikasi I	10	DIT90310	Publikasi I	3	3
ITK9209	Seminar Kemajuan Penelitian I	11	DIT90307	Seminar Kemajuan Penelitian I	3	3
ITK9310	Publikasi II	12	DIT90311	Publikasi II	3	4
ITK9211	Seminar Kemajuan Penelitian II	13	DIT90308	Seminar Kemajuan Penelitian II	3	4
ITK9312	Publikasi III	14	DIT90312	Publikasi III	3	5
ITK9313	Seminar Hasil	15	DIT90313	Seminar Hasil	3	5
ITK9814	Disertasi	16	MKK91201	Tugas Akhir Doktor	12	6
Total					51+4	

PROGRAM STUDI
S3-ILMU TEKNIK

**Milik Prodi S3-Ilmu Teknik
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta**