

KURIKULUM

Kurikulum program studi doktor dapat terstruktur atau tidak terstruktur. Kurikulum terstruktur ialah kurikulum yang mencantumkan selain *tugas penelitian dan penulisan disertasi/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 dipersyaratkan oleh program doktor pada kurikulum tidak terstruktur ditetapkan oleh promotor/kopromotor

Penyusunan kurikulum PSDITM FT-UNS mengacu pada:

- ✓ Keputusan Menteri Pendidikan Nasional No. 232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa.
- ✓ Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 045/U/2002 Tentang Kurikulum Inti Pendidikan Tinggi.
- ✓ Permendikbud No. 49 tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
- ✓ Peraturan Rektor UNS No 553/H27/PP/2009 tentang Pembelajaran Berbasis Kompetensi Dalam Sistem Kredit Semester
- ✓ Visi, misi, dan tujuan PSDITM FT-UNS.

Kurikulum PSDITM FT-UNS disusun dengan mengarah pada tujuan untuk menghasilkan lulusan yang mempunyai standar kompetensi mampu mengembangkan pengetahuan dan teknologi, di dalam bidang teknik mesin atau praktek profesionalnya melalui riset, hingga menghasilkan karya kreatif,

original, dan teruji, mampu memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan, dan teknologi di dalam bidang teknik mesin melalui pendekatan inter, multi, dan transdisipliner dan mampu mengelola, memimpin, dan mengembangkan riset dan pengembangan yang bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan kemaslahatan umat manusia, serta mampu mendapat pengakuan nasional dan internasional sesuai dengan SNPT dengan KKNI level 9.

Kompetensi utama (KU) dari lulusan PSDITM FT-UNS adalah:

KU-1. Mampu melakukan penelitian secara mandiri dan bijaksana menuju ke hasil yang mencerminkan keahlian khusus di bidang Teknik Mesin dan memberikan sumbangan orisinal kepada bidang ilmunya; Ini ditunjukkan dengan hasil riset yang acceptable di Jurnal Internasional yang bereputasi.

KU-2. Mampu melaksanakan pengalihan ilmu kepada masyarakat ilmiah di lingkungannya.

KU-3. Mampu berkontribusi pada masyarakat pengguna.

KU-4. Mampu membangun serta memelihara jejaring komunikasi dengan lingkungan ilmiahnya.

Kompetensi pendukung (KP) lulusan PSDITM FT-UNS adalah:

KP-1. Memiliki kemampuan analisis dan sintesa terhadap masalah yang berkembang di masyarakat, khususnya di bidang yang berhubungan dengan Teknik Mesin.

KP-2. Memiliki kemampuan mengkomunikasikan hasil kajiannya kepada komunitas ilmiah maupun kepada masyarakat pada umumnya baik dengan bahasa lisan maupun tulisan.

KP-3. Menjadi bagian dari kaum cendekiawan di Indonesia yang memiliki integritas yang tinggi.

KP-4. Selalu menjunjung tinggi kepentingan rakyat Indonesia di atas kepentingan pribadi dan golongan.

Kompetensi lain (KL) dari lulusan PSDITM FT-UNS adalah:

KL-1. Mampu bekerja dalam tim baik sebagai anggota maupun sebagai pemimpin.

KL-2. Mampu memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi.

Catatan: Pengertian tentang kompetensi utama, pendukung, dan lainnya dapat dilihat pada Kepmendiknas No. 045/U/2002.

Organisasi Kurikulum

Beban studi program doktor bagi mahasiswa Program Studi Doktor Teknik Mesin sekurang-kurangnya 46 SKS yang dijadwalkan untuk enam semester atau tiga tahun masa studi dengan lama studi selama-lamanya empat belas semester atau tujuh tahun masa studi.

Kurikulum Terstruktur

Kurikulum PSDITM FT-UNS dapat dikategorikan sebagai kurikulum terstruktur karena sesuai dengan peraturan-peraturan yang diacu, kurikulum PSDITM FT-UNS selain mencantumkan tugas penelitian dan penulisan disertasi

atau bentuk lain penyajian hasil penelitian dan tugas seminar, juga menetapkan jumlah kredit dan jenis mata kuliah yang harus diselesaikan oleh mahasiswa untuk lulus program doktor. Namun dalam pelaksanaan proses belajar mengajar, mata kuliah PSDITM bisa dikategorikan sebagai **mata kuliah terstruktur dan mata kuliah tidak terstruktur** (tertuang dalam **Peraturan Rektor UNS No. 17/UN27/HK/2018**). Proses belajar mengajar mata kuliah terstruktur dilakukan minimal 16 kali tatap muka, dosen membuat rancangan pembelajaran semester (RPS). Kegiatan belajar mengajar bisa berupa kuliah, tugas presentasi, review jurnal atau gabungan dari ketiga kegiatan tersebut. Mata kuliah tidak terstruktur adalah mata kuliah yang proses belajar mengajar dilakukan secara mandiri oleh mahasiswa dengan promotor/co promotor berperan sebagai pengarah dan pemantau agar target mata kuliah sesuai dengan yang diinginkan. Klasifikasi matakuliah terstruktur dan tidak terstruktur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori mata kuliah struktur dan tidak terstruktur

Smt	Kode MK	Mata Kuliah	SKS	Kategori
I	MS301	Metodologi Penelitian dan Kaidah Keilmuan	3	Terstruktur
	MSXXX	Pilihan Konsentrasi Keahlian 1	4	Terstruktur
II	MSXXX	Pilihan Konsentrasi Keahlian 2	4	Terstruktur
	PSD9301	Rencana Proposal Penelitian dan Kualifikasi	3	Tidak Terstruktur
III	PSD9402	Disertasi 1: Seminar dan Ujian Proposal	4	Tidak Terstruktur
	PSD9403	Disertasi 2: Seminar Kemajuan Riset dan Publikasi 1	4	Tidak Terstruktur
IV	PSD9604	Disertasi 3: Seminar Kemajuan Riset dan Publikasi 2	6	Tidak Terstruktur
	PSD9605	Disertasi 4: Publikasi 3 dan Kelayakan Naskah Disertasi	6	Tidak Terstruktur
V	PSD9606	Disertasi 5: Ujian Tertutup	6	Tidak Terstruktur
VI	PSD9407	Disertasi 6: Ujian Terbuka	6	Tidak Terstruktur
		Total	46	

Mata kuliah **Metodologi Penelitian dan Kaidah Keilmuan (3 SKS)** merupakan **mata kuliah wajib universitas**, sehingga semua mahasiswa doctor di lingkungan UNS wajib menempuh mata kuliah ini. Sesuai dengan nama mata kuliah, mata kuliah ini berisi tentang metodologi penelitian dan filsafat ilmu pengetahuan. Metodologi penelitian digunakan sebagai dasar mahasiswa menyusun atau merancang metode penelitian, standar-standar pengujian dan pengolahan data penelitian. Filsafat ilmu pengetahuan wajib diberikan kepada mahasiswa doctor supaya mahasiswa mampu berfikir secara logis dalam menentukan dan merumuskan novelty (kebaharuan) riset yang akan dikerjakan selama menempuh pendidikan doktor.

Dua (2) mata kuliah **pilihan konsentrasi keahlian 1 dan pilihan konsentrasi keahlian 1** masing-masing 4 (empat) SKS adalah mata kuliah yang digunakan untuk memperkaya dasar teori dan kajian pustaka baik dari buku teks maupun dari jurnal-jurnal ilmiah yang berhubungan dengan riset yang akan dikerjakan selama menempuh pendidikan doctor. Mata kuliah pilihan konsentrasi keahlian ini ditentukan oleh promotor dan co-promotor dan yang mengajar bisa promotor atau co-promotor atau dosen lain yang mempunyai keahlian pada bidang mata kuliah tersebut.

Berdasarkan Table 5.1.2.2, selain 3 mata kuliah yang telah dijelaskan di atas, sebanyak 35 (tiga puluh lima) SKS adalah termasuk dalam mata kuliah tahapan disertasi. Digit terakhir dari kode mata kuliah (1-7) adalah merupakan urutan tahapan penyelesaian disertasi, yaitu:

- 1) Rencana Proposal Penelitian dan Kualifikasi (3 SKS),
- 2) Seminar dan Ujian Proposal (4 SKS),
- 3) Seminar Kemajuan Riset dan Publikasi 1 (4 SKS),

- 4) Seminar Kemajuan Riset dan Publikasi 2 (6 SKS),
- 5) Publikasi 3 dan Kelayakan Naskah Disertasi (6 SKS),
- 6) Ujian tertutup (6 SKS)
- 7) Ujian terbuka/promosi doktor (6 SKS).

Rubrik penilaian mata kuliah tidak struktur ini sudah diatur dalam **lampiran II Peraturan Rektor UNS No. 17/UN27/HK/2018** seperti terlihat pada Tabel 5.1.2.3. Tahapan disertasi yang dijadikan mata kuliah tidak terstruktur ini akan memudahkan program studi dalam memonitoring dan mengevaluasi kemajuan pengerjaan disertasi oleh mahasiswa doktor karena setiap semester tahapan tersebut harus diinput ke sistem informasi akademik (SIKAD) dan harus dilakukan penilaian yang nilainya juga harus diinputkan ke SIKAD.

Tabel 2. Rubrik penilaian mata kuliah tidak terstruktur

Kode MK	Nama MK	SKS	Diskripsi	Tim Penguji
PSD9301	Rencana Proposal Penelitian dan Kualifikasi	3	Penilaian/kualifikasi mahasiswa program doctor oleh tim penilai terhadap penguasaan menyeluruh substansi inti bidang studi dan rencana proposal disertasi serta dilaksanakan dalam bentuk ujian lisan dan ujian tertulis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepala Program Studi (atau yang ditunjuk) 2. Dua dosen penguji UNS
PSD9402	Seminar dan Ujian Proposal	4	Pemaparan dan pertanggungjawaban proposal disertasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepala Program Studi (atau yang mewakili) 2. Tim Promotor 3. Satu dosen pakar UNS 4. Satu dosen pakar non UNS

PSD9403	Seminar Kemajuan Riset dan Publikasi 1	4	<ol style="list-style-type: none"> a. Pemaparan hasil kemajuan riset. b. Penyajian minimal 1 draft makalah seminar internasional atau makalah jurnal internasional 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepala Program Studi (atau yang mewakili) 2. Tim Promotor 3. Satu dosen pakar UNS 4. Satu dosen pakar non UNS
PSD9604	Seminar Kemajuan Riset dan Publikasi 2	6	<ol style="list-style-type: none"> a. Pemaparan draft naskah disertasi. b. Penyajian kemajuan status naskah publikasi I c. Penyajian naskah publikasi II minimal bentuk draft 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepala Program Studi (atau yang mewakili) 2. Tim Promotor 3. Satu dosen pakar UNS 4. Satu dosen pakar non UNS
PSD9605	Publikasi 3 dan Kelayakan Naskah Disertasi	6	<ol style="list-style-type: none"> a. Penilaian naskah disertasi b. Penilaian karya publikasi (minimal 1 karya yang sudah diterima/ dipublikasikan dalam jurnal internasional bereputasi dan minimal 1 naskah lainnya dalam bentuk draft 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wakil Dekan bidang Akademik 2. Kepala Program Studi (atau yang mewakili) 3. Tim Promotor 4. Satu dosen pakar UNS 5. Satu dosen pakar non UNS
PSD9606	Ujian Tertutup	6	<ol style="list-style-type: none"> a. Pemaparan dan pertanggungjawaban subtransi naskah disertasi. b. Bukti karya publikasi sebagai syarat lulus sudah dipenuhi lengkap. (artikel yang sudah dipublikasikan di jurnal internasional bereputasi) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Direktur Pascasarjana 2. Ketua Program Studi 3. Tim Promotor 4. Dekan 5. Satu dosen pakar UNS 6. Satu dosen pakar non UNS

PSD9407	Ujian Terbuka	6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promosi calon doktor dalam forum sidang terbuka di Pascasarjana UNS. 2. Kegiatan ini bersifat wajib bagi calon doctor setelah memenuhi persyaratan lulus 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rektor 2. Direktur Pascasarjana 3. Ketua Program Studi 4. Tim Promotor 5. Dekan 6. Satu dosen pakar UNS 7. Satu dosen pakar non UNS
---------	---------------	---	--	--

Mata kuliah pilihan konsentrasi keahlian 1 dan pilihan konsentrasi keahlian 1 yang disediakan oleh PSDITM FT UNS adalah berdasarkan keahlian dosen-dosen yang ada di PSDITM FT UNS. Keahlian dosen-dosen PSDITM FT UNS dibagi menjadi 2 (dua) konsentrasi keahlian yaitu konsentrasi keahlian **Rekayasa Energi** dan konsentrasi keahlian **Material dan Sistem Manufaktur**. Daftar mata kuliah yang termasuk di dalam konsentrasi keahlian Rekayasa Energi ditunjukkan oleh Tabel 3 sedangkan daftar mata kuliah yang termasuk di dalam konsentrasi keahlian Material dan Sistem Manufaktur ditunjukkan oleh Tabel 4.

Tabel 3. Daftar mata kuliah konsentrasi keahlian Rekayasa Energi

NO	KODE MK	Nama Mata Kuliah	SKS
1	MS56571	CFD Terapan	4
2	MS56581	Alat Penukar Kalor dan Proses Kimia	4
3	MS56591	Biofuel dan Bahan Bakar Alternatif	4
4	MS56601	Teknologi Produksi Material Nano untuk Konversi Energi	4
5	MS56611	Karakterisasi Material Nano Semikonduktor	4
6	MS56621	Teknik Pendingin lanjut	4
7	MS56631	Aliran dua fasa lanjut	4
8	MS56642	Energi Surya Lanjut dan Aplikasi	4
9	MS56652	Mikro/Mini Hidro dan Aplikasi	4
10	MS56662	Pirolisis dan Gasifikasi	4
11	MS56672	Mesin Pembakaran Dalam	4
12	MS56682	Energi Angin dan Aplikasi	4
13	MS66691	Teknologi Energi untuk Agroindustri	4

14	MS66701	Teknologi Fluida Nano	4
15	MS66711	Konversi Energi Berbasis Piezoelektrik	4
16	MS66721	Konversi Energi Berbasis Termoelektrik	4
17	MS66731	Konversi Energi Berbasis Photovoltaic	4
18	MS66742	Teknik Pembakaran Lanjut	4
19	MS66752	Teknologi Surfaktan dan Pewarna	4
20	MS66762	Kapita Selektif Konversi Energi	4

Tabel 4. Daftar mata kuliah konsentrasi keahlian Material dan Sistem Manufaktur

NN O	KODE MK	Nama Mata Kuliah	SKS
1	MS57571	Mekanika Kekuatan Material lanjut	4
2	MS57581	Material Komposit Lanjut	4
3	MS57591	Material Polimer	4
4	MS57601	Material Keramik dan Gelas	4
5	MS57642	Teknik Pengecoran Lanjut	4
6	MS57652	Analisis Kegagalan	4
7	MS57662	Teknik Pembentukan	4
8	MS57672	Getaran dan Redaman Eksperimental	4
9	MS67691	Teknik Permukaan dan Perlakuan Panas	4
10	MS67701	Teknik Pengelasan Lanjut	4
11	MS67711	Korosi	4
12	MS67721	Simulasi Kekuatan Material	4
13	MS67762	Kapita Selektif Material Pendukung Konstruksi Energi Terbarukan	4

Tabel 5. Mata Kuliah Pilihan Program Doktor Teknik Mesin

Semester	Kode MK	Nama MK (pilihan)	Bobot SKS	Unit/ Jur/ Fak Pengelola
-1	-2	-3	-4	-5
II	MS67691	Teknik Permukaan dan Perlakuan Panas	3	Program Studi
II	MS67701	Teknik Pengelasan Lanjut	3	Program Studi
II	MS57652	Analisis Kegagalan	3	Program Studi
II	MS57642	Teknik Pengecoran Lanjut	3	Program Studi
III	MS67731	BioMedik Material	3	Program Studi
II	MS67711	Korosi	3	Program Studi
II	MS57581	Material Komposit Lanjut	3	Program Studi
II	MS56571	CFD Terapan	3	Program Studi
III	MS66701	Teknologi Fluida Nano	3	Program Studi
II	MS56601	Teknologi Produksi Material Nano untuk Konversi Energi	3	Program Studi
II	MS56581	Alat Penukar Kalor dan Proses Kimia	3	Program Studi
II	MS66742	Teknik Pembakaran Lanjut	3	Program Studi
II	MS56642	Energi Surya Lanjut dan Aplikasi	3	Program Studi
II	MS66752	Teknologi Surfaktan dan Pewarna	3	Program Studi
II	MS56682	Energi Angin dan Aplikasi	3	Program Studi
Total SKS			45	