

# **PEDOMAN AKADEMIK PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNIK MESIN**



## **FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SEBELAS MARET 2018**

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Dalam penyelenggaraan dan pelaksanaan kegiatan pendidikan dan pembelajaran Program Doktor, kualitas proses dan hasil selalu merupakan tujuan yang ingin dicapai. Untuk memberi rambu-rambu dan pedoman dalam proses pendidikan dan pembelajaran Program Doktor, buku pedoman akademik perlu untuk diterbitkan. Buku pedoman akademik Program Studi Doktor Teknik Mesin Universitas Sebelas Maret Surakarta ini memberikan informasi kepada seluruh civitas akademika dan masyarakat luas tentang Program Studi Doktor Teknik Mesin Universitas Sebelas Maret Surakarta. Bagi mahasiswa Program Studi Doktor Teknik Mesin Universitas Sebelas Maret, buku ini bisa digunakan untuk mengetahui kurikulum, isi mata kuliah, keahlian dosen dan peraturan-peraturan yang berkenaan dengan proses pembelajaran Program Studi Doktor Teknik Mesin Universitas Sebelas Maret, sehingga mahasiswa bisa menyusun strategi untuk mengoptimalkan potensinya. Bagi masyarakat baik umum maupun industri, buku ini memberi ilustrasi proses dan isi pembelajaran di Program Studi Doktor Teknik Mesin Universitas Sebelas Maret, sehingga mereka bisa memberi masukan untuk perbaikan kurikulum Program Studi Doktor Teknik Mesin Universitas Sebelas Maret. Kami berharap buku pedoman akademik ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Semoga Allah Ta'ala selalu meridhoi niat baik dan usaha kita bersama. Amin.

Wassalamu'alaikum warahmatullah wabarakatuh

*Agung Tri Wijayanta, S.T., M.Eng., Ph.D*

*Kepala Program Studi Doktor Teknik Mesin UNS*

## **UNIVERSITAS SEBELAS MARET (UNS)**

Universitas Sebelas Maret atau yang biasa dikenal UNS merupakan salah satu perguruan tinggi yang berada di kota Solo, The Spirit of Java. Pendirian UNS dimulai peninjauan Universitas Gabungan Surakarta (UGS) pada penghujung Desember 1975 oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan dan kepastian bahwa pada 11 Maret 1976, UGS akan di-  
"negerikan". UGS yang didirikan pada 1 Juni 1975 merupakan gabungan dari delapan universitas yaitu STO Negeri Surakarta, PTPN Veteran Surakarta, AAN Saraswati, Universitas Cokroaminoto, Universitas Nasional Saraswati, Universitas Islam Indonesia cabang Surakarta, Universitas 17 Agustus 1945 cabang Surakarta, dan Institut Jurnalistik Indonesia Surakarta. Selanjutnya, UGS akan digabung dengan perguruan tinggi negeri dan swasta lain untuk membentuk universitas negeri di Solo. Perguruan tinggi tersebut adalah: Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Negeri, Sekolah Tinggi Olahraga, Akademi Administrasi Niaga Negeri yang sudah diintegrasikan ke Akademi Administrasi Niaga Negeri di Yogyakarta, Universitas Gabungan Surakarta, Fakultas Kedokteran P. T. P. N. Veteran cabang Surakarta. Universitas tersebut terdiri atas 9 fakultas, yaitu: Fakultas Ilmu Pendidikan, Fakultas Keguruan, Fakultas Sastra Budaya, Fakultas Sosial Politik, Fakultas Hukum, Fakultas Ekonomi, Fakultas Kedokteran, Fakultas Pertanian serta Fakultas Teknik. Dengan tuntasnya persiapan, akhirnya Universitas Negeri Surakarta Sebelas Maret resmi berdiri pada 11 Maret 1976. Sejak tahun 1977, UNS memiliki kampus induk terpadu di Ketingan, Jebres, Surakarta seluas + 60 ha yang diperoleh dari Walikota Surakarta melalui Surat Keputusan Walikota Surakarta tanggal 18 Oktober 1976 nomor 238/Kep/T3/1976. Dalam perkembangannya, pada tahun 1982 nama dan singkatan Universitas Negeri Surakarta Sebelas Maret Surakarta (UNS Sebelas Maret), ditetapkan menjadi Universitas Sebelas Maret yang disingkat UNS. Perubahan nama dan singkatan ini diresmikan dengan Keputusan Presiden RI No. 55 Tahun 1982. UNS secara bertahap memiliki peran penting dan strategis dalam pembangunan pendidikan tinggi di dunia. Sudah saatnya perguruan tinggi termasuk di dalamnya UNS, harus tampil sebagai

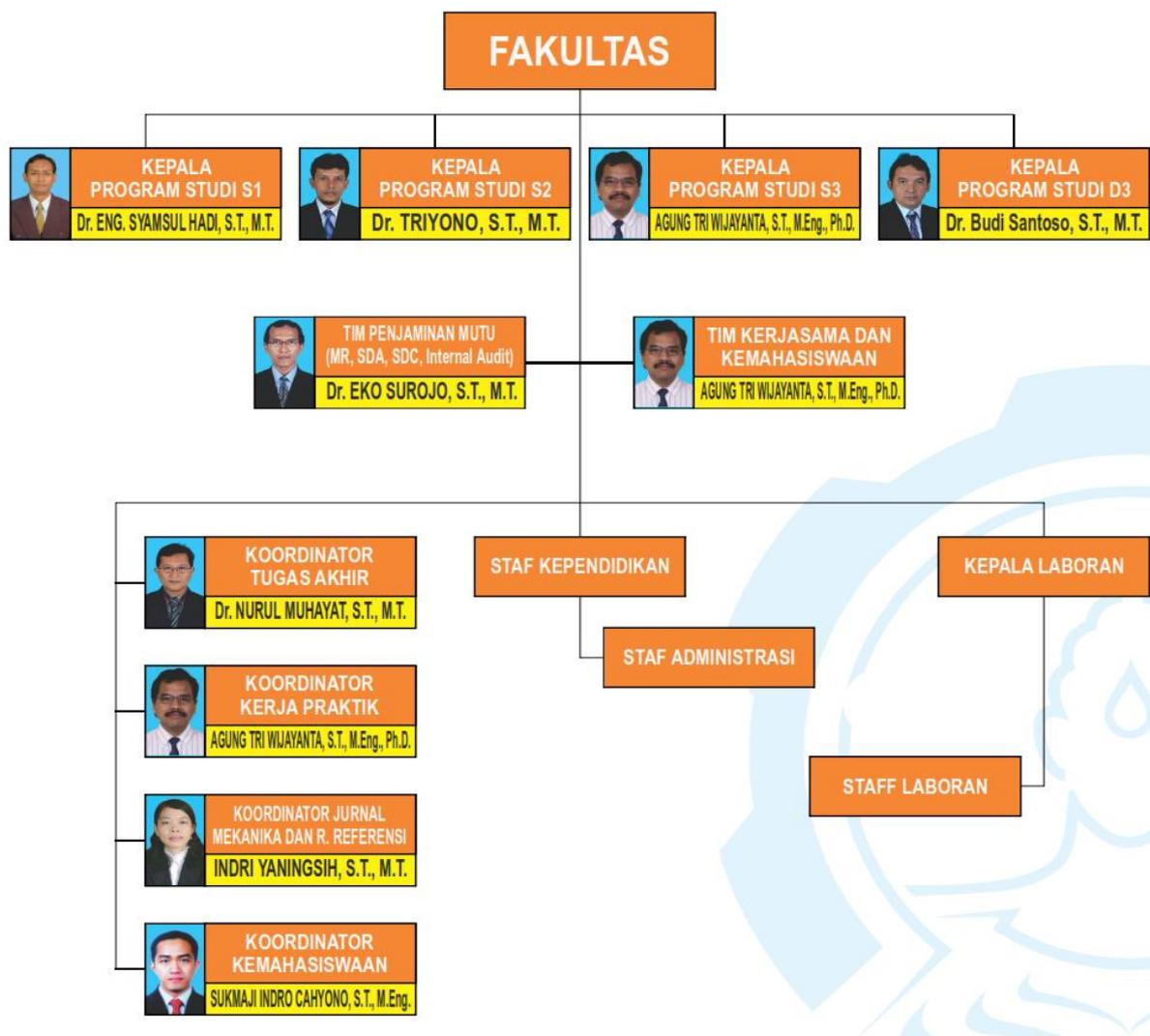
leader dalam pengembangan kemajuan dan peradaban bangsa, sehingga menjadi andalan seluruh bangsa. Globalisasi telah mengundang peran yang khusus bagi pendidikan. Globalisasi juga menyampaikan pesan khusus bahwa pendidikan harus mampu menciptakan *knowledge society*, yaitu masyarakat yang berkeyakinan bahwa pengetahuan dan keterampilan manusia jauh lebih penting daripada sumber alam, material yang melimpah, dan bahkan modal sekalipun. Kiprah ini meletakkan perguruan tinggi sebagai titik strategis pembangunan nasional dan sebagai asset nasional yang harus tumbuh dan berkembang terus.



## STRUKTUR ORGANISASI PDITM

Program Studi Teknik Mesin terdiri dari program Diploma (D3), Sarjana (S1), Doktor (S2) dan Doktor (S3). Setiap Program Studi dipimpin oleh seorang Kepala Program Studi (Kaprodi).

Saat ini, Prodi Teknik Mesin mempunyai 11 Laboratorium yang terdiri dari Laboratorium Perpindahan Panas dan Termodinamika, Laboratorium Motor Bakar dan Otomotif, Laboratorium Mekanika Fluida, Laboratorium Teknik Pengecoran dan Pengelasan, Laboratorium Material, Laboratorium Getaran dan Perawatan Mesin, Laboratorium Listrik dan Elektronika, Laboratorium Proses Produksi, Laboratorium Perancangan dan Komputasi, Laboratorium Otomasi dan Robotika, serta Laboratorium Nano-Bioenergi



## STAF PENGAJAR



## Bidang Material



**Dr. Triyono, S.T., M.T.**

**NIP.197406251999031002**

**Kepala Prodi Magister Teknik Mesi**

**Email** : triyono74@staff.uns.ac.id

**Hp** : 08122628486

**Bidang Penelitian:** Metalurgi, Pengelasan, Korosi, Analisa Kegagalan.

**Scopus ID** : 52464502900

**H-index**<sup>SCOPUS</sup> : 3



**Prof. Dr. Kuncoro Diharjo, S.T., M.T.**

**NIP. 197101031997021001**

**Profesor Material**

**Email** : kuncorodiharjo@ft.uns.ac.id

**Hp** : 08122626468

**Bidang Penelitian:** Material Komposit Polimer dan karakterisasinya

**Scopus ID** : 55872400300

**H-index**<sup>GS</sup> : 8



**Ubaidillah, S.T., M.Sc., Ph.D**

**NIP.198408252010121004**

**Sekretaris Prodi S1 Teknik Mesin**

**Email** : ubaidillah@uns.ac.id

**Hp** : 085799527552

**Bidang Penelitian:** Magnetoreologi

**Scopus ID** : 54407593200

**H-index**<sup>SCOPUS</sup> : 11



**Dr. Joko Triyono, S.T., M.T.**

**NIP.196906251997021001**

**Kepala Lab. Material**

**Email** : jokotri5528@gmail.com

**Hp** : 08122615528

**Bidang Penelitian:** Biomaterial.

**Scopus ID** : 56069608900

**H-index**<sup>GS</sup> : 3



**Dr. Eko Surojo, S.T., M.T.**  
**NIP.196904112000031006**  
**Kepala Penjaminan Mutu Prodi**  
**Email** : esurojo@ft.uns.ac.id  
**Hp** : 081329013442  
**Bidang Penelitian:** Tribologi, Casting.  
**Scopus ID** : 56012196700  
**H-index<sup>GS</sup>** : 3



**Dr. Nurul Muhayat, S.T., M.T.**  
**NIP.197003231998021001**  
**Kepala Lab. Getaran**  
**Email** : nurulmuhayat@staff.uns.ac.id  
**Hp** : 08170454727  
**Bidang Penelitian:** Pengelasan, Konstruksi.  
**Scopus ID** : 56012247000  
**H-index<sup>SCOPUS</sup>** : 2



**Dody Ariawan, S.T., M.T., Ph.D**  
**NIP.197308041999031003**  
**Email** : dodyariawan@staff.uns.ac.id  
**Hp** : 0817255225  
**Bidang Penelitian:** Material Komposit Polimer  
**Scopus ID** : 56352104600  
**H-index<sup>GS</sup>** : 5



**Dr. Ir. Wijang Wisnu Raharjo, M.T**  
**NIP.196810041999031002**  
**Email** : m\_asyain@yahoo.com  
**Hp** : -  
**Bidang Penelitian:** Material Komposit Polimer  
**Scopus ID** : 57190792877  
**H-index<sup>SCOPUS</sup>** : 2



**Dr.Eng. Aditya Rio Prabowo, S.T., M.T., M.Eng.**  
**NIP.199209152018101**  
**Email** : aditya@ft.uns.ac.id  
**Hp** : -  
**Bidang Penelitian:** Manufaktur, Simulasi Numerik  
**Scopus ID** : 57189896735  
**H-index<sup>GS</sup>** : 10



**Fitriani Imaduddin, S.T., M.Sc., Ph.D.**  
**NIP. 198506152018101**  
**Email** : fitriani@ft.uns.ac.id  
**Hp** : -  
**Bidang Penelitian:** Manufaktur  
**Scopus ID** : 57205067797  
**H-index<sup>GS</sup>** : 11

## **Bidang Energi**



**Prof. Dr. Dwi Aries Himawanto, S.T., M.T.**  
**NIP.197403262000031001**  
**Ketua Senat Fakultas Teknik**  
**Email** : dwiarieshimawanto@gmail.com  
**Hp** : 082136982624  
**Bidang Penelitian:** Teknik Pembakaran.  
**Scopus ID** : 55062453100  
**H-index<sup>GS</sup>** : 5



**Prof. Dr. tech. Suyitno, S.T., M.T.**  
**NIP.197403262000031001**  
**Kepala Lab. Biofuel**  
**Email** : suyitno@uns.ac.id  
**Hp** : 08170621951  
**Bidang Penelitian:** Pirolisis, Biofuel.  
**Scopus ID** : 56177538900  
**H-index<sup>SCOPUS</sup>** : 6



**Agung Tri Wijayanta, S.T., M.Eng. Ph.D**  
NIP.197108311997021001  
**Kepala Prodi Doktor Teknik Mesin**  
Email : agungtw@uns.ac.id  
Hp : 082134533511  
**Bidang Penelitian:** Perpindahan Panas.  
**Scopus ID** : 16641219300  
**H-index<sup>GS</sup>** : 11



**Dr.Eng. Syamsul Hadi, S.T., M.T.**  
NIP.197106151998021002  
**Kepala Prodi S1 Teknik Mesin**  
Email : syamsulhadi@ft.uns.ac.id  
Hp : 08112652366  
**Bidang Penelitian:** Perpindahan Panas.  
**Scopus ID** : 55754220200  
**H-index<sup>SCOPUS</sup>** : 4



**Dr. Budi Kristiawan, S.T., M.T.**  
NIP.197104251999031001  
Email : budi\_k@uns.ac.id  
Hp : 081283642347  
**Bidang Penelitian:** Fluida Nano.  
**Scopus ID** : 56681098300  
**H-index<sup>GS</sup>** : 3



**D. Danardono DPT, Ph.D, S.T., M.T.**  
NIP.196905141999031001  
**Kepala Lab. Perpindahan Panas**  
Email : danar1405@gmail.com  
Hp : 08170446569  
**Bidang Penelitian:** Aerodinamika.  
**Scopus ID** : 56180418700  
**H-index<sup>GS</sup>** : 4



**Dr. Budi Santoso, S.T., M.T.**  
**NIP.197011052000031001**  
**Kepala Prodi D-3 Teknik Mesin**  
**Email** : msbudis@yahoo.co.id  
**Hp** : 08122601068  
**Bidang Penelitian:** Otomotif.  
**Scopus ID** : 7003634757  
**H-index<sup>GS</sup>** : 3



**Dr. Zainal Arifin, S.T., M.T.**  
**NIP.197303082000031001**  
**Email** : zainal\_a@uns.ac.id  
**Hp** : 081329015355  
**Bidang Penelitian:** Produksi.  
**Scopus ID** : 56338223000  
**H-index<sup>GS</sup>** : 5

## STAF ADMINISTRASI



**Muhammad Arifin Sholeh**  
**NIK. 1986110420080301**  
**Email** : arifinsholeh@staff.uns.ac.id  
**Hp** : 085642444454  
**Pendidikan** : SMK

## LABORAN



**Nama Lengkap** : SOLIKIN ANDRIYANTO  
**NIP/NIK** : 198307102008101002  
**Pendidikan Tertinggi** : SMU/SLTA  
**Jenis Staf** : Staf Kependidikan PNS  
**Prodi/Sub. Unit Kerja** : Subbagian Akademik



**Nama Lengkap** : MARUTO ADHI PRABOWO A.Md.  
**NIP/NIK** : 198109042008101001  
**Pendidikan Tertinggi** : D3  
**Jenis Staf** : Staf Kependidikan PNS  
**Prodi/Sub. Unit Kerja** : Subbagian Akademik



**Nama Lengkap** : ARIFIN MUSTHAFA S.T.  
**NIP/NIK** : 198301042005011001  
**Pendidikan Tertinggi** : S1  
**Jenis Staf** : Staf Kependidikan PNS  
**Prodi/Sub. Unit Kerja** : Subbagian Akademik



**Nama Lengkap** : ELLIZA SANDRA RUSMALA A.Md.  
**NIP/NIK** : 197508021999032001  
**Pendidikan Tertinggi** : D3  
**Jenis Staf** : Staf Kependidikan PNS  
**Prodi/Sub. Unit Kerja** : Subbagian Akademik



**Nama Lengkap** : ROCHMAD BASUKI  
**NIP/NIK** : 198105292008101001  
**Pendidikan Tertinggi** : SMU/SLTA  
**Jenis Staf** : Staf Kependidikan PNS  
**Prodi/Sub. Unit Kerja** : Subbagian Akademik



**Nama Lengkap** : TRI HANANTO  
**NIP/NIK** : 1982012520061001  
**Pendidikan Tertinggi** : SMU/SLTA  
**Jenis Staf** : Staf Kependidikan Non PNS  
**Prodi/Sub. Unit Kerja** : Subbagian Keuangan dan Umum



**Nama Lengkap** : ENDRIYANTO A.Md.  
**NIP/NIK** : 1984121820150401  
**Pendidikan Tertinggi** : D3  
**Jenis Staf** : Staf Kependidikan Non PNS  
**Prodi/Sub. Unit Kerja** : Subbagian Akademik

## **VISI, MISI DAN TUJUAN**

### **Visi:**

Sebagai pusat pendidikan unggulan yang menghasilkan Doktor bidang Teknik Mesin yang dapat mandiri melaksanakan penelitian berkualitas internasional, dibuktikan dapat menghasilkan karya di Jurnal Internasional yang bereputasi

### **Misi:**

- 1) Menyelenggarakan pendidikan lanjut dengan proses belajar - mengajar yang efektif, dalam lingkungan akademis yang kondusif guna menghasilkan Doktor Ilmu Teknik Mesin yang kompeten, beretika dan berwawasan lingkungan yang terus berkelanjutan.
- 2) Melakukan kegiatan penelitian guna menggali, mengembangkan dan menghasilkan inovasi bidang teknik mesin dan menyebarluaskan pencapaiannya.
- 3) Menumbuhkan kapasitas sebagai pusat informasi iptek bidang teknik mesin.
- 4) Melaksanakan pengelolaan pendidikan tinggi yang efektif, efisien, dan akuntabel.

### **Tujuan:**

- 1) Menghasilkan doktor bidang ilmu teknik mesin yang memiliki landasan iptek yang kuat, dengan kemampuan analisis yang tajam dan dengan kualitas.
- 2) Menghasilkan karya - karya inovatif dan bermutu yang mendukung perkembangan industri di Indonesia.
- 3) Menghasilkan produk ilmiah yang berkualitas dan bereputasi internasional yang ditunjukkan dengan hasil penelitian yang acceptable di Jurnal Internasional yang mempunyai reputasi baik.
- 4) Mewujudkan lembaga pendidikan dan penelitian yang berperan sebagai pusat pengembangan dan rujukan iptek bidang teknik mesin.
- 5) Melaksanakan penelitian - penelitian dan mengkomunikasikan hasil - hasil penelitian tersebut melalui forum ilmiah baik tingkat nasional maupun internasional.

## **PENERIMAAN MAHASISWA BARU**

1. Penerimaan mahasiswa baru program Doktor Teknik Mesin dikoordinasikan oleh UNS.
2. Untuk dapat mendaftar sebagai calon mahasiswa program Doktor Teknik Mesin, calon harus memiliki ijazah atau surat keterangan lulus pendidikan Magister Teknik Mesin atau yang sederajat dan memenuhi persyaratan masuk yang ditetapkan.
3. Warga Negara asing yang akan mendaftar sebagai calon mahasiswa program magister atau program Doktor Teknik Mesin harus memenuhi persyaratan yang berlaku.
4. Calon mahasiswa program Doktor Teknik Mesin wajib mengikuti ujian seleksi calon mahasiswa pascasarjana.
5. Kegiatan ujian seleksi calon mahasiswa sebagaimana dimaksud dalam poin (4) dilaksanakan oleh panitia seleksi penerimaan mahasiswa baru (SPMB) yang ditetapkan dengan Keputusan Rektor.
6. Panitia penerimaan mahasiswa baru berkedudukan di tingkat Universitas.
7. Seleksi penerimaan mahasiswa baru berupa ujian tulis meliputi Tes Potensi Akademik dan Bahasa Inggris, serta tes wawancara yang berlaku untuk program Doktor Teknik Mesin.
8. Tanggal masuk mahasiswa baru diperhitungkan mulai awal semester Agustus-Januari atau awal Pebruari-Juli pada tahun penerimaan.

Seleksi calon mahasiswa baru dilakukan dua kali dalam satu tahun. Informasi tentang pendaftaran termasuk formulir pendaftaran, proses pembayaran, tempat seleksi, jadwal seleksi, materi ujian dan kriteria lulus ujian masuk Program Doktor Teknik Mesin diatur oleh kantor SPMB UNS. Informasi penerimaan mahasiswa baru selengkapnya dapat dilihat di <http://spmb.uns.ac.id>

## **BEBAN BELAJAR DAN MASA BELAJAR**

1. Beban belajar mahasiswa Doktor Teknik Mesin untuk memenuhi capaian pembelajaran lulusan ditentukan oleh Program Studi sesuai dengan kurikulum yang berlaku.
2. Beban belajar mahasiswa program Doktor Teknik Mesin sebagaimana dimaksud poin (1) paling sedikit 46 SKS.
3. Masa belajar program Doktor Teknik Mesin meliputi 3 (tiga) tahun akademik atau 6 (enam) semester dan dimungkinkan untuk ditempuh dalam 5 (lima) tahun akademik atau 10 (sepuluh) semester.
4. Masa belajar bagi mahasiswa program Doktor Teknik Mesin sebagaimana dimaksud poin 3 (tiga) diperhitungkan pada tanggal awal semester tahun penerimaan sampai dengan tanggal pelaksanaan ujian terbuka.
5. Mahasiswa program Doktor Teknik Mesin yang belum dapat menyelesaikan belajarnya dalam waktu 5 (lima) tahun dapat melakukan perpanjangan studi setiap semester hingga 4 (empat) kali perpanjangan.
6. Perpanjangan studi mahasiswa Doktor Teknik Mesin sebagaimana yang dimaksud dalam poin 5 (lima) diberikan kepada mahasiswa yang memenuhi persyaratan minimal sesuai ketentuan

## **PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

1. Dalam melaksanakan pembelajaran, mahasiswa program Doktor Teknik Mesin wajib melakukan kediatan akademik secara intensif di kampus.
2. Mahasiswa program Doktor Teknik Mesin wajib mukim paling sedikit 3 (tiga) semester pertama dari masa belajarnya.
3. Mahasiswa program Doktor Teknik Mesin wajib menguasai Bahasa Inggris.
4. Penguasaan Bahasa Inggris ditandai dengan pencapaian nilai *English for*

*Academic Purposes* minimal 70 (tujuh puluh), atau skor *Test of English as a Foreign Language institutional* 500 (lima ratus).

5. Penguasaan Bahasa Inggris sebagaimana dalam poin (1) menjadi salah satu syarat ujian disertasi tertutup.
6. Mahasiswa asing harus menguasai Bahasa Indonesia yang dibuktikan dengan sertifikat lulus Pelatihan Bahasa Indonesia bagi Penutur Asing dengan skor minimal 70 atau lulus tes Uji Keterampilan Berbahasa Indonesia dengan skor minimal 500

## NILAI AKHIR MATA KULIAH

Sesuai dengan Peraturan Rektor Universitas Sebelas Maret Nomor 582/UN27/PP/2016, nilai akhir suatu mata kuliah diperoleh dari hasil konversi skor dengan ketentuan sebagai berikut:

Rentang Skor - S (Skala 100)	Rentang Nilai (Skala 4)	
	Angka	Huruf
S ≥ 85	4.00	A
80 – 84	3.70	A-
75 – 79	3.30	B+
70 – 74	3.00	B
65 – 69	2.70	C+
60 – 64	2.00	C
55 – 59	1.00	D
< 55	0.00	E

## 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
I	MSXXX	Pilihan Konsentrasi Keahlian 2	4	Terstruktur
	PSD9301	Rencana Proposal Penelitian dan Kualifikasi	3	Tidak Terstruktur
II	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
		<b>Total</b>	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"> <li>1. Kepala Program Studi (atau yang ditunjuk)</li> <li>2. Dua dosen penguji UNS</li> </ol>
PSD9402	Seminar dan Ujian Proposal	4	Pemaparan dan pertanggungjawaban proposal disertasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepala Program Studi (atau yang mewakili)</li> <li>2. Tim Promotor</li> <li>3. Satu dosen pakar UNS</li> <li>4. Satu dosen pakar non UNS</li> </ol>
PSD9403	Seminar Kemajuan Riset dan Publikasi 1	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pemaparan hasil kemajuan riset.</li> <li>b. Penyajian minimal 1 draft makalah seminar internasional atau makalah jurnal internasional</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepala Program Studi (atau yang mewakili)</li> <li>2. Tim Promotor</li> <li>3. Satu dosen pakar UNS</li> <li>4. Satu dosen pakar non UNS</li> </ol>
PSD9604	Seminar Kemajuan Riset dan Publikasi 2	6	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pemaparan draft naskah disertasi.</li> <li>b. Penyajian kemajuan status naskah publikasi I</li> <li>c. Penyajian naskah publikasi II minimal bentuk draft</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kepala Program Studi (atau yang mewakili)</li> <li>2. Tim Promotor</li> <li>3. Satu dosen pakar UNS</li> <li>4. Satu dosen pakar non UNS</li> </ol>
PSD9605	Publikasi 3 dan Kelayakan Naskah Disertasi	6	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Penilaian naskah disertasi</li> <li>b. Penilaian karya publikasi (minimal 1 karya yang sudah diterima/ dipublikasikan dalam jurnal internasional bereputasi dan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wakil Dekan bidang Akademik</li> <li>2. Kepala Program Studi (atau yang mewakili)</li> <li>3. Tim Promotor</li> <li>4. Satu dosen pakar UNS</li> <li>5. Satu dosen pakar non UNS</li> </ol>

			minimal 1 naskah lainnya dalam bentuk draft	
PSD9606	Ujian Tertutup	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pemaparan dan pertanggungjawaban substansi naskah disertasi.</li> <li>b. Bukti karya publikasi sebagai syarat lulus sudah dipenuhi lengkap. (artikel yang sudah dipublikasikan di jurnal internasional bereputasi)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Direktur Pascasarjana</li> <li>2. Ketua Program Studi</li> <li>3. Tim Promotor</li> <li>4. Dekan</li> <li>5. Satu dosen pakar UNS</li> <li>6. Satu dosen pakar non UNS</li> </ul>
PSD9407	Ujian Terbuka	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Promosi calon doktor dalam forum sidang terbuka di Pascasarjana UNS.</li> <li>2. Kegiatan ini bersifat wajib bagi calon doctor setelah memenuhi persyaratan lulus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Rektor</li> <li>2. Direktur Pascasarjana</li> <li>3. Ketua Program Studi</li> <li>4. Tim Promotor</li> <li>5. Dekan</li> <li>6. Satu dosen pakar UNS</li> <li>7. Satu dosen pakar non UNS</li> </ul>

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**

<b>NO</b>	<b>KODE MK</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	<b>SKS</b>
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**

<b>NO</b>	<b>KODE MK</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	<b>SKS</b>
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 Selekt 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
<b>Total SKS</b>			45	

## **PERPANJANGAN STUDI**

1. Perpanjangan studi bagi mahasiswa program Doktor Teknik Mesin yang belum dapat menyelesaikan belajarnya dalam kurun waktu 5 (lima) tahun akademik atau 10 (sepuluh) semester dapat diberikan dengan syarat mahasiswa sudah menyelesaikan semua mata kuliah teori disertai persyaratan minimal sebagai berikut :

No	Tahapan	Waktu	Kriteria
1	Perpanjangan studi ke-1	Semester XI	Sudah selesai tahapan Disertasi I yaitu Seminar dan Ujian Proposal.
2	Perpanjangan studi ke-2	Semester XII	Sudah selesai tahapan Disertasi II yaitu Seminar Kemajuan Riset dan Naskah Publikasi I.
3	Perpanjangan studi ke-3	Semester XIII	Sudah selesai tahapan Disertasi III yaitu Seminar Kemajuan Riset dan Naskah Publikasi II.
4	Perpanjangan studi ke-4	Semester XIV	Sudah selesai tahapan Disertasi IV atau dalam proses penyelesaian tahapan Disertasi IV yaitu Ujian Kelayakan Naskah Disertasi dan Karya Publikasi, sudah menghasilkan karya publikasi sesuai ketentuan, (naskah publikasi minimal diterima dengan revisi minor) sehingga 1 semester terakhir (semester XIV) untuk menyelesaikan tahapan ujian tertutup dan ujian terbuka.

2. Semua monitoring dan pengendalian pelaksanaan perpanjangan disertasi dilakukan oleh Program Studi melalui Sistem Informasi Akademik.

## **PERINGATAN AKADEMIK**

1. Peringatan akademik secara tertulis dan/atau lisan maupun peringatan melalui sistem dalam akademik diberikan kepada mahasiswa program Doktor Teknik Mesin yang tidak memenuhi ketentuan pada proses, kemajuan, dan pencapaian pembelajaran dalam kurun waktu yang ditetapkan, meliputi:
  - a. Peringatan akademik bagi mahasiswa yang tidak memenuhi capaian Indeks Prestasi Semester paling sedikit 3,00 (tiga koma nol) pada hasil pembelajaran semester I (satu).

- b. Peringatan akademik bagi mahasiswa yang tidak menunjukkan adanya kemajuan pada tahapan disertasi, dan
  - c. Peringatan akademik bagi mahasiswa yang tidak aktif studi selama 2 (dua) semester berturut-turut.
2. Bagi mahasiswa yang tidak memberikan respons dan tidak aktif menindaklanjuti peringatan akademik yang telah diberikan, dinyatakan mengundurkan diri atau berhenti studi.
3. Dalam hal mahasiswa dinyatakan mengundurkan diri dan berhenti studi, diterbitkan Keputusan Rektor tentang pemberhentian studi dan penetapan status drop out sebagai mahasiswa.

## **KELULUSAN DAN PREDIKAT KELULUSAN**

1. Mahasiswa program Doktor Teknik Mesin dinyatakan lulus apabila telah menempuh seluruh beban belajar yang ditetapkan dan memiliki capaian pembelajaran lulusan yang ditargetkan oleh program studi dengan Indeks Prestasi Kumulatif lebih besar atau sama dengan 3,00 (tiga koma nol).
2. Kelulusan mahasiswa dari program Doktor Teknik Mesin dapat diberikan predikat memuaskan atau sangat memuaskan, dengan kriteria:
  - a. Mahasiswa dinyatakan lulus dengan predikat memuaskan apabila mencaoau Indeks Prestasi Kumulatif 3,00 (tiga koma nol) - 3,50 (tiga koma lima nol).
  - b. Mahasiswa dinyatakan lulus dengan predikat sangat predikat memuaskan apabila mencapai Indeks Prestasi Kumulatif 3,51 (tiga koma lima satu) - 3,75 (tiga koma tujuh lima).

- c. Mahasiswa program Doktor Teknik Mesin dinyatakan lulus dengan predikat dengan pujian (*cumlaude*) apabila:
1. Mencapai Indeks Prestasi Kumulatif lebih dari 3,75 (tiga koma tujuh lima), dan
  2. Masa belajar tidak melampaui batas 8 (delapan) semester.

## **GELAR DOKTOR TEKNIK MESIN**

1. Lulusan program Doktor Teknik Mesin diberi hak menggunakan gelak akademik Doktor Teknik Mesin.
2. Gelar akademik Doktor Teknik Mesin ditempatkan di depan nama pemilik hakas penggunaan gelar yang bersangkutan dengan mencantumkan huruf Dr.

## **LABORATORIUM TEKNIK MESIN**

### **1. Laboratorium Perpindahan Panas dan Thermodinamika**

Ketua : Dr. Budi Kristiawan, S.T., M.T.  
Anggota : Prof. Dr. Dwi Aries Himawanto, S.T., M.T.  
Agung Tri Wijayanta, S.T., M.Eng., Ph.D.  
Rendy Adhi Rachmanto, S.T., M.T.

Laboran : Solikin Andriyanto

### **2. Laboratorium Motor Bakar dan Otomotif**

Ketua : Wibowo, S.T., M.T.  
Anggota : Dr. Budi Santoso, S.T., M.T.  
Wibawa Endra Juwana, S.T., M.T.

Laboran : Rohmad Basuki, Sariyanto

### **3. Laboratorium Mekanika Fluida**

Ketua : D. Danardono DPT. S.T., M.T., Ph.D.

Anggota : Dr. Eng. Syamsul Hadi, S.T., M.T

Laboran : Solikin Andriyanto

### **4. Laboratorium Pengecoran**

Ketua : Teguh Triyono, S.T., M.T.

Anggota : Wahyu Purwo Raharjo, S.T., M.T.

### **5. Laboratorium Material**

Ketua : Dr. Joko Triyono

Anggota : Prof. Dr. Kuncoro Diharjo, S.T., M.T.

Dr. Eko Surojo, S.T., M.T.

Dody Ariawan, S.T., M.T., Ph.D.

Dr. Ir. Wijang Wisnu Raharjo, M.T.

Laboran : Maruto Adhi Prabowo, S.T.

### **6. Laboratorium Getaran dan Perawatan Mesin**

Ketua : Dr. Nurul Muhayat, S.T., M.T.

Anggota : Ubaidillah, S.T., M.Sc., Ph.D

Didik Djoko Susilo, S.T., M.T.

### **7. Laboratorium Listrik dan Elektronika**

Ketua : Indri Yaningsih, S.T., M.T.

Laboran : Elliza Sandra, A.Md.

### **8. Laboratorium Proses Produksi**

Ketua : Heru Sukanto, S.T., M.T

Anggota : Dr. Triyono, S.T., M.T.

Laboran : Arifin Mustofa, S.T.

## **9. Laboratorium Perancangan dan Komputasi**

Ketua : Sukmaji Indro Cahyono, S.T., M.Eng.

Anggota : Dr. Eng. Aditya Rio Prabowo, S.T., M.T., M.Eng.

Fitrian Imaduddin, S.T., M.Sc., Ph.D.

Eko Prasetya Budiana, S.T., M.T.

## **10. Laboratorium Otomasi dan Robotika**

Ketua : Purwadi Joko W, S.T., M.Kom.

Laboran : Endriyanto, A.Md.

## **11. Laboratorium Nano Bioenergi**

Ketua : Prof. Dr.tech. Suyitno, S.T., M.T.

Anggota : Dr. Zainal Arifin, S.T., M.T.