

PENDIDIKAN DI JURUSAN MESIN ITB

Pendidikan di jurusan Mesin, pada dasarnya merupakan penjabaran dari sistem pendidikan ITB setelah dibuatnya Rencana Induk Pengembangan ITB 1971 – 1981 dengan implementasinya penyelenggaraan 3 tingkat pendidikan yang akan menghasilkan ahli-ahli yang akan mengisi 3 jenjang piramida keahlian tertinggi, yaitu :

1. Pendidikan Politeknik (Pendidikan Ahli Teknik), yaitu pendidikan pada taraf sub-sarjana;
2. Pendidikan Sarjana (S_1); dan
3. Pendidikan Pasca-Sarjana (S_2) yang akan berlangsung dalam dua jalur, yaitu :
 - Program Non-Degree (Sertifikat Keahlian).
 - Program Degree (menuju gelar Doktor) disebut juga Program S_3 .

Pada saat ini, Jurusan Mesin ITB menyelenggarakan tiga program pendidikan, yaitu program S_1 , S_2 , dan S_3 , dengan prioritas utama pada program pendidikan S_1 .

Pendidikan Sarjana (S_1)

Tahap pendidikan sarjana ini dibagi menjadi tiga tahap pendidikan, yaitu :

- 1) Tahap Pendidikan Tingkat Pertama Bersama selama dua semester dengan beban akademik 36 kredit. Pada tahap ini mahasiswa menempuh pendidikan dasar yang menjadi bekal untuk pendidikan selanjutnya;
- 2) Tahap Pendidikan Sarjana Muda dilaksanakan selama 4 semester dengan beban akademik 72 kredit; dan
- 3) Tahap Pendidikan Sarjana dilaksanakan selama 3 semester dengan beban akademik 52 kredit.

Keberhasilan pendidikan mahasiswa dinyatakan dengan Sistem Satuan Kredit SSK. Satu kredit diartikan sebagai kegiatan akademik mahasiswa selama 3 jam seminggu yang meliputi : satu jam interaksi akademik terjadwal dengan staff pengajar, satu jam kegiatan ter-struktur, dan satu jam kegiatan mandiri.

Jurusan Pendidikan Teknik Mesin mempunyai dua Sub-jurusan, yaitu : Konstruksi Mesin dan Teknik Penerbangan.

Sub-jurusan Konstruksi Mesin meliputi kelompok keahlian : Perencanaan dan Konstruksi Mesin, Sistem Konversi Energi dan Perpindahan Termal, dan Teknik Produksi dan Pengetahuan Bahan. Sub-jurusan Teknik Penerbangan mencakup keahlian Teknik Penerbangan.

Setelah mahasiswa menyelesaikan empat semester pertama, mereka dapat memilih salah satu dari dua Sub-jurusan tersebut. Kedua Sub-jurusan tersebut, masing-masing dilaksanakan dalam satu paket kurikulum tercantum pada tabel 2.

Tugas sarjana untuk Sub-jurusan Konstruksi Mesin dapat dipilih antara lain : ketel, turbin uap, mesin fluida, motor bakar dan sistem propulsi, teknik pendingin, mesin perkakas, masalah pengetahuan bahan, teknik produksi, teknik kereta api, teknik otomobil, mesin pengangkat dan alat transportasi, mesin pertanian, proses-proses termal dan masalah khusus penelitian dan pengembangan.

Untuk Sub-jurusan Teknik Penerbangan, tugas Sarjana dapat dipilih diantara topik-topik : aerodinamika, perencanaan dan konstruksi pesawat, transportasi penerbangan dan masalah khusus.

Selain harus sudah lulus semua mata kuliah, mahasiswa harus pula sudah menyelesaikan kerja praktek selama 4 bulan di industri, sebelum dapat mengambil tugas sarjana.

Batas waktu pendidikan Program Sarjana ditentukan paling lama 7½ tahun dan minimal 4½ tahun (9 Semester). Tahap Sarjana Muda harus diselesaikan paling lama 5 tahun terhitung sejak diterima di ITB. Jika batas waktu tersebut dilampaui, mahasiswa yang bersangkutan tidak diperkenankan lagi melanjutkan studi di ITB.

Pendidikan Pasca Sarjana.

Program Pendidikan S_2 dan S_3 ditujukan untuk mempersiapkan tenaga peneliti yang mampu mengembangkan ilmu secara mandiri. Yang dimaksud dengan kerja mandiri ialah mengerjakan tugas-tugas, mengkaji bahan kuliah, mengembang-

kan pengetahuan sendiri, diskusi dan sebagainya.

Jurusan Mesin ITB telah melaksanakan Pendidikan Pasca Sarjana Teknik Produksi dan Metalurgi pada tahun 1978 – 1979 dilanjutkan pada tahun pelajaran 1979 – 1980 dan 1980 – 1981. Pendidikan Pasca Sarjana Teknik Produksi dan Metalurgi ini merupakan tindak lanjut dari penelitian masalah-masalah yang dihadapi oleh Industri-industri Mesin di Indonesia selama 4 tahun (1972 – 1976) yang dilakukan oleh ITB dan Perguruan Tinggi Teknik Negeri Belanda, yang menyimpulkan bahwa sektor industri logam dan mesin Indonesia ternyata masih sangat memerlukan pendidikan-pendidikan khusus/lanjutan atau up-grading bagi sarjana teknik yang telah dan akan berkecimpung dalam bidang konstruksi, bengkel mesin, maupun bidang teknik produksi.

Program Pasca Sarjana ini direncanakan untuk memberikan peningkatan pendidikan para sarjana dalam bidang Teknik Produksi dan Metalurgi. Pendidikan lanjutan ini akan membantu para sarjana dari Industri, Pemerintah, maupun Universitas untuk meningkatkan kemampuan dan keahliannya dalam bidang-bidang tersebut. Rencana Studi Program Pasca Sarjana Teknik Produksi dan Metalurgi tercantum pada tabel 3.

Karena pada tahun akademi 1980 – 1981 tidak ada peminat untuk Program Pasca Sarjana Teknik Produksi dan Metalurgi ini, program ini terpaksa dihentikan.

Pada saat ini, Jurusan Mesin sedang melaksanakan program pendidikan Pasca Sarjana S₂ yang telah dimulai sejak tahun 1979/1980. Peserta Program S₂ tahun 1979/1980 ini adalah merupakan utusan dari ITS, UNIBRAW, UNHAS, IKIP Bandung, dan ITB. Kurikulum Program Pendidikan S₂ Jurusan Mesin ini dapat dilihat pada tabel 4.

Daftar Staf Pengajar Jurusan Mesin ITB

Kelompok Konstruksi dan Perencanaan Mesin

Ketua : Ir. Hadi Suganda MSME
Anggota : Dr. ir. Darmawan Harsokoesoemo,
Ir. Anwari, Dipl. Ing. Ir. B. Suciarmo,
Dr. ir. Djoko Suharto, Ir. Indera
Nurhadi, Ir. Sugeng H., Ir. Satrio
Sumantri, Ir. Cendy Praptotriyanto,
Ir. Bagus Budiwantoro, Ir. Pulung
Nurprasetyo, Ir. N. Sugiarto Har-
tanto (Luar biasa), Prof. ir. Parto-
siswojo (Luar biasa).

Kelompok Konversi Energi & Perpindahan Termal

Ketua : Prof. ir. M. Samudro MSME
Anggota : Prof. ir. Wiranto Arismunandar MSME
Ir. Sularso MSME, Dr. ir. Filino
Harahap, Ir. Hendrawan, Ir. Pa-
wito M., Dr. ir. Aryadi Suwono,
Dr. ir. Halim Abdurrahim, Dr. ir.
Rachmat Kentardjo B., Dr. ir. M.
Amariato Kusumowardoyo, Ir. Pri-
yono Sutikno, Ir. Prihadi Setyo Dar-
manto, Ir. Arianto Santosa, Ir. Sof-
yan M. Noerbambang MSME (Luar
biasa).

Kelompok Teknik Produksi dan Pengetahuan Bahan.

Ketua : Prof. Ir. Tata Surdia MSMet. E
Anggota : Prof. Dr. ir. Harsono Wirjosumarto,
Dr. ir. Sri Hardjoko Wirjomartono,
Ir. Suwadi Suparlan MSME, Dr. ir.
Supono Adi Dwinanto, Dr. ir. Mar-
djono Siswosuwarno, Dr. ir. Taufiq
Rochim, Dr. ir. Komang Bagiasna,
Dr. ir. Mulyowidodo S., Dr. ir. Rochim
Suratman, Ir. Coco Ibrahim, Ir.
Indra Djodikusumo, Ir. Sigit, Ir. Yat-
na Yuwana, Ir. Bambang Widianto,
Ir. Slameto, Prof. ir. Handojo (Luar
biasa).

Kelompok Teknik Penerbangan

Ketua : Prof. ir. O. Diran MSAE
Anggota : Dr. ir. Harijono Djojodihardjo, Dr. ir.
Sulaeman Kamil, Ir. Sugiarto Wahyu
Hidayat, Dr. ir. Said D. Jenie, Ir. Cos-
mas Pandit, Ir. Sugito (Luar biasa).

MASALAH DAN PENGEMBANGAN JURUSAN MESIN ITB

Masalah utama yang sekarang sedang dihadapi oleh Jurusan Mesin ITB, yang juga merupakan masalah di ITB, adalah beban yang cukup berat bagi staf pengajar. Sebab, disamping melakukan kegiatan di ITB, sebagian besar staf juga aktif menangani masalah di luar ITB seperti mengajar di universitas/akademi lain, menjadi pimpinan di badan/lembaga pemerintah di pusat, menjadi konsultan pada perusahaan industri dan konsultan engineering, serta kegiatan lainnya. Kegiatan ini bila ditinjau dari satu segi merupakan kegiatan yang baik, sebab akan menambah penga-

laman staf pengajar, apalagi bila mereka bekerja di industri. Disamping itu dapat menambah pendapatan dari para staf, bahkan kadang-kadang mendatangkan dana bagi laboratorium dari staf yang bersangkutan, yang dapat digunakan untuk menunjang proses pendidikan. Tambahan lagi, kegiatan-kegiatan ini dilakukan dalam rangka menunjang program-program pengembangan industri dan pendidikan teknik di Indonesia.

Tetapi dari segi lain, bila kegiatan di luar ITB terlalu banyak dan memperoleh prioritas utama dari staf tersebut, maka sebagai konsekuensi logis kegiatan pendidikan dan penelitian di ITB akan terlantar.

Saat ini, keseimbangan antara porsi kegiatan di dalam dan di luar ITB ini sedang dicari formulasi-nya, dan semua akan dilakukan secara melembaga. Sebagai akibat dari beban yang cukup berat tersebut, terjadi masalah-masalah berikut yang merupakan tantangan yang harus dihadapi oleh jurusan mesin.

1. Perbandingan jumlah mahasiswa terhadap jumlah dosen terlalu besar, yaitu saat ini kira-kira 20, sedang sebaiknya adalah dibawah 15. Akumulasi mahasiswa terutama terjadi di tingkat sarjana.
2. Jumlah kegiatan riset sedikit dengan kualitas yang masih relatif rendah.

3. Program pendidikan S_2 dan S_3 masih kurang lancar penyelenggaraannya. Disamping itu terdapat pula masalah kesulitan peningkatan jumlah kader dosen muda yang disebabkan antara lain kompetisi dengan perusahaan swasta yang menawarkan imbalan gaji yang tinggi.

Untuk pengembangan jurusan, akan dilakukan hal-hal berikut :

1. Penyusunan kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat, terutama masyarakat industri. Diperkirakan, 85 % lulusan akan bekerja di bidang yang berhubungan dengan industri dan jasa, sedang sisanya akan bekerja di bidang pendidikan. Untuk itu, dalam kurikulum 1984, pendidikan sarjana akan diarahkan ke pendidikan yang lebih spesialisasi.
2. Peningkatan jumlah staf pengajar hingga mencapai sekitar 60 orang, supaya dapat dicapai perbandingan jumlah mahasiswa terhadap dosen yang cukup baik.
3. Peningkatan kualitas dan kuantitas penelitian yang relevan dengan dunia industri dengan dukungan dari industri.
4. Peningkatan jumlah dan peningkatan penyelenggaraan program pendidikan S_2 dan S_3 .

Tabel 1.

KURIKULUM STRATA 1 (S_1)
JURUSAN MESIN ITB

Tingkat	Semester	Nomor Mata kuliah	Nama mata kuliah	Semester	Nomor Mata kuliah	Nama mata kuliah
I	1	MA – 111	Matematika I	2	MA – 112	Matematika II
		KI – 111	Kimia I		KI – 112	Kimia II
		FI – 141	Fisika I		FI – 142	Fisika II
		TS – 105	Konsep Teknologi I		TS – 106	Konsep Teknologi II
		KU – 113	Bahasa Inggris I		KU – 114	Bahasa Inggris II
		KU – 123	Bahasa Indonesia I		KU – 124	Bahasa Indonesia II
		BI – 113	Pengetahuan Ling- kungan I		BI – 114	Pengetahuan Ling- kungan II
		KU – 143	Kewiraan I		KU – 144	Kewiraan II
MS – 101	Menggambar Teknik I	MS – 108	Statika			
II	3	MS – 211	Menggambar Teknik II	4	MS – 212	Menggambar Mesin
		MS – 213	Mekanika Teknik I		MS – 214	Kinematika
		MS – 221	Teknologi Mekanik I		MS – 216	Mekanika Teknik II
		MS – 223	Ilmu Logam I		MS – 222	Teknologi Mekanik II
		MA – 211	Matematika III		MS – 232	Peng. Mesin Konvesi Enersi
		FI – 209	Fisika III		MS – 212	Matematika IV
		TI – 241	Pengantar Ekoonmi		MS – 292	Tugas Menggambar Mesin
		KU – 251	Pancasila & UUD '45		MS – 294	Prak. Tek. Mekanik Agama I
					KU –	

Tingkat	Semester	Sub Jurusan Konstruksi		Sub Jurusan Teknik Penerbangan	
		Nomor Mata kuliah	Nama mata kuliah	Nomor Mata kuliah	Nama mata kuliah
III	5	MS - 311 MS - 313 MS - 321 MS - 331 MS - 333 MS - 391 EL - 343 KU	Elemen Mesin I Dinamika Teknik Ilmu Logam II Mekanika Fluida I Termodinamika I Prak. Ilmu Logam Peng. Instrumentasi Elektronika Agama II	MS - 311 MS - 313 MS - 321 MS - 331 MS - 333 MS - 391 MS - 341 KU	Elemen Mesin I Dinamika Teknik Ilmu Logam II Mekanika Fluida I Termodinamika I Prak. Ilmu Logam Aerodinamika I Agama II
	6	MS - 312 MS - 314 MS - 322 MS - 332 MS - 332 MS - 334 MS - 336 MS - 392 MS - 394 MS - 368 KU	Elemen Mesin II Getaran Mekanis Metrologi Industri & Katrol Kualitas Mekanika Fluida II Termodinamika II Perpindahan Panas I Tugas Elemen Mesin II Prak. Metrologi Industri Tek. Tenaga Listrik Etika	MS - 312 MS - 334 MS - 336 MS - 338 MS - 342 MS - 344 MS - 346 MS - 392 KU	Elemen Mesin II Termodinamika II Perpindahan Panas I Pengantar Propulsi Aerodinamika II Mekanika Terbang Konstruksi Pesawat I Tugas Elemen Mesin II Etika
IV	7	MS - 411 MS - 413 MS - 421 MS - 423 MS - 431 MS - 401 MS - 403 MS - 491 MS - 493	Elemen Mesin III Teknik Mengatur Tek. Pemotongan Logam Tek. Pembentukan Logam Perpindahan Panas II Analisa Numerik Perawatan Mesin Tugas Elemen Mesin III Lab. Mesin I	MS - 413 MS - 431 MS - 401 MS - 441 MS - 443 MS - 445 MS - 493 EL - 343 KU - 401	Teknik Mengatur Perpindahan Panas II Analisa Numerik Konstruksi Pesawat II Fisika Matematik Sist. Trans. Penerbangan I Lab. Mesin I Peng. Instr. Elektronika Studium Generale I
	8	MS - 412 MS - 422 MS - 424 MS - 426 MS - 432 MS - 492 TI - 444	Perenc. & Konstr. Mesin I Peng. Mesin Perkakas Pemilihan Bahan & Proses Teknik Pengecoran Konversi Energi I Lab. Mesin II Peng. Teknik Industri	MS - 442 MS - 444 MS - 492 MS - 494 TI - 442 TI - 444 EL - 368	Konstruksi Pesawat III Stabilitas & Pengendalian Lab. Mesin II Praktikum Aerodinamika Management Industri Peng. Teknik Industri Teknik Tenaga Listrik
V	9	MS - 511 MS - 521 MS - 531 MS - 500 MS - 600 MS - 591 MS..... KU	Perenc. & Konstr. Mesin II Teknik Pengelasan Konversi Energi II Seminar Tugas Sarjana Tugas Sarjana Prak. Teknik Produksi Pilihan Khusus Hukum Perburuhan & Hk. Milik Perindustrian	MS - 423 MS - 541 MS - 543 MS - 545 MS - 500 MS - 600 KU	Teknik Pembentukan Logam Sist. Transp. Penerbangan II Perencanaan Pesawat Aerodinamika III Seminar Tugas Sarjana Tugas Sarjana Pilihan Khusus Hukum Perburuhan & Hk. Milik Perindustrian

Tabel 2 : Rencana Studi Program Pasca Sarjana Teknik Produksi dan Metalurgi

No.	Matakuliah	Kredit :		
		Teknologi	Organisasi	Metalurgi
1	2	3	4	5
Semester Pertama				
1.	Teori kemungkinan dan Statistika terpakai I	2	2	2
2.	Pemotongan Logam	2	2	2
3.	Pengecoran dan Pengelasan	2	2	2
4.	Pengetahuan Material	2	2	2
5.	Rencana Analisa, Penilaian dan Perbaikan Sistem Produksi	3	3	3
6.	Praktikum Teknologi Produksi I	1	1	1
7.	Praktikum Metalurgi I	1	1	1
8.	Praktikum Metrologi I	1	1	1
9.	Studi Literatur	1	1	1
	Jumlah	15	15	15
Semester Kedua				
10.	Teori Kemungkinan dan Statistika Terpakai II	1	1	1
11.	Mesin Perkakas	2	—	—
12.	Pembentukan Logam	2	2	2
13.	Metalurgi Fisik	—	—	2
14.	Proses Metalurgi	—	—	2
15.	Tatalaksana Produksi	2	2	—
16.	Perencanaan dan Pengendalian Produksi	—	2	—
17.	Praktikum dan Studi Literatur Teknologi Produksi II	4*	—	—
18.	Praktikum dan Studi Literatur Metalurgi II	—	—	4*
19.	Praktikum dan Studi Literatur Metrologi II	4*	—	—
20.	Praktikum Teknik Industri	—	2	—
*) Salah satu : no. 17 atau no. 19				
21.	Masalah Latihan dan Instruksi	2	2	2
22.	Perkembangan Teknologi dan Sosio Ekonomi	—	2	—
23.	Pilihan	2	2	2
	Jumlah	15	15	15
Semester Ketiga				
24.	Tugas Studi Penelitian	12	12	12
25.	Pilihan/Seminar/Studi Literatur	3	3	3
	Jumlah	15	15	15
Semester Keempat				
26.	Tugas Studi Penelitian, lanjutan			
27.	Pilihan/Seminar/Studi Literatur, lanjutan			
	Jumlah semua	45	45	45

Tabel 3 : Kurikulum Pasca Sarjana (S2) Jurusan Teknik Mesin

Mata Kuliah Utama	Mata Kuliah Pilihan
<u>SEMESTER I</u> MS 601 Matematika Teknik MS 603 Statistika & Perencanaan Percobaan MS 621 Pengetahuan Material MS 623 Ilmu Kekuatan Material MS 631 Termodinamika <u>SEMESTER II</u> MS 602 Penyusunan Program Komputer MS 612 Ilmu Getaran MS 622 Ilmu Pengecoran & Pengelasan MS 624 Proses Pemotongan & Pembentukan Logam MS 632 Perpindahan Kalor MS 634 Mekanika Fluida <u>SEMESTER III</u> MS 711 Analisa Tegangan Eksperimental M.K. Utama (2 kredit) Pilihan I (1 kredit) Pilihan II (2 kredit) Pilihan III (2 kredit) Pilihan IV (2 kredit) <u>SEMESTER IV</u> MS 792 Tugas Akhir (6 kredit) M.K. Utama (2 kredit) M.K. Tambahan (2 kredit) =====	<u>PILIHAN I</u> MS 705 Teknik Penyusunan Laporan Ilmiah MS 707 Dasar Mengajar / Belajar MS 709 Bahasa Inggris Teknik <u>PILIHAN II</u> MS 713 Perencanaan Mesin MS 715 Dinamika MS 717 Sintesa Kinematika MS 719 Sistem Pengendalian Otomatis MS 743 Mekanika Terbang MS 745 Astrodinamika MS 747 Analisa Matriks Struktur <u>PILIHAN III</u> MS 723 Proses Produksi dan Metrologi MS 723 Mesin Perkakas MS 725 Proses-proses Metalurgi MS 727 Metalurgi Teoritis MS 761 Difraksi Sinar - X MS 763 Mikroskopi Elektron <u>PILIHAN IV</u> MS 731 Dinamika Gas MS 733 Turbin gas dan Propulsi Jet MS 735 Aerodinamika MS 771 Sistem Energi Alternatif MS 772 Sistem Energi Nuklir MS 775 Sistem Tenaga Uap dan Pembakaran =====