

Dokumen Kurikulum 2013-2018
Program Studi : Ilmu dan Teknik Material

Fakultas : Fakultas Teknik Mesin & Dirgantara
Institut Teknologi Bandung

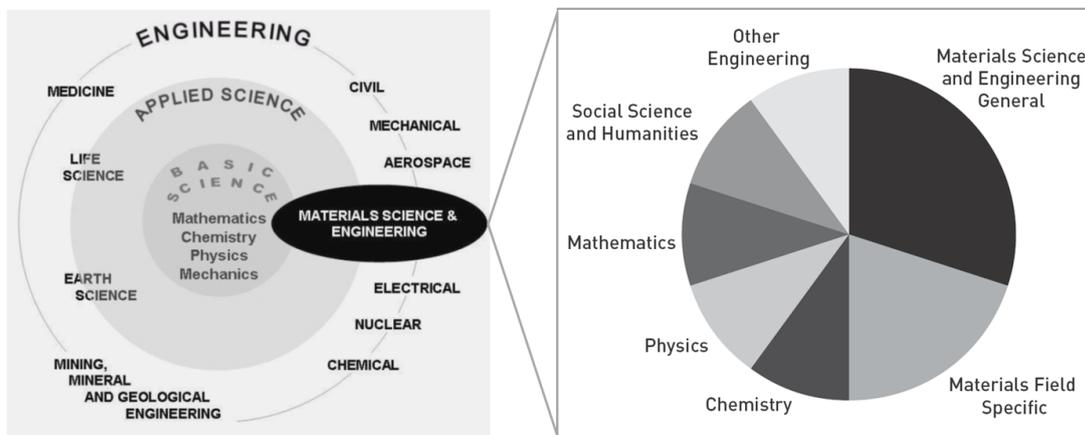
	Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Institut Teknologi Bandung	Kode Dokumen		Total Halaman
		Kur2013-S2-MT		12
		Versi	IV	06 Oktober 2013

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM MAGISTER
Program Studi Ilmu dan Teknik Material
Fakultas Teknik Mesin & Dirgantara

1 Deskripsi Bidang Keahlian/Keilmuan

1.1 Body Of Knowledge

Sebagai suatu disiplin, istilah Teknik Material merupakan naturalisasi dari *Material Science & Engineering* (MSE) sehingga mungkin lebih tepat bila Teknik Material dipahami sebagai Ilmu & Rekayasa Material. Teknik Material merupakan suatu bidang inter-disiplin yang relatif baru sehingga *science* dan *engineering*-nya masih tumbuh dan berkembang bersama, suatu pertumbuhan dan perkembangan yang mirip dengan disiplin lainnya seperti *computers science & engineering*. Posisi bidang Teknik Material diantara bidang-bidang lain serta komposisi ilmu pengetahuan, kerekesayaan serta humaniora penyusun kurikulum Teknik Material ditunjukkan pada gambar di bawah.



Bidang kerekesayaan dalam Teknik Material berisikan tentang upaya bagaimana menggunakan *knowledge of materials science* untuk menjawab kebutuhan dan tuntutan masyarakat akan material. Sedangkan bidang ilmu pengetahuan dalam Teknik Material yang berupa *basic knowledge of materials* merupakan upaya untuk menentukan hubungan antara struktur material dengan sifatnya. Kedua bidang dalam Teknik Material tersebut ditujukan untuk meningkatkan kualitas material yang sudah ada dan mengembangkan material baru, dengan cara membangun pemahaman yang dalam tentang hubungan strukturmikro-komposisi kimia-sintesis-proses. Selain itu, teknologi untuk mengubah material menjadi komponen juga menjadi fokus dalam bidang Teknik Material.

Untuk berkkiprah dalam bidang Teknik Material diperlukan ketrampilan teknik dan metodologi sebagai berikut:

- a. Identifikasi dan pemilihan material serta proses untuk membuat produk.
- b. Penentuan struktur material (atom, molekul, kristal, makro, mikro dan nano)
- c. Pengujian sifat-sifat material (sifat mekanik, fisik, kimia, magnetic dan elektronik)
- d. Perancangan material (prediksi sifat material dan proses berbasis struktur material)
- e. Identifikasi dan prediksi degradasi (kerusakan) material serta pencegahannya.

Kegiatan yang lazim dilakukan praktisi untuk berkkiprah dalam bidang Teknik Material antara lain:

- a. Penggunaan handbook, database, software dan internet untuk menentukan material dan proses yang

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Teknik Material	Halaman 2 dari 12
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Ditdik-ITB dan FTMD-ITB.		

- b. Penentuan sifat dan struktur material dengan menggunakan peralatan karakterisasi material, misalnya universal mechanical testing, mikroskop optik, mikroskop electron (SEM & TEM), spektroskopi (OES, EDS, FTIR, AAS), dan Difraksi sinar-X.
- c. Penggunaan peralatan untuk pemrosesan material seperti heating & melting furnace dan welding, spraying & coating equipment.
- d. Berperan aktif dalam organisasi keprofesian seperti INDOCOR, ASM, NACE, ISIJ, AIP, ASME, ASTM, SAE.

1.2 Tantangan yang Dihadapi

1. Tantangan global:

Secara umum, tantangan global seorang insinyur saat ini dan masa depan adalah sebagai berikut: (Sumber: Wulf, W.A. & GMC Fisher, "A Makeover for Engineering Education", Issues in Science and Technology, Spring 2002)

- a. *the growing complexity and interdisciplinary foundations of engineered systems,*
- b. *the rapid emergence of new technologies,*
- c. *the blurring of boundaries among technical disciplines,*
- d. *globalization as a principal driving force for change, accompanied by increasing global competition,*
- e. ***the convergence of biology and engineering,***
- f. *declining financial support for state colleges and universities and corresponding emphasis on limiting baccalaureate-level programs to four years, and*
- g. *prospective students' interests that go well beyond perceived boundaries associated with engineering disciplines' traditional roles.*

Dalam skala nasional, tantangan yang dihadapi adalah:

1. Masih banyak sumber daya alam (mineral dan biomass) yang belum diolah atau ditingkatkan nilai kegunaannya sebagai material yang ramah terhadap lingkungan.
2. Masih terdapat bidang-bidang yang memerlukan keahlian dalam bidang teknik material tetapi belum digarap. Bidang-bidang tersebut antara lain: medis, pangan, sandang, perumahan, dan pertahanan.
3. Kemandirian dalam menghasilkan produk-produk dalam negeri
4. Jumlah ahli dibidang Teknik Material masih sangat sedikit.

1.3 Akreditasi atau Standar Kurikulum Acuan

1. BAN-PT
2. ABET
3. JABEE

1.4 Referensi

1. SK Senat Akademik ITB No. 10/SK/I1-SA/OT/2012 tentang Harkat Pendidikan di Institut Teknologi Bandung
2. SK Senat Akademik ITB No. 11/SK/I1-SA/OT/2012 tentang Pedoman Kurikulum 2013 – 2018 Institut Teknologi Bandung
3. SK Rektor ITB No. 284/SK/I1.A/PP/2012 tentang Pedoman dan Format Penyusunan Kurikulum 2013-2018 Institut Teknologi Bandung
4. Laporan Lokakarya Penyusunan Kurikulum 2013 FTMD 9 Juli 2012 (internal FTMD) dan 12 September 2012 (bersama pemangku kepentingan)
5. Dokumen Deskripsi Kurikulum 2003 Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Bandung
6. Dokumen Deskripsi Kurikulum 2008, Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara, Institut Teknologi Bandung
7. ABET Inc., Engineering Criteria 2000, <http://www.abet.org/>
8. Wulf, W.A. & GMC Fisher, "A Makeover for Engineering Education", Issues in Science and Technology, Spring 2002

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Teknik Material	Halaman 3 dari 12
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Ditdik-ITB dan FTMD-ITB.		

9. Akreditasi BAN-PT PS Teknik Material 2010, Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara, Institut Teknologi Bandung

2 Tujuan Pendidikan dan Capaian Lulusan

2.1 Tujuan Pendidikan

Tujuan dari pendidikan program magister teknik material adalah menghasilkan magister teknik yang mampu berperan sebagai *design/development* dan/atau *research engineer* yang dapat berprestasi di industri, instansi pemerintah, lembaga pendidikan, dan sektor lainnya.

2.2 Capaian (*Outcome*) Lulusan

- a) Memiliki pemahaman tentang dampak teknologi terhadap kesehatan, keselamatan dan lingkungan.
- b) Menjunjung tinggi etika dan profesionalisme
- c) Mampu menerapkan matematika, sains dan mekanika, dalam mengidentifikasi, memformulasi dan mencari solusi permasalahan teknik material.
- d) Mampu dan terampil menggunakan berbagai metoda dan peralatan teknik modern serta mampu merancang dan melaksanakan percobaan termasuk menganalisis data dan menulis laporan.
- e) Mampu merancang sistem atau proses untuk tujuan tertentu dalam bidang teknik material, serta mempunyai semangat inovasi dan kewirausahaan.
- f) Mampu menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris secara baik dan benar sebagai alat komunikasi lisan dan tulisan.
- g) Mampu bekerja-sama serta berperan secara aktif dalam lingkungan sosial dengan keragaman disiplin dan budaya.
- h) Memiliki kesadaran dan kemauan untuk belajar sepanjang hayat.

3 Struktur Kurikulum

Program Magister

Untuk dapat mengikuti Program Studi Magister Ilmu dan Teknik Material dengan baik, mahasiswa perlu memiliki latar belakang pendidikan setara sarjana dalam bidang-bidang Teknik Material, Kimia, Fisika, Teknik Mesin, Aeronotika dan Astronotika, Teknik Fisika, Teknik Kimia, Teknik Elektro, Fakultas Kedokteran Gigi, Teknik Industri, Teknik Sipil, Teknik Metalurgi dan Teknik Pertambangan. Mahasiswa dengan latar belakang pendidikan bidang selain itu dengan prestasi baik juga dapat diterima, asalkan memenuhi persyaratan yg ditetapkan oleh Sekolah Pasca Sarjana ITB.

Secara garis besar, Kurikulum 2013 Program Studi Magister Ilmu dan Teknik Material terbagi ke dalam:

Total : 4 semester, 36 sks
Wajib : 30 sks
Pilihan bebas: 6 sks

Aturan kelulusan:

Program	sks Lulus			IP minimal	Lama studi maksimum
	W	P	Total		
Magister	30	6	36	2,75 ¹	3 tahun

¹ Nilai minimal C.

Tabel 8 –Matakuliah Wajib

8a – Jalur pilihan Teknik Produksi & Metalurgi

	Kode	Nama Matakuliah	sks
1	MT5011	Metalurgi Deformasi Plastik	3
2	MT5012	Transformasi Fasa Lanjut	3
3	MT6011	Korosi Temperatur Tinggi	3
4	MT6012	Metalurgi Pengecoran dan Pengelasan Lanjut	3

8b – Jalur pilihan Teknologi Keramik

	Kode	Nama Matakuliah	sks
1	MT5021	Teknologi Keramik Konvensional	3
2	MT5022	Bahan Baku Keramik Lanjut	3
3	MT6021	Teknologi Pemrosesan Keramik Mutakhir	3
4	MT6022	Teknologi Keramik Mutakhir	3

8c – Jalur pilihan Teknologi Polimer dan Komposit

	Kode	Nama Matakuliah	sks
1	MT5031	Teknologi Polimer	3
2	MT5032	Polimer Hayati	3
3	MT6031	Komposit Polimer	3
4	MT6032	Teknologi Manufaktur Komposit Polimer	3

**Tabel 9 – Struktur Matakuliah Program Studi
9a - Matakuliah Wajib**

Semester I				Semester II			
	Kode	Nama Matakuliah	sks		Kode	Nama Matakuliah	sks
1	MT5101	Struktur dan Sifat Material	3	1	MT5201	Karakterisasi Material Lanjut	3
2	MT5102	Pemrosesan Material	3	2	MT6000	Metodologi Penelitian dan Perancangan dalam Teknik Material	3
3	MT50xx	Wajib Jalur	3	3	MT50xx	Wajib Jalur	3
		Jumlah	9			Jumlah	9

Semester III				Semester IV			
	Kode	Nama Matakuliah	sks		Kode	Nama Matakuliah	sks
1	MT50xx	Pilihan Jalur Lain	3	1	XXxxxx	Pilihan Jalur Lain atau Luar Prodi	3
2	MT60xx	Wajib Jalur	3	2	MT6099	Tesis	6
3	MT60xx	Wajib Jalur	3				
		Jumlah	9			Jumlah	9

9b –Matakuliah Pilihan

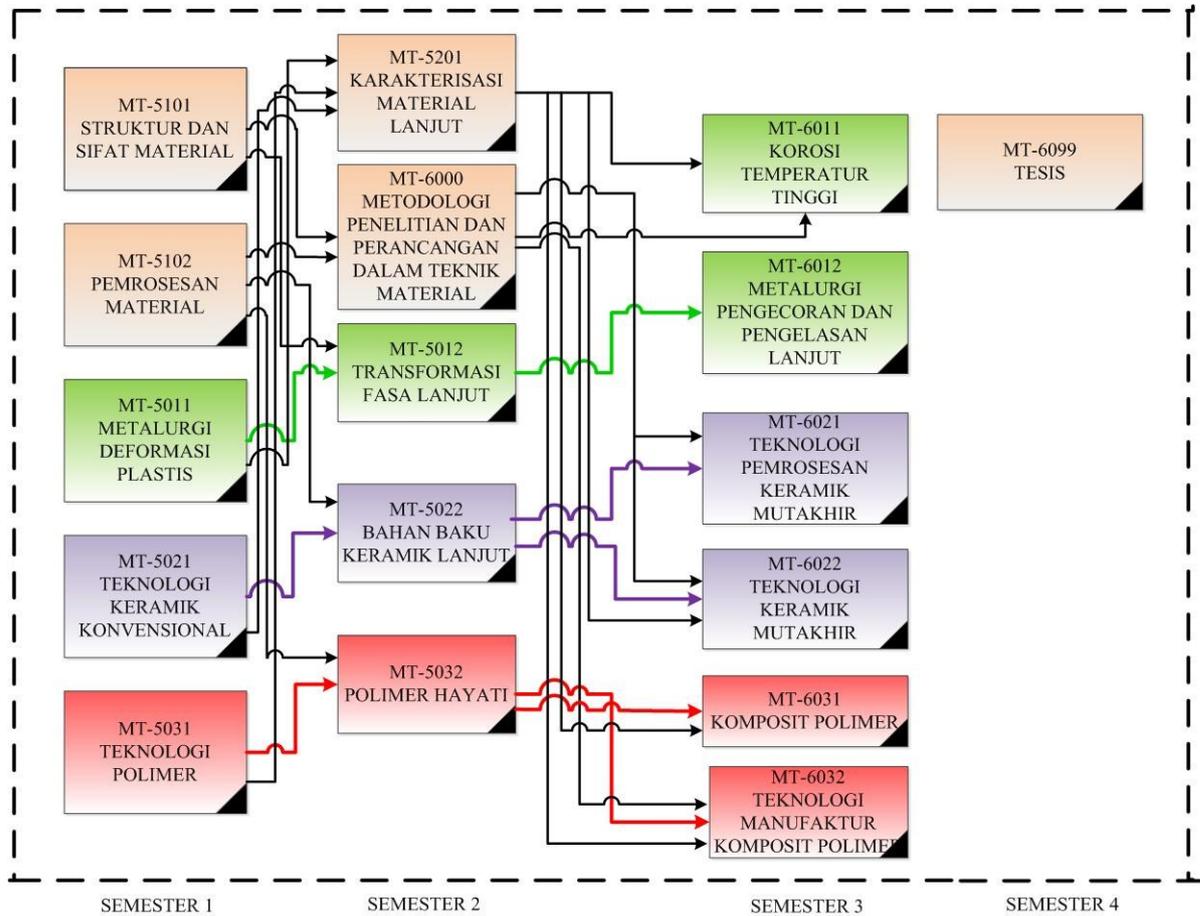
	Kode	Nama Matakuliah	sks		Kode	Nama Matakuliah	sks
1	MT5001	Biomaterial Lanjut	3	10	MT5016	Analisis Kegagalan & Pencegahannya	3
2	MT5002	Mekanika Retakan Material Lanjut	3	11	MT5017	Perlakuan Termal Lanjut	3
3	MT5003	Pengujian Tidak Merusak & Aplikasinya	3	12	MT5023	Material Refraktori Lanjut	3
4	MT5004	Sifat Optik Material Lanjut	3	13	MT5024	Aplikasi Material Keramik dalam Industri	3
5	MT5005	Rekayasa Material Magnetik Lanjut	3	14	MT5025	Teknologi Semen & Beton	3
6	MT5006	Metoda Simulasi Phase Field	3	15	MT5026	Perancangan Pabrik Keramik Lanjut	3
7	MT5013	Teknik Pengendalian dan Pencegahan Korosi	3	16	MT5027	Teori Sintering	3
8	MT5014	Teknologi Serbuk	3	17	MT5033	Teknologi Karet Lanjut	3
9	MT5015	Sifat dan Perlakuan Permukaan Lanjut	3	18	MT5034	Teknologi Serat Lanjut	3

9c - Matakuliah Pilihan Luar Prodi yang Dianjurkan

No	Kode	Nama Matakuliah	sks	No	Kode	Nama Matakuliah	sks
1	TF5026	Komputasi dan Simulasi Material	3	8	MS5056	Fenomena Lelah & Mulur pada Material	3
2	TF6022	Fisika Lapisan Tipis	3	9	MS5058	Metodologi Pengkajian Umur Teknis	3
3	KI5243	Degradasi Polimer	3	10	MS6079	Produksi Komposit	3
4	KI5234	Material Nano	3	11	MS5056	Fenomena Lelah & Mulur pada Material	3
5	MS5051	Material Teknik Lanjut	3	12	SI5113	Teknologi Beton Lanjut	3
6	MS5052	Metalurgi Proses Produksi	3	13			
7	MS6078	Produksi Plastik	3	14			

4 Roadmap Matakuliah dan Kaitan dengan Capaian Lulusan

4.1 Roadmap Matakuliah



4.2 Peta Kaitan Matakuliah dengan Capaian Lulusan

Kode	Nama matakuliah	Outcomes							
		Memiliki pemahaman tentang dampak teknologi terhadap lingkungan	Menjunjung tinggi etika dan profesionalisme	Mampu menerapkan matematika, sains dan mekanika, dalam mengidentifikasi, memformulasi dan mencari solusi permasalahan teknik material.	Mampu dan terampil menggunakan berbagai metoda dan peralatan teknik modern serta mampu melakukan perancangan dan pelaksanaan percobaan termasuk menganalisis data dan menulis laporan.	Mampu merancang sistem atau proses untuk tujuan tertentu dalam bidang teknik material, serta mempunyai semangat inovasi dan kewirausahaan.	Mampu menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris secara baik dan benar sebagai alat komunikasi lisan dan tulisan.	Mampu berperan secara aktif dalam lingkungan dengan keragaman disiplin dan budaya.	Memiliki kesadaran dan kemauan untuk belajar sepanjang hayat.
MT5101	Struktur dan Sifat Material			H	M	H			L
MT5102	Pemrosesan Material	L		M	M	H			
MT5201	Karakterisasi Material Lanjut				H	M			
MT5202	Metodologi Penelitian dan Perancangan dalam Teknik Material			M	M	H		L	
MT5011	Metalurgi Deformasi Plastis								
MT5012	Transformasi Fasa Lanjut		L	M	H	M			
MT6011	Korosi Temperatur Tinggi			L	H	M			
MT6012	Metalurgi Pengecoran dan Pengelasan Lanjut	M			H	H		L	
MT5021	Teknologi Keramik Konvensional				H	M			L
MT5022	Bahan Baku Keramik Lanjut		L	M		H			
MT6021	Teknologi Pemrosesan Keramik Mutakhir			M	H	M		L	
MT6022	Teknologi Keramik Mutakhir	L		M		H			
MT5031	Teknologi Polimer	M		M		H			L

MT5032	Polimer Hayati	M			H	M		L	
MT6031	Komposit Polimer			M	H	M			L
Kode	Nama matakuliah	Outcomes							
		Memiliki pemahaman tentang dampak teknologi terhadap lingkungan	Menjunjung tinggi etika dan profesionalisme	Mampu menerapkan matematika, sains dan mekanika, dalam mengidentifikasi, memformulasi dan mencari solusi permasalahan teknik material.	Mampu dan terampil menggunakan berbagai metoda dan peralatan teknik modern serta mampu melakukan perancangan dan pelaksanaan percobaan termasuk menganalisis data dan menulis laporan.	Mampu merancang sistem atau proses untuk tujuan tertentu dalam bidang teknik material, serta mempunyai semangat inovasi dan kewirausahaan.	Mampu menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris secara baik dan benar sebagai alat komunikasi lisan dan tulisan.	Mampu berperan secara aktif dalam lingkungan dengan keragaman disiplin dan budaya.	Memiliki kesadaran dan kemauan untuk belajar sepanjang hayat.
MT6032	Teknologi Manufaktur Komposit Polimer			M	H	M		L	
MT5013	Korosi dan Metode Pengendaliannya	L			M	H			
MT5014	Teknologi Serbuk			H		M			L
MT5015	Sifat dan Perlakuan Permukaan Lanjut			M		H	L		
MT5023	Material Refraktori Lanjut		L		H	M			
MT5024	Aplikasi Material Keramik dalam Industri			M	M	H			L
TFxxxx	Keramik Elektronik	L			H	M			
TFxxxx	Teknologi Sol-Gel	L		H	M	H			
MT5033	Teknologi Karet Lanjut	L			M	H			
MT5034	Teknologi Serat Lanjut			M	H			L	
MT5003	Biomaterial Lanjut	M	L			H		M	
MT5004	Rekayasa Material Magnetik Lanjut			M	M	H		L	
MT5016	Analisa Kegagalan & Pencegahannya		M			H	L		M

MT5017	Perlakuan Termal Lanjut				H	M		L	
MT5001	Mekanika Retakan Material Lanjut			M		H	L		
Kode	Nama matakuliah	Outcomes							
		Memiliki pemahaman tentang dampak teknologi terhadap lingkungan	Menjunjung tinggi etika dan profesionalisme	Mampu menerapkan matematika, sains dan mekanika, dalam mengidentifikasi, memformulasi dan mencari solusi permasalahan teknik material.	Mampu dan terampil menggunakan berbagai metoda dan peralatan teknik modern serta mampu melakukan perancangan dan pelaksanaan percobaan termasuk menganalisis data dan menulis laporan.	Mampu merancang sistem atau proses untuk tujuan tertentu dalam bidang teknik material, serta mempunyai semangat inovasi dan kewirausahaan.	Mampu menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris secara baik dan benar sebagai alat komunikasi lisan dan tulisan.	Mampu berperan secara aktif dalam lingkungan dengan keragaman disiplin dan budaya.	Memiliki kesadaran dan kemauan untuk belajar sepanjang hayat.
MT5025	Teknologi Semen & Beton	L			M	H			
MT5026	Perancangan Pabrik Keramik Lanjut				M	H		L	
MT5027	Teori Sintering			H		M			L
MT5002	Pengujian Tidak Merusak & Aplikasinya			M		H	L		
MT5005	Sifat Optik Material Lanjut	L			M	H			
MT5006	Metoda Simulasi Phase Field		L	H		H			M
KI5243	Degradasi Polimer	L			M	H			

5 Atmosfer Akademik

Untuk mendukung pelaksanaan proses pembelajaran agar tercapainya capaian lulusan seperti yang tertera pada tabel 2.2, maka diciptakan lingkungan yang kondusif sebagai mana berikut ini:

1. Rapat rutin teknis per bulan. Dalam rapat ini dibahas masalah aktual dalam keberlangsungan proses belajar mengajar pada program studi. Selain itu juga dibahas masalah-masalah yg dianggap perlu serta upaya-upaya peningkatan reputasi program studi.
2. Rapat rutin perkuliahan pada awal semester. Pada rapat ini dibahas mengenai keberlangsungan perkuliahan dalam satu semester ke depan. Rapat ini melingkupi mata kuliah serta dosen pengampu, evaluasi mengenai perkuliahan pada semester sebelumnya, serta rencana teknis ke depan.
3. Rapat evaluasi Proses Belajar Mengajar di akhir tahun ajaran. Rapat ini meliputi evaluasi proses belajar mengajar secara menyeluruh termasuk permasalahan-permasalahan teknis yang terjadi, capaian mahasiswa dan perbaikan yang mungkin dilakukan untuk semester berikutnya.
4. Keterlibatan dosen dalam kegiatan orientasi terhadap mahasiswa baru. Untuk meningkatkan kendali kegiatan orientasi dan juga meningkatkan manfaat dari orientasi yang dilakukan terhadap mahasiswa baru.
5. Meningkatkan jumlah hibah penelitian staf-staf pengajar . Diharapkan dengan meningkatnya jumlah hibah penelitian, dapat meningkatkan iklim penelitian yang baik dilingkungna program studi.
6. Pelibatan mahasiswa dalam penelitian. Dalam pelaksanaan hibah penelitian dalam poin 5 diatas, akan dilibatkan mahasiswa-mahasiswa S2.
7. Peningkatan kinerja dosen dalam layanan kepakaran atau pengabdian masyarakat. Dalam hal ini, mahasiswa S2 diikutsertakan dalam pengerjaan kegiatan-kegiatan ini, karena kemampuan untuk bekerja dengan industri/masyarakat, bagi lulusan ilmu teknik adalah suatu hal yang mutlak harus dimiliki.
8. Adanya waktu konsultasi antara mahasiswa dengan Dosen Wali Akademik serta Dosen Pembimbing Tugas Akhir. Selain itu, ada dosen yang bertugas menjadi coordinator tugas akhir mahasiswa S2 yang diharapkan bisa menjembatani permasalahan-permasalahan yang mungkin ada pada waktu pengerjaan tugas akhir mahasiswa-mahasiswa tersebut.
9. Adanya diskusi baik formal maupun informal antara dosen dan mahasiswa mengenai aplikasi dan isu material yang sedang hangat di dunia.
10. Adanya pembimbingan terhadap mahasiswa yang tengah mengikuti perlombaan karya ilmiah.
11. Adanya peraturan yang melarang tindak kecurangan akademik sesuai dengan aturan ITB.
12. Adanya aturan kerja & form pernyataan bagi mahasiswa dalam pelaksanaan penelitian baik untuk tugas akhir, tugas mata kuliah, maupun penelitian dosen.
13. Bimbingan penulisan karya ilmiah dan penyertaan mahasiswa dalam kegiatan seminar nasional
14. Meningkatkan sarana-prasarana laboratorium melalui program-program hibah, baik melalui institute nasional maupun internasional

Selain penjelasan di atas, sarana dan prasarana pun disediakan juga seperti ruang kelas, ruang rapat, dan fasilitas pendukung seperti mushola, LCD, pengeras suara, komputer yang terhubung dengan jaringan internet, perpustakaan, laboratorium, dan lain-lain. Diskusi antar mahasiswa, tidak hanya dilakukan di dalam ruang kelas melainkan dapat juga melalui forum dalam internet. Laboratorium komputasi yang ada pada program studi diharapkan mampu menampung kebutuhan civitas akademik akan arus informasi yang begitu cepat. Dengan sarana dan prasarana yang cukup baik, diharapkan mahasiswa mampu mengembangkan seluruh potensinya dan unggul ketika berhadapan langsung dengan dunia kerja.

6 Asesmen Pembelajaran

Asesmen pembelajaran dibagi menjadi dua, yaitu pada tingkat program studi dan mata kuliah. Asesmen pembelajaran diperlukan untuk mengukur ketercapaian capaian lulusan seperti pada tabel 2.2 di atas.

Pada tingkat program studi, secara umum asesmen untuk Program Magister dilakukan saat evaluasi tugas akhir, berupa evaluasi karya tulis (tesis) dan juga melalui oral presentasi (sidang).

Sementara untuk tingkat mata kuliah, asesmen dilakukan sebagai berikut:

- Melalui ujian yang dilakukan minimal dua kali yaitu di bagian tengah dan akhir perkuliahan.
- Melalui tugas-tugas perkuliahan yang disertai dengan presentasi di dalam kelas
- Dalam penentuan jenis tugas dan soal dalam ujian, mengacu kepada poin-poin outcome yang dipaparkan untuk masing-masing mata kuliah.
- Pelaksanaan pengawasan ujian akan melibatkan asisten mahasiswa yang bertindak sebagai pengawas dan dosen pengampu mata kuliah sebagai coordinator ujian secara keseluruhan
- Hal-hal yang berhubungan dengan etika dan tindakan indisipliner dari mahasiswa di dalam kelas akan menjadi bahan pertimbangan dalam evaluasi penilaian setiap mahasiswa.
- Tingkat partisipasi dalam kelas melalui presensi