

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

**Fakultas : Teknik Mesin dan Dirgantara**  
**Institut Teknologi Bandung**

	<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan</b>  <b>Institut Teknologi Bandung</b>	<b>Kode Dokumen</b>		<b>Total Halaman</b>
		<b>Kur2013-S3-MT</b>		8
		<b>Versi</b>	II	06 Oktober 2013

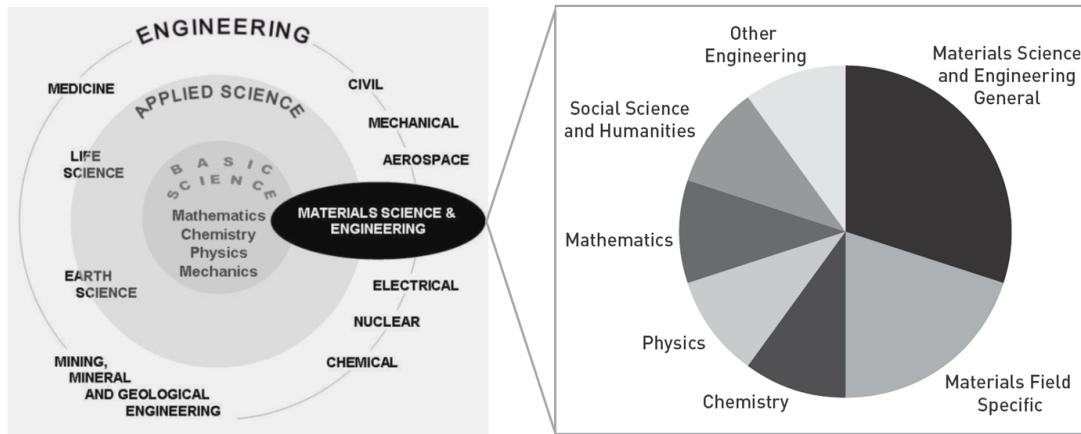
# KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM DOKTOR

## Program Studi Ilmu dan Teknik Material Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara

### 1 Deskripsi Umum

#### 1.1 Body Of Knowledge

Program Doktor Ilmu dan 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, rekayasa serta humaniora penyusun kurikulum Teknik Material ditunjukkan pada gambar di bawah.



Bidang rekayasa 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.

#### 1.2 Tantangan yang Dihadapi

Program Studi Doktor Ilmu dan Teknik Material ITB harus dapat mendorong kemandirian teknologi di lingkungan dunia usaha dan industri di Indonesia. Kemandirian teknologi merupakan hal yang mutlak yang dimiliki oleh dunia usaha dan Industri, agar dapat memberikan nilai tambah yang besar terhadap produk-produk yang dihasilkan. Selain itu, tantangan yg dihadapi saat ini adalah sangat sedikitnya jumlah ahli dibidang Teknik Material.

Sejalan dengan bidang penelitian yang menjadi fokus penelitian di ITB maka bidang-bidang industri yang dapat menjadi fokus menuju kemandirian teknologi antara lain

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-MT	Halaman 2 dari 8
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 Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.		

- Industri manufaktur
- Industri medis
- Industri pertahanan
- Industri pangan dan sandang
- Industri minyak bumi dan gas
- Industri logam dan pemesinan
- Industri pengolahan sumber daya alam (mineral dan biomass)
- Industri bidang energi kelistrikan dan sumber energi baru dan terbarukan

## 2 Tujuan Pendidikan dan Capaian Lulusan

### 2.1 Tujuan Pendidikan

Tujuan pendidikan Program Studi Doktor Ilmu dan Teknik Material FTMD ITB adalah sebagai berikut:

- Menghasilkan doktor yang mampu berperan sebagai perancang, pengembang dan peneliti yang dapat berperan aktif di industri, instansi pemerintah, lembaga pendidikan, dan sektor lainnya di Indonesia.
- Menghasilkan karya-karya inovatif dan bermutu yang mendukung perkembangan keilmuan dan kerekayasaan di Indonesia.

Profil lulusan Program Doktor Ilmu dan Teknik Material ITB pada umumnya merupakan dosen atau tenaga peneliti di universitas atau instansi penelitian di Indonesia. Alumni Program Doktor Ilmu dan Teknik Material ITB yang bertugas sebagai dosen harus mampu menghasilkan lulusan sarjana dan magister Teknik Material yang memiliki penguasaan yang baik pada bidang ilmu dan teknologi bidang Teknik Material.

### 2.2 Capaian (*Outcome*) Lulusan

Kompetensi utama yang harus dimiliki oleh seorang doktor dari Prodi Doktor Ilmu dan Teknik Material ITB adalah sebagai berikut,

- a. mampu melakukan penelitian secara mandiri dengan topik-topik yang mencerminkan keahlian khusus di bidang Teknik Material dan memberikan sumbangan orisinal kepada bidang ilmunya;
- b. mampu melaksanakan transfer ilmu kepada masyarakat ilmiah di lingkungannya;
- c. mampu berkontribusi pada masyarakat pengguna serta mampu membangun dan memelihara jejaring komunikasi dengan lingkungannya.

Kompetensi pendukung yang harus dimiliki oleh lulusan dari Prodi Doktor Ilmu dan Teknik Material ITB adalah

- d. memiliki kemampuan analisis dan sintesis terhadap masalah yang berkembang di masyarakat, khususnya di bidang yang berhubungan dengan Teknik Material
- e. memiliki kemampuan mengkomunikasikan hasil kajiannya kepada komunitas ilmiah maupun kepada masyarakat pada umumnya baik dengan bahasa lisan maupun tulisan
- f. menjadi bagian dari kaum cendekiawan di Indonesia yang memiliki integritas yang tinggi dan selalu menjunjung tinggi kepentingan rakyat Indonesia di atas kepentingan pribadi dan golongan

**Tabel Kaitan capaian lulusan dengan tujuan program studi**

	Tujuan prodi 1	Tujuan prodi 2
Capaian a	Y	T
Capaian b	Y	Y
Capaian c	T	Y
Capaian d	Y	T
Capaian e	Y	Y
Capaian f	Y	Y

### 3 Struktur Kurikulum

Secara garis besar, Kurikulum 2013 Program Studi Doktor Ilmu dan Teknik Material terbagi ke dalam total 6 semester, minimal 40 sks, dengan distribusi sbb.

**Tabel Struktur Kurikulum**

No.	Kode	Nama Matakuliah	SKS	No.	Kode	Nama Matakuliah	SKS
<b>Semester 1</b>				<b>Semester 2</b>			
1	MS7000	Filsafat Ilmu Pengetahuan	3	1	MT7091	Penyusunan Proposal	5
2	MS7001	Metodologi Penelitian	3	2	MT7092	Ujian Kualifikasi	3
3	MTxxx	MK Pilihan I	3		MTxxx	MK Pilihan II	3
Subtotal SKS = 9				Subtotal SKS = 11			
Total SKS TAHAP 1 = 20 SKS							
<b>Semester 3</b>				<b>Semester 4</b>			
1	MT8091	Penelitian dan Seminar Kemajuan I	5	1	MT8092	Penelitian dan Seminar Kemajuan II	5
2	MT8093	Penulisan Makalah Nasional	3	2			
Subtotal SKS = 8				Subtotal SKS = 5			
Total SKS TAHAP 2 = 13 SKS							
<b>Semester 5</b>				<b>Semester 6</b>			
1	MT9091	Penelitian dan Seminar Kemajuan III	5	1	MT9092	Penelitian dan Seminar Kemajuan IV	5
2	MT9093	Penulisan Makalah Internasional	3		MT9099	Ujian Disertasi	3
Subtotal SKS = 8				Subtotal SKS = 8			
Total SKS TAHAP 3 = 16 SKS							
Total SKS = 49 SKS							

**Tabel Daftar Mata Kuliah Pilihan**

No.	Kode	Nama Matakuliah	SKS
1.	MT7001	Kapita Selektta Lanjut Teknik Material I	3
2.	MT7002	Kapita Selektta Lanjut Teknik Material II	3
3.	MT8001	Kapita Selektta Lanjut Teknik Material III	3

#### 4 Atmosfer Akademik

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

1. Meningkatkan jumlah hibah penelitian staf-staf pengajar. Diharapkan dengan meningkatnya jumlah hibah penelitian, dapat meningkatkan iklim penelitian yang baik dilingkungan program studi.
2. Pelibatan mahasiswa S3 dalam penelitian. Dalam pelaksanaan hibah penelitian dalam poin 1 diatas, akan dilibatkan mahasiswa-mahasiswa S3.
3. Peningkatan kinerja dosen dalam layanan kepakaran atau pengabdian masyarakat. Dalam hal ini, mahasiswa S3 diikutsertakan dalam pengerjaan kegiatan-kegiatan ini, karena kemampuan untuk bekerja dengan industri/masyarakat, bagi lulusan ilmu teknik adalah suatu hal yang mutlak harus dimiliki.
4. Adanya waktu konsultasi antara mahasiswa dengan Dosen Wali Akademik serta Dosen Pembimbing Tugas Akhir. Selain itu, ada dosen yang bertugas menjadi koordinator tugas akhir mahasiswa S3 yang diharapkan bisa menjembatani permasalahan-permasalahan yang mungkin ada pada waktu pengerjaan tugas akhir mahasiswa-mahasiswa tersebut.
5. Adanya diskusi baik formal maupun informal antara dosen dan mahasiswa mengenai aplikasi dan isu material yang sedang hangat di dunia.
6. Adanya pembimbingan terhadap mahasiswa yang tengah mengikuti perlombaan karya ilmiah.
7. Adanya peraturan yang melarang tindak kecurangan akademik sesuai dengan aturan ITB.
8. Adanya aturan kerja & form pernyataan bagi mahasiswa dalam pelaksanaan penelitian baik untuk tugas akhir, tugas mata kuliah, maupun penelitian dosen.
9. Bimbingan penulisan karya ilmiah dan penyertaan mahasiswa dalam kegiatan seminar nasional
10. 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.

Temu alumni merupakan kegiatan yang rutin dilaksanakan di lingkungan ITB pada umumnya dan FTMD pada khususnya. Dalam acara temu alumni ini biasanya dilakukan kegiatan yang sifatnya non formal, seperti temu kangen dan acara olah raga bersama, dan juga diadakan acara yang bersifat lebih formal, yaitu berupa sharing informasi tentang kemajuan dan perkembangan di luar kampus. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan wawasan tambahan bagi mahasiswa dan juga para staf dosen pengajar agar dapat mengantisipasi perkembangan jaman.

<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB</b>	<b>Kur2013-MT</b>	<b>Halaman 7 dari 8</b>
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 Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.		

## 5 Asesmen Pembelajaran

Program Doktor di FTMD dirancang untuk diselesaikan dalam waktu 3 tahun atau 6 semester. Masa studi maksimum yang diizinkan adalah 5 tahun atau 10 semester. Kegiatan Program Doktor terdiri dari tiga tahap.

### i. Tahap I (Tahap Penyusunan Proposal)

Tahap ini diikuti oleh peserta yang telah lulus seleksi masuk, yang disebut sebagai mahasiswa riset. Tujuan tahap ini adalah memberikan tambahan pengetahuan yang diperlukan (dengan perkuliahan) untuk penyusunan proposal penelitian dan melakukan penelitian pada bidang penelitian yang dipilih. Di samping ujian – ujian yang berkaitan dengan kelulusan matakuliah dimana salah satunya adalah matakuliah penulisan proposal penelitian, peserta Program Doktor harus lulus Ujian Kualifikasi, pada akhir tahap ini. Ujian Kualifikasi bertujuan untuk menilai kelayakan proposal penelitian dan kesiapan mahasiswa untuk melakukan penelitian secara mandiri. Tahap I ini dilaksanakan minimum 1 tahun dan maksimal 2 tahun. Peserta yang telah lulus Tahap I disebut sebagai kandidat doktor. Jika dinyatakan lulus Ujian Kualifikasi, peserta Program Doktor diperbolehkan untuk melanjutkan ke Tahap II, yaitu Tahap Penelitian.

### ii. Tahap II (Tahap Penelitian)

Tahap II ini merupakan tahap penelitian yang dilakukan dalam minimal 2 tahun. Pada tahap ini, diselenggarakan seminar penelitian pada setiap akhir semester untuk mengevaluasi kemajuan penelitian. Disamping itu, pada tahap ini, kandidat juga diharuskan mengambil beberapa matakuliah pilihan. Kandidat doktor diharuskan menuliskan hasil penelitiannya sebagai sebuah disertasi (disebut Draf disertasi) sebelum dinyatakan lulus Tahap II. Draf disertasi ini harus melalui tahap penelaahan (review) sebelum dapat diajukan ke sidang tertutup. Penelaah Draf disertasi dapat diusulkan oleh Tim Pembimbing dan/atau oleh Sub KPPS Program Studi. Tim Penelaah Draf disertasi selanjutnya harus disetujui oleh KPPS Fakultas/Sekolah. Jika diperlukan, dapat saja dilakukan perbaikan – perbaikan terhadap penelitian dan draft disertasi tersebut sebelum dianggap layak untuk diajukan pada tahap ujian sidang tertutup.

### Tahap III (Tahap Ujian)

Ujian terhadap disertasi terdiri atas Ujian Tertutup dan Ujian Terbuka (Promosi). Tim penguji pada Ujian Tertutup terdiri atas Tim Pembimbing dan 3 penguji lain yang dapat diajukan oleh Tim Pembimbing dan disetujui oleh SubKPPS Tingkat Prodi dan KPPS Tingkat Fakultas. Apabila Tim Penguji telah disetujui, maka disertasi diajukan untuk Ujian Terbuka, yang merupakan ujian promosi untuk memperoleh gelar Doktor.

Sistem evaluasi program doktor dilakukan secara terintegrasi antara Program Studi, Fakultas/Sekolah dan Direktorat Pendidikan. Evaluasi proses dan hasil pendidikan dilaksanakan secara langsung oleh Program Studi Ilmu dan Teknik Material melalui berbagai mekanisme uji, baik berupa ujian tertulis, presentasi dalam seminar ilmiah terbatas, penyajian karya ilmiah atau kombinasinya. Bahan evaluasi proses pendidikan mengacu pada silabus matakuliah. Evaluasi di tingkat Fakultas/Sekolah dilaksanakan dengan melibatkan Gugus Kendali Mutu Fakultas/Sekolah guna memberikan evaluasi menyeluruh terhadap capaian mahasiswa doktor. Hasil evaluasi ini menjadi dasar rekomendasi perbaikan bagi Dekan Fakultas/Sekolah untuk disampaikan pada Rektor melalui Wakil Rektor Bidang Akademik dan Kemahasiswaan.

<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB</b>	<b>Kur2013-MT</b>	<b>Halaman 8 dari 8</b>
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 Dirdik-ITB dan FTMD-ITB.		