


Dokumen Kurikulum 2013-2018

Program Studi : Teknik Metalurgi

Fakultas : Teknik Pertambangan Dan Perminyakan

Institut Teknologi Bandung

	Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Institut Teknologi Bandung	Kode Dokumen		Total Halaman
		Kur2013-S1-MG		22
		Versi 2	Revisi 1	06-09-2013

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Metalurgi
Fakultas Teknik Pertambangan Dan Perminyakan

1 Deskripsi Umum

Visi:

“Menjadi institusi pendidikan tinggi metalurgi yang unggul dan bermartabat di tingkat internasional untuk turut serta meningkatkan kesejahteraan bangsa.”

Misi:

- 1) Menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian pada masyarakat di bidang metalurgi dengan mutu terbaik di tingkat internasional.
- 2) Menghasilkan lulusan dalam bidang metalurgi yang mampu mengolah, memanfaatkan, dan mengelola sumber daya mineral dan batubara secara bijaksana, efektif dan efisien dengan memperhatikan keseimbangan lingkungan dan pengembangan berkelanjutan serta mampu berkompetisi pada tingkat internasional.
- 3) Mengembangkan pemikiran-pemikiran tentang pengolahan dan pemanfaatan sumber daya mineral dan batubara, logam dan paduan-paduannya untuk sebesar-besarnya kemakmuran bangsa, serta tanggap terhadap setiap tuntutan perubahan yang berkembang di masyarakat dan industri.

1.1 Body Of Knowledge

Teknik Metalurgi (MG) adalah bidang ilmu yang menggunakan prinsip-prinsip keilmuan fisika, matematika dan kimia serta proses enjiniring untuk menjelaskan secara terperinci dan mendalam fenomena-fenomena proses pengolahan mineral (termasuk pengolahan batubara), proses ekstraksi logam dan pembuatan paduan, hubungan perilaku sifat mekanik logam dengan strukturnya, fenomena-fenomena proses penguatan logam serta fenomena-fenomena kegagalan dan degradasi logam. Ketiga ilmu dasar sains digunakan dalam mengembangkan tiga sektor dasar dalam *Body Knowledge* Metalurgi yang meliputi Metalurgi Kimia, Metalurgi Fisika dan Enjiniring Proses (Gambar 1). Sebagian besar topik-topik bidang ilmu dasar enjiniring dan bidang keahlian yang tercakup dalam ketiga sektor dasar dicantumkan dalam Tabel 1. Implementasi pengembangan bidang-bidang ilmu dalam setiap sektor dasar ditunjukkan oleh Gambar 2 dan secara rinci disajikan dalam bentuk sektor-sektor terapan dalam Gambar 3 s/d Gambar 5.

Tabel 1. Topik – topik (ilmu pengetahuan dan teknologi) dalam setiap sektor dasar.

Sektor Dasar	Topik-Topik Pengetahuan Dasar Enjiniring dan Keahlian
Metalurgi Kimia (<i>Chemical Metallurgy</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Termodinamika Metalurgi - Kinetika Metalurgi - Perhitungan proses-proses Metalurgi - Sistem Oksida - Unit-unit Proses dalam Metalurgi Ekstraksi (Pirometalurgi, Hidro-elektrometalurgi, Metalurgi Besi)

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Teknik Metalurgi	Halaman 2 dari 22
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Metalurgi - ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan MG-ITB.		

Sektor Dasar	Topik-Topik Pengetahuan Dasar Enjiniring dan Keahlian
	dan Baja) - Proses Elektrodik & Fenomena Korosi Elektrokimia - Pengendalian lingkungan pabrik metalurgi - Proses pembakaran - Konversi batubara - Karakterisasi Mineral dan Logam
Enjiniring Proses (<i>Process Engineering</i>)	- Fenomena Transport (Perpindahan Momentum, Panas dan Massa) - Unit-unit Operasi Pengolahan Mineral dan Batubara - Fenomena Permukaan - Statika dan Kekuatan Logam - Kegagalan Mekanik - Kendali Proses
Metalurgi Fisika (<i>Physical Metallurgy</i>)	- Struktur Logam - Sifat Fisika dan Mekanik Logam - Kinetika Transformasi Fasa - Fenomena Penguatan Logam - Dislokasi - Proses pembekuan logam - Proses deformasi logam - Pengaruh sifat fisik dan mekanik logam pada ketahanan degradasi

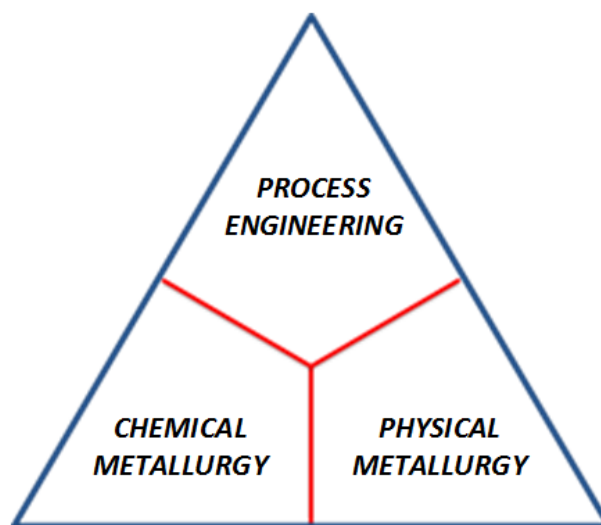
Lingkup bidang metalurgi ini sedemikian luas, dimulai dari pengolahan mineral dan batubara, ekstraksi logam dan pemurniannya, pembentukan dan perlakuan panas logam, teknologi perancangan dan pengoperasian sistem-sistem metalurgi hingga fenomena kegagalan logam struktur akibat beban mekanik, degradasi logam akibat berinteraksi dengan lingkungannya termasuk pengendaliannya, serta rekayasa sistem oksida dan teknologi daur ulang logam.

Pengetahuan tentang bidang keilmuan Teknik Metalurgi disusun berdasarkan konsep ilmu dasar yang dipadukan dengan tantangan perkembangan kemajuan industri terkait yang akan dihadapi lulusannya. Ilmu pengetahuan dari sektor dasar akan memberikan landasan dalam mempersiapkan penguasaan bidang ilmu keahlian, yang dikelompokkan ke dalam 3(tiga) sektor dasar yaitu metalurgi kimia, enjiniring proses, dan metalurgi fisika. Seperti ditunjukkan dalam Tabel-1, masing-masing sektor dasar diperkuat dengan ilmu pengetahuan dan teknologi yang merupakan komponen dasar yang akan membentuk kesiapan penguasaan bidang ilmu keahlian Teknik Metalurgi. Integrasi keilmuan dari ke-tiga sector dasar tersebut dapat ditunjukkan dalam Gambar 1 dan 2, yang dimaksudkan sebagai hasil pengembangan pendidikan tinggi dan pengembangan ilmu dasar Teknik Metalurgi. Diagram pada Gambar-1 menunjukkan proporsi ketiga sektor dasar membangun keilmuan Teknik Metalurgi, sedangkan Gambar-2 memperlihatkan adanya interaksi (overlap) antara sektor dasar dengan komponen sektor terapan yang diturunkan dari keahlian Teknik Metalurgi mengacu pada kebutuhan industr terkait.

Struktur keilmuan bidang terapan harus dapat selaras dengan tantangan pengembangan dari kebutuhan industri metalurgi kedepan. Beberapa perubahan paradigma yang dalam periode kedepan telah dan akan dihadapi industri metalurgi di dalam negeri adalah sbb.

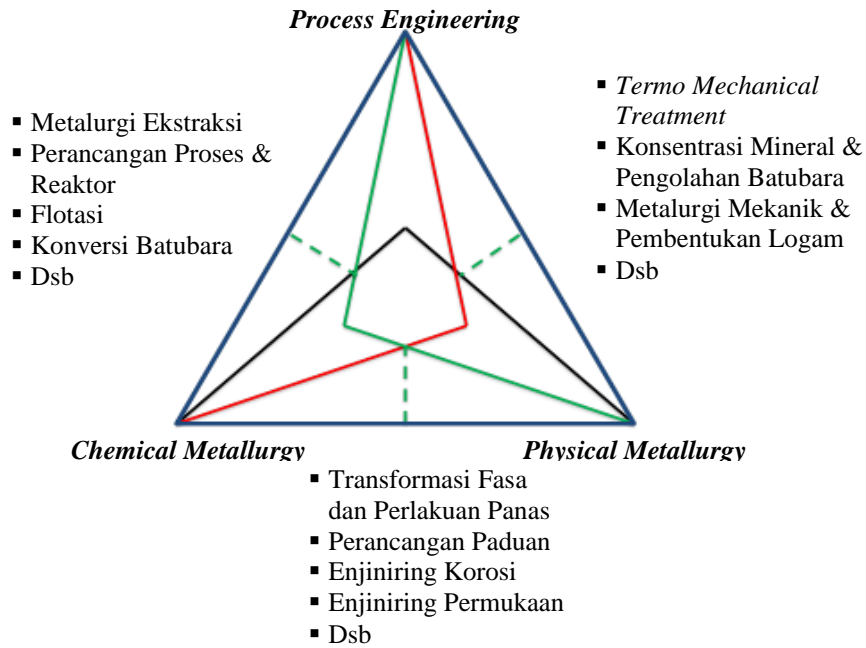
1. Peningkatan nilai tambah sumber daya mineral Indonesia didalam negeri, akan membuka peluang diversifikasi produk ekstraksi mineral dari produk antara (seperti oksida) hingga produk akhir logam/paduan dalam bentuk ingot, powder, atau butiran (seperti tin-shot).
2. Kebutuhan akan teknologi proses metalurgi (hidro-piro-elektro) yang lebih efisien, efektif dan ekonomis, mendorong untuk pengembangan modifikasi atau kreasi proses-proses baru yang dapat memenuhi kebutuhan industri metalurgi kedepan.
3. Penyediaan bahan dasar industri manufaktur untuk mengurangi kesenjangan industri hulu dan hilir di dalam negeri, akan membuka peluang pengembangan teknologi proses sintesis material untuk mendukung kebutuhan pengembangan advanced-materials.

Implementasi kebutuhan sektor terapan dalam bidang Teknik Metalurgi dari komponen sektor dasarnya digambarkan pada diagram-diagram dalam Gambar-gambar 3, 4, dan 5. Diagram-diagram ini memperlihatkan hubungan koneksitas antar komponen keilmuan dalam mendukung keilmuan terapan yang sesuai dengan orientasi paradigma baru sebagaimana telah disebutkan diatas. Masing-masing diagram menguraikan komponen dari bidang keilmuan dasar dan implementasinya terhadap sektor terapan metalurgi kimia, enjiniring proses dan metalurgi fisika. Melalui berbagai kesempatan interaksi dengan industri : seminar, ekskursi, kerja praktek, dan pengalaman penelitian tugas akhir akan mendapat umpan balik pada komponen sector terapan yang telah dirancang.

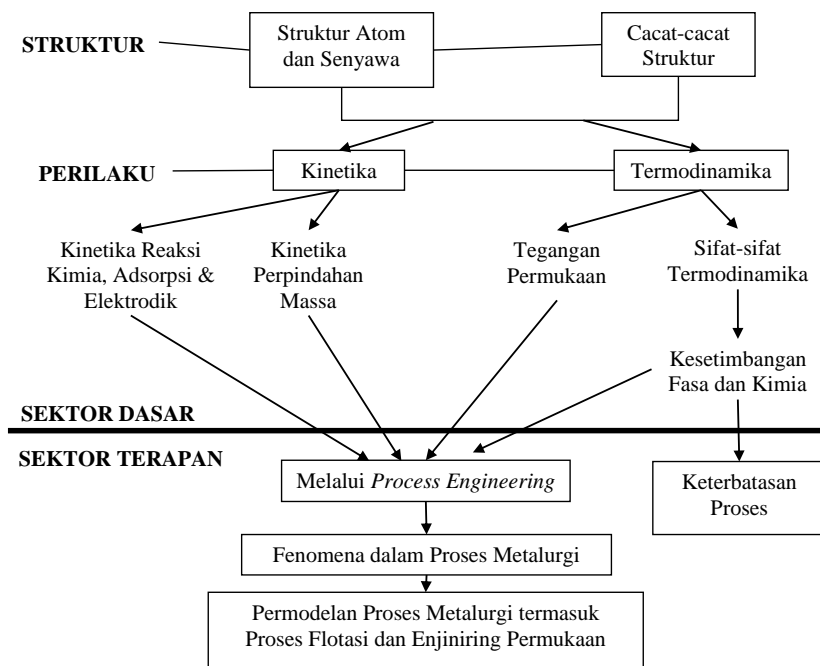


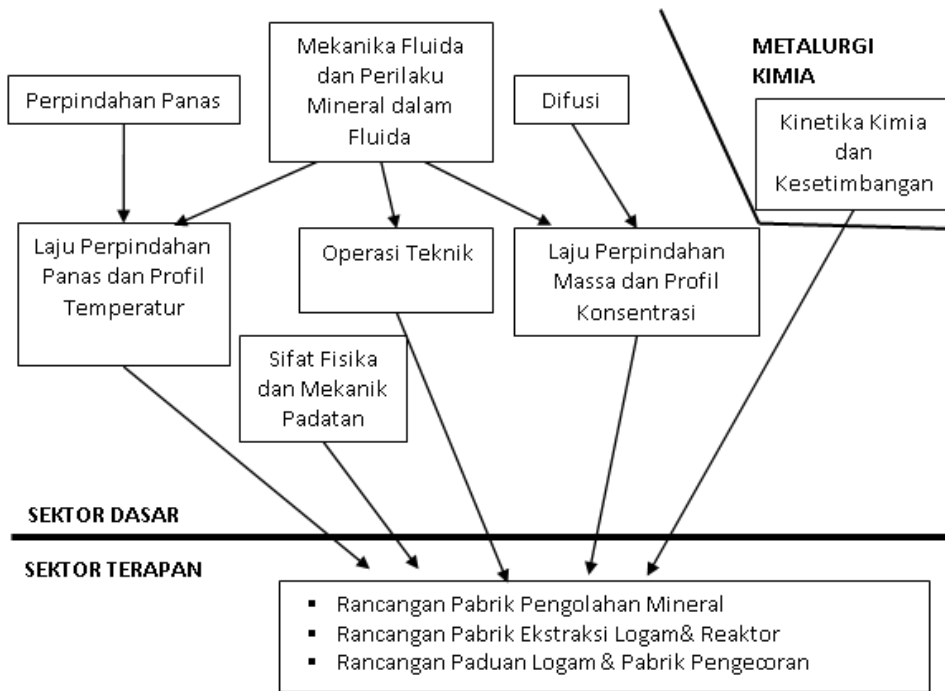
Gambar 1 Sektor dasar dalam bidang keahlian Teknik Metalurgi^[1]

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Teknik Metalurgi	Halaman 4 dari 22
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Metalurgi - ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan MG-ITB.		

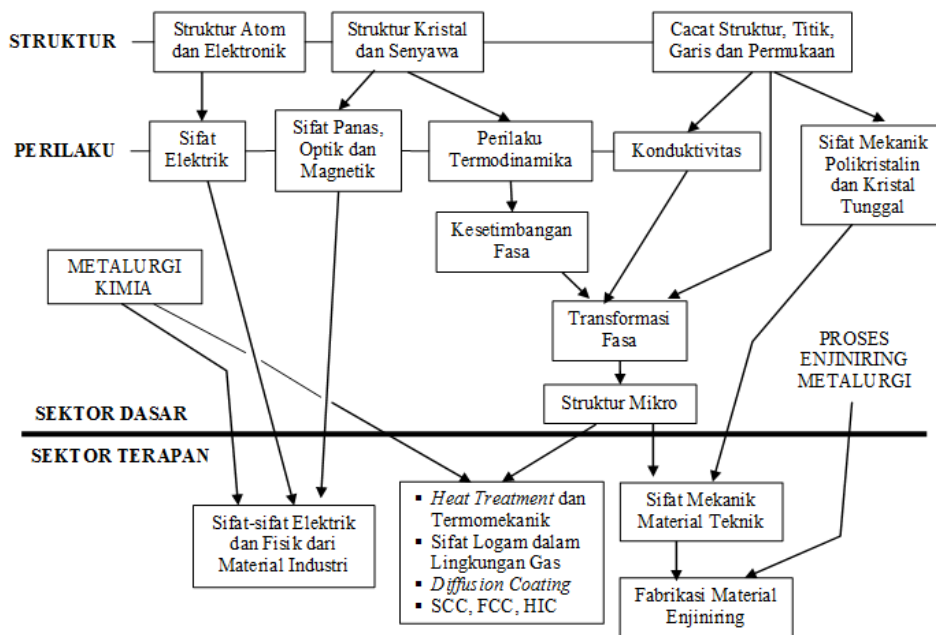


Gambar 2 Sektor terapan dalam bidang keahlian Teknik Metalurgi^[1]





Gambar 4 Bidang keilmuan dan implementasinya dalam sektor Enjiniring Proses^[1]



Gambar 5 Bidang keilmuan dan implementasinya dalam sektor Metalurgi Fisika.^[1]

Sasaran dari program pendidikan tahap sarjana Teknik Metalurgi yang fokus dalam bidang pengolahan mineral-batubara, metalurgi ekstraksi / proses dan metalurgi fisik juga

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Teknik Metalurgi	Halaman 6 dari 22
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Metalurgi - ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan MG-ITB.		

dimaksudkan untuk membentuk *attitude* lulusan dan meningkatkan *skill* dari lulusan, termasuk *soft skill* (leadership, kemampuan komunikasi dan kemampuan untuk berkerja dalam tim yang multidisiplin). Pembentukan *attitude* diperoleh dari kuliah-kuliah sosial seperti agama, etika, dan kewarganegaraan yang diselenggarakan secara terpusat oleh ITB. Peningkatan *soft-skill* mahasiswa telah dirancang *embedded* dalam kuliah-kuliah keahlian yang diberikan, sedangkan peningkatan keterampilan dilakukan melalui praktikum di laboratorium dan kerja praktek lapangan di industri.

Tools of trade

Untuk meningkatkan keterampilan dalam teknik dan metodologi pengolahan bahan galian, metalurgi ekstraksi / proses dan metalurgi fisika khususnya dalam keterampilan melakukan pengujian, penelitian, penggunaan dan pembuatan paket program, kemampuan menganalisis efisiensi proses, merancang proses, merancang pengujian, merancang penelitian dan merancang pabrik termasuk merancang sistem proteksi logam. Program Studi Sarjana Teknik Metalurgi telah memfasilitasi kegiatan pendidikannya dengan praktikum dan tugas-tugas yang harus dilakukan oleh mahasiswa seperti ditunjukkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Keterkaitan antara kegiatan pendidikan dengan keterampilan dan metodologi yang akan dikuasai lulusan.

Kegiatan / Matakuliah	Keterampilan dan metodologi yang akan dikuasai lulusan.
Studio Komputasi (simulasi, penggunaan paket-paket program, tugas pembuatan paket program, dan lainnya).	Penggunaan dan pembuatan paket program, pembuatan model dan simulasinya.
Karakterisasi mineral dan logam, praktikum / tugas karakterisasi, termasuk praktikum XRD dan analisis batubara	Karakterisasi mineral dan logam.
Perhitungan dalam proses metalurgi	Penentuan neraca massa dan neraca panas, menggunakan diagram terner, menggunakan konsep-konsep termodinamika untuk menentukan distribusi pengotor dalam lelehan logam dan slag, pembuatan diagram fasa untuk menentukan daerah kestabilan logam dan senyawanya, menentukan kebutuhan energi proses.
Praktikum pengolahan bahan galian dan flotasi.	Sampling, konsentrasi mineral dan pencucian batubara.
Praktikum metalurgi fisika	Metalografi (kualitatif dan kuantitatif), penentuan ukuran butiran, uji tarik, uji kekerasan, penggunaan X-ray, <i>heat treatment</i> .
Praktikum Hidro-elektrometalurgi	Pemilihan proses pelindian dan <i>recovery</i> logam / bahan

Kegiatan / Matakuliah	Keterampilan dan metodologi yang akan dikuasai lulusan.
	setengah jadi termasuk analisisnya serta implementasinya
Praktikum Pirometalurgi	Pengujian proses-proses pirometalurgi
Praktikum Korosi	Pengujian korosi dan inspeksi proteksi katodik
Praktikum pengecoran dan pengelasan	Merancang pengecoran dan metalografi las-lasan
Tugas Analisis Kerusakan Logam	Analisis kerusakan logam
Kerja Praktek + Seminar	Peningkatan skill dan implementasi bidang ilmu yang diberikan, pembuatan laporan ilmiah serta komunikasi ilmiah
Tugas Perancangan Pabrik	Merancang pabrik, pemilihan alat dan analisis keekonomiannya.
<i>Final Project</i> / Tugas Akhir + Seminar	Penelitian yang inovatif, analisis hasil penelitian, pembuatan makalah ilmiah, komunikasi dan dapat mempertanggungjawabkan hasil penelitian

Practices of the trade

Lulusan sarjana teknik metalurgi mempunyai kompetensi dan skill yang memadai untuk bekerja di industri pengolahan bahan galian, metalurgi ekstraksi / proses dan metalurgi fisika, sebagai tenaga peneliti dalam pusat-pusat lembaga penelitian pengolahan bahan galian, metalurgi ekstraksi / proses dan metalurgi fisika, *corrosion engineer* dan pengelolaan lingkungan industri metalurgi di industri yang memerlukan.

Lulusan mempunyai kemampuan menjadi *leader* di pekerjaannya dan *me-manage* produksi dalam industri terkait.

Lulusan sarjana teknik metalurgi telah mempunyai kemampuan untuk belajar secara mandiri yang berkelanjutan sehingga mampu ikut serta dalam pengembangan teknologi dalam bidang pengolahan bahan galian dan teknik metalurgi.

Kompetensi yang diberikan telah memungkinkan lulusan untuk belajar lebih lanjut pada strata S2 dan S3 dalam institusi-institusi ternama di dalam negeri maupun di luar negeri.

1.2 Tantangan yang Dihadapi

1. Sebagai dampak positif dengan dikeluarkannya UU Minerba no 4 tahun 2009, yaitu keharusan untuk mengolah bahan tambang menjadi produk bernilai tambah tinggi, maka setelah tahun 2014 di Indonesia akan banyak tumbuh industri-industri ekstraksi logam,

sehingga akan banyak diperlukan ahli metalurgi dengan kompetensi komprehensif untuk dapat membantu perusahaan dalam mengolah hasil tambang.

2. Pengembangan proses yang lebih efisien sehingga cadangan marginal dapat dimanfaatkan seoptimal mungkin.
3. Pengolahan logam tanah jarang (rare earth metals), logam-logam grup platina (Pd, Pt, Rh) dan ekstraksi logam dari sumber-sumber sekunder seperti slag, sludge, scrap, baterai, lumpur anoda dan spent catalyst.
4. Pemanfaatan dan peningkatan kualitas (upgrading) batubara peringkat rendah (low-rank coal).
5. Pengembangan teknologi batubara bersih (Clean Coal Teknologi) untuk mengurangi dampak negative dari pemanfaatan batubara.
6. Dibutuhkan ahli metalurgi yang cakap untuk mendukung perusahaan-perusahaan ekstraksi logam baik proses dengan suhu rendah maupun suhu tinggi guna menampung konsentrat yang dihasilkan oleh perusahaan tambang.
7. Dibutuhkan ahli rekayasa paduan logam yang cakap untuk menjawab tantangan pengembangan teknologi yang berkaitan dengan usaha penghematan energi dan ramah lingkungan.

1.3 Akreditasi atau Standar Kurikulum Acuan

Secara umum akreditasi atau standar kurikulum acuan Program Sarjana Program Studi Teknik Metalurgi FTTM ITB tahun 2013 dirancang berdasarkan acuan untuk pendidikan enjiniring di Indonesia dan Amerika Serikat. Acuan tersebut dinamakan *The Accreditation Board for Engineering and Technology* (ABET). Untuk skala nasional, acuan yang digunakan yaitu Badan Akreditasi Nasional.

1.4 Referensi

Dokumen dan publikasi yang dirujuk untuk kepentingan penyusunan kurikulum 2013 Program Studi Teknik Metalurgi antara lain:

1. Colorado School of Mines, USA
2. University of Utah, USA
3. University of New South Wales, Australia
4. University of Queensland, Australia
5. RWTH, Aachen, Germany
6. Leoben University, Austria
7. Nagaoka University, Japan

2 Tujuan Pendidikan dan Capaian Lulusan

2.1 Tujuan Pendidikan

Program Studi Teknik Metalurgi memiliki tujuan untuk menghasilkan lulusan Teknik Metalurgi yang memiliki kriteria-kriteria sebagai berikut:

1. memiliki dasar ilmu matematika, kimia, dan fisika yang memiliki pengetahuan dan pengembangan diri yang handal di bidang pengolahan mineral dan batubara, ekstraksi dan

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Teknik Metalurgi	Halaman 9 dari 22
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Metalurgi - ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan MG-ITB.		

- pemurnian logam, metalurgi fisika, rancangan paduan logam dan pengendalian korosi logam.
2. mampu menjadi pelopor dan pemimpin dalam mengelola, mengolah, memanfaatkan serta meningkatkan nilai tambah sumber daya mineral secara bijaksana, efektif dan efisien dengan memperhatikan keseimbangan lingkungan dan pengembangan berkelanjutan yang unggul serta mampu berkompetisi ditingkat nasional dan internasional.
 3. dapat diterima pada program pendidikan lanjut di universitas terkemuka baik di dalam maupun luar negeri serta memiliki kesanggupan untuk menyelesaikan program pendidikan tersebut dengan baik.
 4. memiliki kemampuan untuk berperan aktif mengantisipasi dan sukses dalam menghadapi perkembangan teknologi, mampu mengatasi berbagai tantangan dimasa mendatang dan memiliki wawasan *entrepreneurship* (kewirausahaan) di bidang metalurgi untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat Indonesia, serta tanggap menjawab tuntutan perubahan yang berkembang di masyarakat dan industri terutama industri metalurgi.

2.2 Capaian (*Outcome*) Lulusan

Kriteria capaian lulusan Teknik Metalurgi, FTTM – ITB adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan enjiniring dalam bidang teknik metalurgi,
2. Kemampuan untuk mendesain dan melakukan eksperimen serta menganalisis dan menginterpretasikan data,
3. Kemampuan untuk mendesain suatu sistem, komponen, proses atau paket program untuk kepentingan bidang teknik metalurgi,
4. Kemampuan untuk bisa bekerja sama dalam suatu tim multi disiplin,
5. Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan penyelesaian persoalan-persoalan bidang teknik metalurgi,
6. Pengertian tentang tanggung jawab professional dan etika,
7. Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif termasuk dengan menggunakan bahasa Inggris,
8. Memahami pengaruh penyelesaian (solusi) bidang teknik metalurgi dalam konteks global, ekonomi, lingkungan, dan sosial,
9. Pengakuan akan kebutuhan dan memiliki kemampuan untuk melakukan *long-life learning*,
10. Memahami isu-isu terkini,
11. Mampu dan terampil untuk menggunakan teknik, dan alat-alat enjiniring modern dalam praktis.

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Teknik Metalurgi	Halaman 10 dari 22
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Metalurgi - ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan MG-ITB.		

Tabel 3. Kaitan capaian lulusan dengan tujuan program studi

	Tujuan 1 : memiliki dasar ilmu matematika, kimia, dan fisika yang memiliki pengetahuan dan pengembangan diri yang handal di bidang pengolahan mineral dan batubara, ekstraksi dan pemurnian logam, metalurgi fisika, rancangan paduan logam dan pengendalian korosi logam	Tujuan prodi 2 : mampu menjadi pelopor dan pemimpin dalam mengelola, mengolah, memanfaatkan serta meningkatkan nilai tambah sumber daya mineral secara bijaksana, efektif dan efisien dengan memperhatikan keseimbangan lingkungan	Tujuan prodi 3 : dapat diterima pada program pendidikan lanjut di universitas terkemuka baik di dalam maupun luar negeri serta memiliki kesanggupan untuk menyelesaikan program pendidikan tersebut dengan baik	Tujuan prodi 4 : memiliki kemampuan untuk berperan aktif mengantisipasi dan sukses dalam menghadapi perkembangan teknologi, mampu mengatasi berbagai tantangan dimasa mendatang dan memiliki wawasan <i>entrepreneurship</i> (kewirausahaan) di bidang metalurgi
Capaian 1 : Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan enjiniring dalam bidang teknik metalurgi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Capaian 2 : Kemampuan untuk mendesain dan melakukan eksperimen serta menganalisis dan menginterpretasikan data	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Capaian 3 : Kemampuan untuk mendesain suatu sistem, komponen, proses atau paket program untuk kepentingan bidang teknik metalurgi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Capaian 4 : Kemampuan untuk bisa bekerja sama dalam suatu tim multi disiplin	Sedang	Sedang	Sedang	Tinggi
Capaian 5 : Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan penyelesaian persoalan-persoalan bidang teknik metalurgi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Capaian 6 : Pengertian tentang tanggung jawab professional dan etika	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi
Capaian 7 : Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif termasuk dengan menggunakan bahasa Inggris	Rendah	Sedang	Sedang	Tinggi
Capaian 8 : Memahami pengaruh penyelesaian (solusi) bidang teknik metalurgi dalam konteks global, ekonomi, lingkungan, dan sosial	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Capaian 9 : Pengakuan akan kebutuhan dan memiliki kemampuan	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

	Tujuan 1 : memiliki dasar ilmu matematika, kimia, dan fisika yang memiliki pengetahuan dan pengembangan diri yang handal di bidang pengolahan mineral dan batubara, ekstraksi dan pemurnian logam, metalurgi fisika, rancangan paduan logam dan pengendalian korosi logam	Tujuan prodi 2 : mampu menjadi pelopor dan pemimpin dalam mengelola, mengolah, memanfaatkan serta meningkatkan nilai tambah sumber daya mineral secara bijaksana, efektif dan efisien dengan memperhatikan keseimbangan lingkungan	Tujuan prodi 3 : dapat diterima pada program pendidikan lanjut di universitas terkemuka baik di dalam maupun luar negeri serta memiliki kesanggupan untuk menyelesaikan program pendidikan tersebut dengan baik	Tujuan prodi 4 : memiliki kemampuan untuk berperan aktif mengantisipasi dan sukses dalam menghadapi perkembangan teknologi, mampu mengatasi berbagai tantangan dimasa mendatang dan memiliki wawasan <i>entrepreneurship</i> (kewirausahaan) di bidang metalurgi
untuk melakukan <i>long-life learning</i>				
Capaian 10 : Memahami isu-isu terkini	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Capaian 11 : Mampu dan terampil untuk menggunakan teknik, dan alat-alat enjiniring modern dalam praktis	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi

3 Struktur Kurikulum

Program Sarjana

3.1 Program Major

Untuk dapat mengikuti Program Studi Sarjana Teknik Metalurgi dengan baik, mahasiswa perlu memiliki latar belakang kemampuan setara lulusan SMA. Mahasiswa dengan latar belakang pendidikan kejuruan jurusan kimia dengan prestasi baik juga dapat diterima. Persyaratan lain yang harus dipenuhi calon mahasiswa Teknik metalurgi yaitu bebas buta warna.

Secara garis besar, Kurikulum 2013 Program Studi Sarjana Teknik Metalurgi terbagi atas dua tahap, yakni:

Tahun Pertama Bersama : 2 semester, 36 sks

Tahap Sarjana : 6 semester, 108 sks
Wajib : 93 sks
Pilihan bebas : 15 sks (3 sks dari luar; 12 sks dari dalam)

Total : 8 semester, 144 sks
Wajib : 129 sks
Pilihan bebas : 15 sks (3 sks dari luar; 12 sks dari dalam)

Aturan kelulusan:

Program	Tahap	sks Lulus			IP minima l	Lama studi maksimum
		W	P	Total		
Sarjana	TPB	36	0	36	2.00 ¹	2 tahun
	Sarjana*	129	15	144	2.00 ²	6 tahun

*Kumulatif; ¹ Nilai minimal D; ² Nilai minimal C.

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Teknik Metalurgi	Halaman 12 dari 22
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Metalurgi - ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan MG-ITB.		

Tabel 4 – Struktur Matakuliah TPB

Semester 1				Semester 2			
Urut Sem	Kode Kuliah	Nama Kuliah	SKS	Urut Sem	Kode Kuliah	Nama Kuliah	SKS
1	MA1101	Matematika IA	4	1	MA1201	Matematika IIA	4
2	FI1101	Fisika Dasar IA	4	2	FI1201	Fisika Dasar IIA	4
3	KI1101	Kimia Dasar IA	3	3	KI1201	Kimia Dasar IIA	3
4	KU1101	Pengantar Rekayasa & Desain I	2	4	KU1201	Pengantar Rekayasa & Desain II	2
5	KU1011	Tata Tulis Karya Ilmiah	2	5	KU1072	Pengenalan Teknologi Informasi B	2
6	KU1164	Pengantar Sumberdaya Mineral dan Energi	2	6	KU102X	Bahasa Inggris (KU1021/1022/1023)	2
				7	KU1001	Olah Raga	2
Total = 17 SKS				Total = 19 SKS			

**Tabel 5 – Struktur Matakuliah Program Studi
5a - Matakuliah Wajib**

Semester 3				Semester 4			
URUT SEM	KODE KULIAH	NAMA KULIAH	SKS	URUT SEM	KODE KULIAH	NAMA KULIAH	SKS
1	MG2111	Operasi Teknik Metalurgi	3	1	MG2211	Metode Numerik	2
2	MG2112	Termodinamika Metalurgi	3	2	MG2212	Fenomena Transport Metalurgi	3
3	MG2113	Matematika Terapan	3	3	MG2213	Pengolahan Mineral	4
4	MG2114	Kekuatan Material	3	4	MG2214	Kinetika Metalurgi	3
5	TA2101	Kristal dan Mineral	3	5	MG2215	Perhitungan Metalurgi Proses	4
6	EP2274	Teknik Tenaga Listrik	2	6	MG2216	Metalurgi Fisik	4
7	KI2142	Kimia Fisik	3				
Total = 20 SKS				Total = 20 SKS			

Semester 5				Semester 6			
URUT SEM	KODE KULIAH	NAMA KULIAH	SKS	URUT SEM	KODE KULIAH	NAMA KULIAH	SKS
1	MG3111	Pirometalurgi	3	1	MG3211	Karakterisasi Bahan	3
2	MG3112	Tanur dan Bahan Bakar	2	2	MG3212	Konsentrasi Flotasi	3
3	MG3113	Transformasi Fasa dan Perlakuan Panas	4	3	MG3213	Metalurgi Besi dan Baja	3
4	MG3114	Pemanfaatan Mineral Industri	2	4	MG3214	Hidro-elektrometalurgi	3
5	TI3004	Ekonomi Teknik	2	5	MG3215	Teknik Pengecoran	3
6	MR4004	Manajemen Rekayasa Industri	2	6	MG3216	Pengendalian Korosi Logam	3
7	KU2071	Pancasila dan Kewarganegaraan	2	7	MG3090	Kerja Praktek	1
Total = 17 SKS				Total = 19 SKS			

Semester 7				Semester 8			
URUT SEM	KODE KULIAH	NAMA KULIAH	SKS	URUT SEM	KODE KULIAH	NAMA KULIAH	SKS
1	MG4111	Metalurgi Pembentukan Logam	3	1	MG4091	Tugas Akhir	6
2	MG4112	K3 dan Lingkungan Metalurgi	3	2	MG4211	Pengolahan dan Pemanfaatan Batubara	3
3	MG 41xx	MK Pilihan Perancangan	3	3	KU206X	Agama dan Etika	2
4	MG 40xx	MK Pilihan Prodi 1	2	4	MG 40xx	MK Pilihan Prodi 3	2
5	MG 40xx	MK Pilihan Prodi 2	3	5	MG 40xx	MK Pilihan Prodi 4	2
6	XX xxxx	MK Pilihan Luar Prodi	3				
7							
Total = 17 SKS				Total = 15 SKS			

Jumlah sks Matakuliah Major: 144 sks

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Teknik Metalurgi	Halaman 13 dari 22
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Metalurgi - ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan MG-ITB.		

5b - Matakuliah Wajib ITB

	Kode	Nama Matakuliah	sks
1	KU 206x	Agama dan Etika	2
2	KU 2071	Pancasila dan Kewarganegaraan	2
3	MR 4004	Manajemen Rekayasa Industri	2
4	MG 4112	K3 dan Lingkungan Industri Metalurgi	3
		Jumlah	9

5c - Matakuliah Wajib ITB – Muatan Manajemen

	Topik dan subtopik	Kode dan Nama Matakuliah	Jam
1			
2			
3			
4			
		Jumlah	

5d - Matakuliah Wajib ITB – Muatan Lingkungan

	Topik dan subtopik	Kode dan Nama Matakuliah	Jam
1			
2			
3			
4			
		Jumlah	

Jumlah SKS Matakuliah Wajib ITB: 9 sks

Matakuliah Pilihan Bebas

Total bobot matakuliah pilihan bebas adalah 36 sks.

Tabel 6a - Daftar Matakuliah Pilihan Dalam Prodi

NO	KODE KULIAH	NAMA KULIAH	SKS	PT/P
1	MG3011	Metalurgi Umum *)	2	P
2	MG3017	Pengolahan Bahan Galian *)	3	P
3	MG4114	Perancangan Pabrik Pengolahan Bahan Galian*	3	PT
4	MG4115	Perancangan Pabrik Ekstraksi Logam*	3	PT
5	MG4116	Rancangan Paduan Logam*	3	PT
6	MG4017	Desain dan Analisis Experimental*	3	PT
7	MG4018	Kendali Proses*	2	PT
8	MG4012	Biohidrometalurgi & Bioremediasi	2	P
9	MG4013	Biokorosi & Biodeteriorasi	2	P
10	MG4014	Mekanika Retakan	2	P
11	MG4015	Metalurgi Serbuk	2	P
12	MG4016	Analisis Kegagalan Logam	2	P
13	MG4017	Metalurgi Pengelasan	2	P
14	MG4018	Rekayasa Keramik	2	P
15	MG4019	Metalurgi Logam Jarang	3	P

*) : Matakuliah layanan untuk mahasiswa Program Studi lain.

PT: matakuliah pilihan terarah

P: matakuliah pilihan bebas

Tabel 6b - Daftar Matakuliah Pilihan Luar Prodi yang Dianjurkan

NO	KODE KULIAH	NAMA KULIAH	SKS
1	EL 2043	Elektronika Industri	3
2	MR 3005	Manajemen Proyek	3
3	TA 4102	Ekonomi Mineral	3
4	TA 4202	Kebijakan Pertambangan	2
Total SKS = 11 SKS			

3.2 Program Khusus

3.3 Program Minor

Program minor Teknik Metalurgi disediakan untuk mahasiswa program sarjana dari program studi lain. Peserta program diharuskan mengambil 5 matakuliah berikut dengan bobot 15 sks:

Bidang keahlian : Pengolahan Mineral

1. Operasi Teknik Metalurgi
2. Pengolahan Mineral
3. Pengolahan & Pemanfaatan Batubara
4. Pemanfaatan Mineral Industri
5. Konsentrasi Flotasi

Atau

Bidang keahlian : Metalurgi Ekstraksi

1. Metalurgi Ekstraksi
2. Tanur dan Bahan Bakar
3. Pirometalurgi
4. Hidro-elektrometalurgi
5. Metalurgi Besi dan Baja

Untuk dapat mengikuti program minor, mahasiswa dari luar Program Sarjana Teknik Metalurgi harus memenuhi persyaratan berikut: *[jika ada, misalnya nilai minimum untuk beberapa matakuliah TPB]*

1. Nilai kalkulus IA dan IIA minimal AB
2. Nilai Fisika Dasar IA dan IIA minimal B
3. Nilai Kimia Dasar IA dan IIA minimal AB

Tabel 7 – Paket Matakuliah Minor Program Studi

Tabel 7a - Matakuliah Minor Pengolahan Mineral (Untuk PS Lain)

	Kode	Nama Matakuliah	sks
1	MG 2111	Operasi Teknik Metalurgi	3
2	MG 2213	Pengolahan Mineral	4
3	MG 3212	Konsentrasi Flotasi	3
4	MG 3114	Pemanfaatan Mineral Industri	2
5	MG 4211	Pengolahan & Pemanfaatan Batubara	3
		Jumlah	15

Tabel 7b - Matakuliah Minor Metalurgi Ekstraksi (Untuk PS Lain)

	Kode	Nama Matakuliah	sks
1	MG 2215	Perhitungan Metalurgi Proses	4
2	MG 3111	Pirometalurgi	3
3	MG 3112	Tanur dan Bahan Bakar	2
4	MG 3213	Metalurgi Besi dan Baja	3
5	MG 3214	Hidro-Elektro-Metalurgi	3
		Jumlah	15

4 Roadmap Matakuliah dan Kaitan dengan Capaian Lulusan

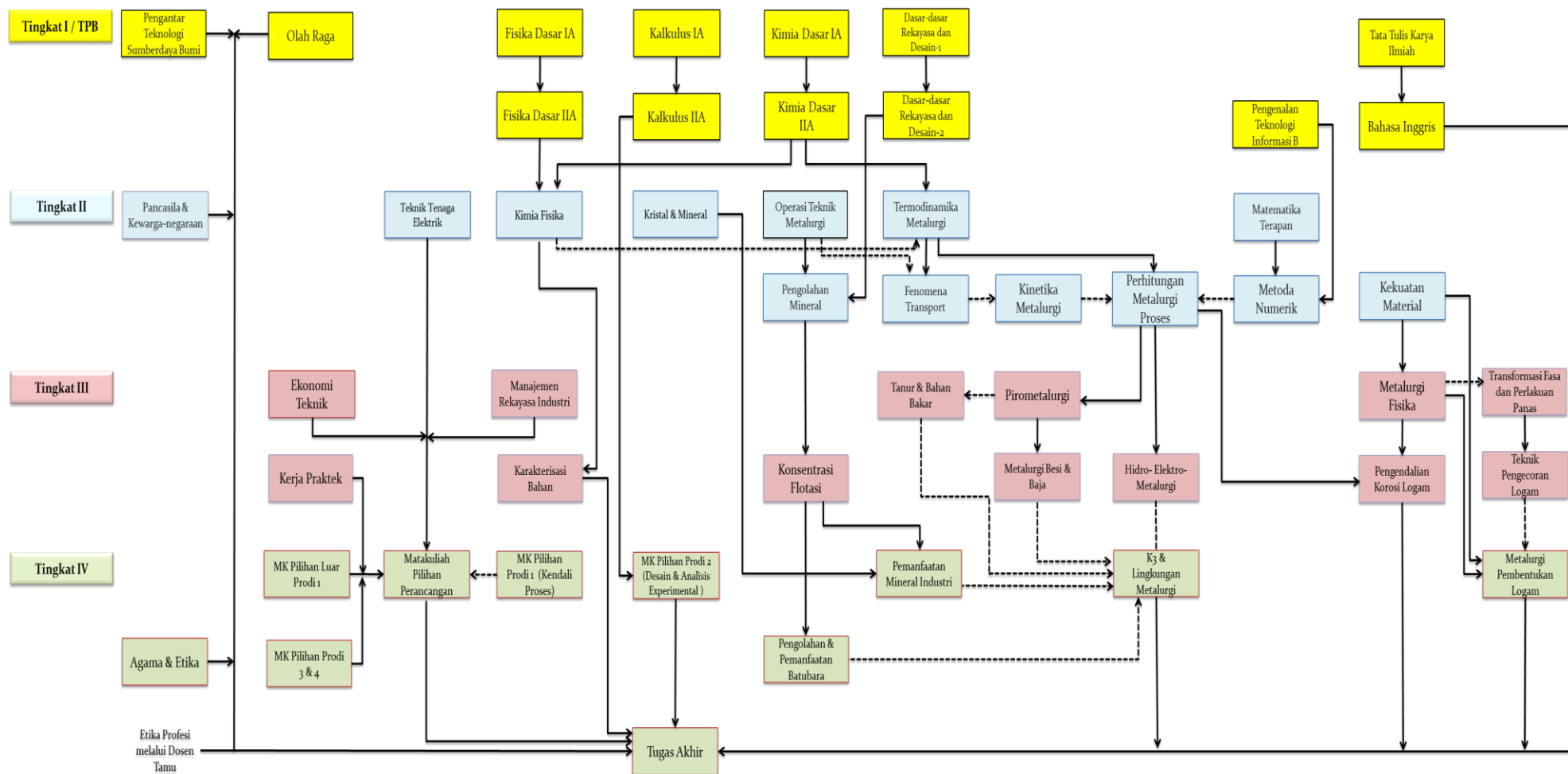
4.1 Roadmap Matakuliah

Untuk mencapai tujuan pendidikannya, kurikulum di Program Studi Teknik Metalurgi FTTM-ITB disusun berdasarkan jenjang ilmu secara runtut. Kurikulum tersebut dibagi menjadi 4 tingkatan. Di tingkat pertama atau lebih dikenal dengan Tahap Persiapan Bersama (TPB) semua mahasiswa ITB mengikuti matakuliah yang hampir sama dengan beban 36 SKS (satuan kredit semester). Untuk meningkatkan kemampuan yang diperlukan sebagai dasar matakuliah-matakuliah tingkat selanjutnya maka pada tingkat pertama mahasiswa diharuskan menempuh matakuliah-matakuliah Kalkulus, Fisika Dasar dan Kimia Dasar serta Dasar-dasar Rekayasa dan Desain, Pengantar Teknologi Sumber Daya Bumi dan Pengenalan Teknologi Informasi. Matakuliah Pengantar Teknologi Sumber Daya Bumi diberikan agar mahasiswa memahami bidang-bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang dikembangkan dan diajarkan oleh Program-program Studi di Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan. Untuk meningkatkan kemampuan berbahasa, menulis karya ilmiah dan membentuk jati diri, pada tahap ini mahasiswa harus mengikuti matakuliah-matakuliah Bahasa Inggris, Tata Tulis Karya Ilmiah dan Olah Raga.

Pada tingkat kedua, matakuliah yang diberikan berupa matakuliah yang termasuk dalam kategori Basic Engineering Sciences. Pada tingkat ketiga, matakuliah yang diberikan sudah menjurus mengenai bidang-bidang metalurgi atau dinamakan metallurgical Engineering Topics. Pada tingkat ini, mahasiswa belajar mengenai matakuliah-matakuliah yang sesuai dengan sub bidang keahlian dalam metalurgi.

Setelah menempuh seluruh matakuliah-matakuliah tingkat persiapan bersama, II dan III, mahasiswa diharuskan melakukan kerja praktek di industri-industri pengolahan bahan galian atau metalurgi untuk mulai memperkenalkan problema-problema dalam industri nasional/multinasional dan lapangan pekerjaan untuk lulusan-lulusan Prodi Teknik Metalurgi.

Untuk membekali mahasiswa agar siap dalam dunia kerja, pada tingkat keempat matakuliah-matakuliah yang diberikan yaitu mengenai Engineering Design dimana mahasiswa belajar tentang Feasibility Study dan Kendali Proses. Selain membekali mahasiswa dengan ilmu yang berhubungan metalurgi, pembentukan *attitude* mahasiswa diperoleh dari kuliah-kuliah sosial seperti agama, etika, dan kewarganegaraan yang diselenggarakan secara terpusat oleh ITB. Tujuan akhir pembekalan semua matakuliah tersebut tertuang dalam sebuah tugas akhir yang dapat dilakukan di laboratorium maupun di industri.



Gambar 6 Roadmap matakuliah Program Studi Teknik Metalurgi^[1]

4.2 Peta Kaitan Matakuliah dengan Capaian Lulusan

Matakuliah yang diselenggarakan oleh Program Studi Teknik Metalurgi dalam kurikulum 2013 akan memberikan kontribusi terhadap kriteria capaian lulusan. Kontribusi tersebut diberikan dalam 3 tingkatan yaitu :

1. Tinggi (T) jika materi dijelaskan secara rinci hingga mahasiswa benar –benar mengerti dan materi diujikan.
2. Rendah (R) jika materi hanya sebagai wawasan/pengetahuan.
3. Sedang (S) jika kontribusinya berada di antara Tinggi dan Rendah.

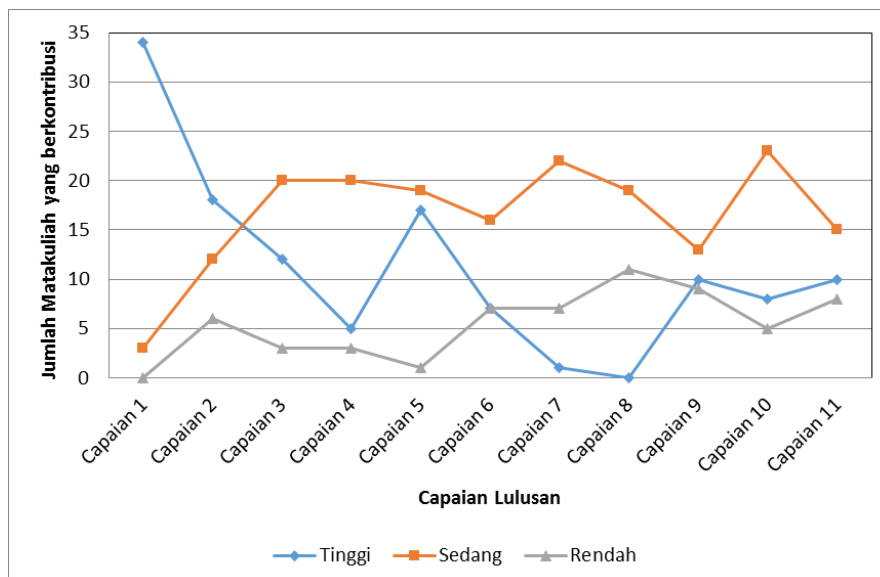
Kontribusi matakuliah tersebut terhadap capaian lulusan ditunjukkan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Kontribusi tiap matakuliah terhadap capaian lulusan.

Kode dan nama matakuliah	Capaian 1	Capaian 2	Capaian 3	Capaian 4	Capaian 5	Capaian 6	Capaian 7	Capaian 8	Capaian 9	Capaian 10	Capaian 11
MG 2111 Operasi Teknik Metalurgi	T	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S
MG 2112 Termodinamika Metalurgi	T	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R
MG 2113 Matematika Terapan	T				S				T	R	R
MG 2114 Kekuatan Material	T	S	S		R						
MG 2211 Metoda Numerik	T	T			S				T	R	R
MG 2212 Fenomena Transport Metalurgi	T	S	T	S	T	T	S	S	T	T	T
MG 2213 Pengolahan Mineral	T	T	S	S	T	S	S	S	S	S	T
MG 2214 Kinetika Metalurgi	T	S	S		T		R		S	R	R
MG 2215 Perhitungan Metalurgi Proses	T	S	S		T		R		S	S	R
MG 2216 Metalurgi Fisika	T	T	S		S					S	
MG 3111 Pirometalurgi	T	S	R	S	S	S	S	R	R	T	S
MG 3112 Tanur dan Bahan Bakar	T	S	S		S					S	R
MG 3113 Transformasi Fasa dan Perlakuan Panas	T	T	S	S	T	R	S	S	R	S	R
MG 3114 Pemanfaatan Mineral Industri	S	T	S	T	S	S	S	S	S	S	S
MG 3211 Karakterisasi Bahan	S	T	S	R	T	R	R	R	R	R	T
MG 3212 Konsentrasi Flotasi	T	T	T	T	S	S	S	S	R	S	S
MG 3213 Metalurgi Besi Baja	T	R	R	S	S	S	S	R	R	T	S
MG 3214 Hidro-Elektro-Metalurgi	T	T	S	S	T	T	S	S	T	S	S
MG 3215 Teknik Pengecoran Logam	T	T	T	S	T	R	R	S	R	S	S
MG 3216 Pengendalian Korosi Logam	S	T	T	S	T	R	S	R	S	S	S
MG 4111 Metalurgi Pembentukan Logam	T	T	T	S	T	S	S	R	T	T	T
MG 4112 K3 dan Lingkungan Metalurgi	T	S	S	S	S	T	S	S	S	S	S
MG 41XX MK Pilihan Perancangan	T	R	T	T	S	T	T	S	T	S	T
MG 4017 Experimental Design & Analisis	T	T	S	S	T	S	S	S	S	S	S
MG 4018 Kendali Proses	T	R	S	R	S	S	R	R	R	S	R
MG 4211 Pemanfaatan dan Pengolahan Batubara	T	T	T	T	S	S	S	S	S	S	S
MG 4012 Biohidrometalurgi & Remediasi	T	T	S	S	T	T	S	S	T	S	S

Kode dan nama matakuliah	Capaian 1	Capaian 2	Capaian 3	Capaian 4	Capaian 5	Capaian 6	Capaian 7	Capaian 8	Capaian 9	Capaian 10	Capaian 11
MG 4013 Biokorosi & Biodeteriorasi	T	T	S	S	T	T	S	S	T	S	S
MG 4014 Mekanika Retakan	T	R	S		S	R		R		S	
MG 4015 Metalurgi Serbuk	T	S	T	S	T	S	S	R	T	T	T
MG 4016 Analisis Kegagalan Logam	T	R	S		S	S		S		S	
MG 4017 Metalurgi Pengelasan	T	T	T	S	T	R	R	S	R	S	S
MG 4018 Rekayasa Keramik	T	T	T	S	S	R	S	S	T	T	T
MG 4019 Metalurgi Logam Jarang	T	S	T	S	T	S	S	R	T	T	T
MG 3090 Kerja Praktek	T	T	S	T	T	T	S	S	S	S	T
MG 4091 Tugas Akhir	T	T	T	S	T	T	S	S	S	T	T

Jumlah matakuliah yang berkontribusi terhadap capaian lulusan yang ditunjukkan dalam Tabel 8 dipetakan dalam bentuk grafik yang ditunjukkan dalam Gambar 7. Dari gambar tersebut terlihat bahwa garis dengan kontribusi tinggi berada di paling atas pada capaian lulusan 1 dan 2 yang menandakan matakuliah yang disusun sangat tinggi kontribusinya terhadap kemampuan lulusan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan enjiniring dalam bidang Teknik Metalurgi, dan kemampuan lulusan untuk mendesain dan melakukan eksperimen serta menganalisis dan menginterpretasikan data. Sebanyak 34 matakuliah (92%) memberikan kontribusi dengan tingkatan tinggi terhadap capaian lulusan 1 dan sebanyak 18 matakuliah (49%) memberikan kontribusi dengan tingkatan tinggi terhadap capaian lulusan 1. Selain itu, secara umum kontribusi matakuliah terhadap capaian lulusan yang lainnya (capaian 3 hingga capaian 11) masih relatif besar seperti terlihat dalam gambar bahwa garis dengan kontribusi sedang berada di paling atas. Secara keseluruhan, jumlah total tingkatan tinggi sebanyak 122, tingkatan sedang sebanyak 182 dan tingkatan rendah sebesar 60.



Gambar 7 Grafik jumlah matakuliah yang berkontribusi terhadap capaian lulusan.

5 Atmosfer Akademik

Suasana atau lingkungan akademik di Program Studi Sarjana Teknik Metalurgi ITB secara ringkas dapat dilihat dari beberapa hal berikut ini:

- Hubungan antara pengajar dengan mahasiswa sangat akrab baik itu di kelas, laboratorium, pada saat perwalian ataupun bimbingan tugas akhir, diskusi seminar atau *workshop* maupun pada saat kuliah kerja di luar kampus.
- Pada setiap awal semester Kaprodi mengundang mahasiswa seluruh angkatan untuk bertemu dengan semua dosen dan mendiskusikan permasalahan-permasalahan akademik dan non-akademik secara terbuka dan kekeluargaan.
- Lingkungan sangat mendukung aktivitas akademik seperti peraturan yang adil dan terbuka, disamping itu dedikasi, motivasi dosen yang sangat tinggi dalam bidang pengajaran, penelitian, maupun pengabdian masyarakat.
- Banyaknya aktivitas akademik tambahan seperti dosen tamu dari kalangan industri, profesor dari luar negeri dan juga dari pusat-pusat penelitian.
- Mengusahakan keterlibatan mahasiswa dalam berbagai kegiatan seperti kuliah, tutorial, ekskursi dan praktikum sebagai asisten, penelitian untuk bahan tugas akhir, jasa konsultasi industri sebagai anggota tim, dll.
- Manajemen yang baik untuk pengajaran dan pembelajaran seperti penilaian tepat waktu, aktivitas yang terencana serta implementasi dari hasil evaluasi.

6 Asesmen Pembelajaran

a. Asesmen Matakuliah

Asesmen terhadap prodi ditunjukkan oleh kinerja dosen-dosen pengampu matakuliah di Teknik Metalurgi. Asesmen terhadap dosen dilakukan oleh fakultas melalui Formulir Rencana Kegiatan (FRK) dimana setiap dosen harus menulis apa yang akan dikerjakan pada awal semester yang akan berjalan. Dalam Formulir FRK ini, dosen harus menuliskan kegiatan-kegiatan dalam lingkup pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat seperti matakuliah apa saja yang akan diajarkan, jumlah mahasiswa tugas akhir yang dibimbing, diktat yang akan diterbitkan, penelitian yang akan dilakukan, rencana publikasi ilmiah dan kegiatan pengabdian masyarakat yang akan dilakukan pada semester yang akan berjalan. Selain FRK, pada awal semester setiap dosen juga harus mengisi Formulir Evaluasi Diri (FED) yang menjelaskan kegiatan yang telah dilakukan dosen pada semester lalu (realisasi dari FRK pada semester sebelumnya).

Terkait kegiatan-belajar mengajar, setiap dosen juga harus mengisi berita acara perkuliahan dalam setiap kuliah yang dilakukan yang ditandatangani oleh dosen ybs. dan wakil dari mahasiswa. Setiap akhir semester, sebelum ujian akhir mahasiswa juga memberikan penilaian terhadap pelaksanaan perkuliahan setiap dosen secara bebas dan online. Adapun sistem monitoring perkuliahan dijelaskan sebagai berikut:

- Setiap kelas memiliki ketua kelas.
- Tugas Ketua Kelas :
 - Mengisi Berita Acara Perkuliahan dengan materi (topik) yang diberikan.
 - Deskripsi Tugas (jika ada).
- Prodi akan membuat rekapitulasi perkuliahan :
 - Jumlah mahasiswa yang hadir.
 - Materi yang disampaikan dan dibandingkan dengan SAP Mata Kuliah.
 - Prosentase kehadiran mahasiswa pada saat UTS dan pada saat UAS.
 - Hasil kuesioner mahasiswa.

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Teknik Metalurgi	Halaman 20 dari 22
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Metalurgi - ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan MG-ITB.		

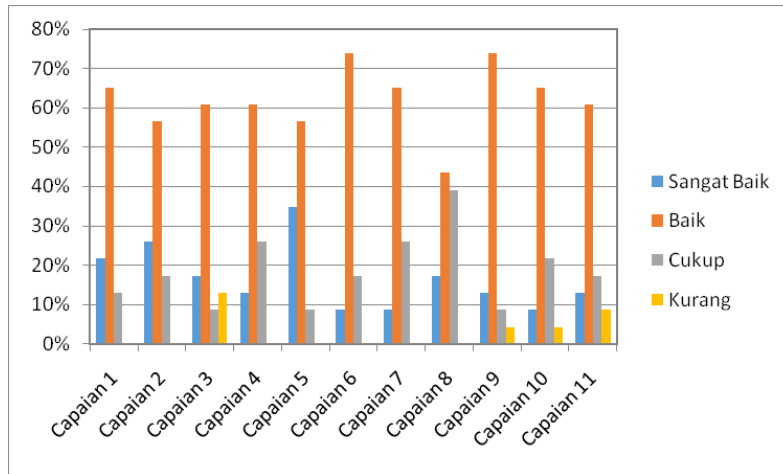
- Hasil Rekapitulasi Prodi dapat digunakan sebagai dasar penyusunan Portofolio Mata Kuliah.
 - Format Rekapitulasi akan disesuaikan dengan Format Portofolio.
 - Dosen pengampu MK dapat dengan mudah mengisi Form Portofolio.

Evaluasi dosen juga dilakukan melalui kegiatan sertifikasi dosen baik yang dilakukan secara internal oleh ITB maupun sertifikasi terpusat oleh Kementerian Dikbud. Dari 9 dosen tetap, 8 orang dosen telah tersertifikasi secara nasional (89%) dan 1 orang sedang dalam proses.

Asesmen matakuliah untuk mahasiswa terdiri dari tingkat kehadiran, evaluasi perkuliahan (tugas, kuis, UTS, dan UAS) dan evaluasi prestasi akademik yang dilakukan setiap semester oleh dosen wali bersangkutan sebagai bahan pertimbangan untuk pengambilan beban sks matakuliah di semester berikutnya.

b. Asesmen Prodi:

Asesmen Program Studi dilakukan oleh ITB yang terdiri dari input, proses dan output dari sitem pengajaran. Evaluasi materi kurikulum 2013 disusun berdasarkan hasil diskusi dosen-dosen Teknik Metalurgi dengan alumni yang dilaksanakan bersamaan dengan adanya visitasi akreditasi untuk Program Studi Teknik Metalurgi yang dilaksanakan oleh BAN-PT. Selain itu, dilakukan pula diskusi dengan anggota *advisory board* Teknik Metalurgi pada tanggal 3 November di Hotel Jayakarta, Bandung. Tim kurikulum juga melakukan diskusi dengan mahasiswa Teknik Metalurgi untuk memberikan masukan-masukan mengenai evaluasi kurikulum sebelumnya, dari diskusi tersebut mahasiswa memberikan evaluasi mengenai struktur kurikulum dan beban matakuliah per semester. Ketercapaian capaian lulusan Teknik Metalurgi ITB dan capaian matakuliah juga diukur berdasarkan *tracer study* yang dilakukan terhadap lulusan/alumni Teknik Metalurgi ITB yang sudah berpengalaman di industri atau di lembaga penelitian dalam bidang pengolahan bahan galian, metalurgi ekstraksi / proses, dan metalurgi fisik. *Tracer study* dilakukan dengan mendatangi langsung responden dan diperoleh 23 hasil / masukan. Hasil *tracer study* mengenai ketercapaian capaian lulusan Teknik Metalurgi ITB dirangkum dalam bentuk grafik seperti ditunjukkan dalam Gambar 8. Dari grafik tersebut terlihat bahwa secara umum, semua capaian lulusan sudah tercapai dengan nilai baik. Akan tetapi, masih ada yang memberikan nilai kurang untuk capaian 3, capaian 9, capaian 10, dan capaian 11.



Gambar 8 Grafik hasil tracer study mengenai ketercapaian capaian lulusan Teknik Metalurgi ITB.