

**Dokumen Kurikulum 2013-2018**  
**Program Studi : MAGISTER TEKNIK KIMIA**

**Fakultas Teknologi Industri**  
**Institut Teknologi Bandung**

	<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan</b> <b>Institut Teknologi Bandung</b>	<b>Kode Dokumen</b>		<b>Total Halaman</b>
		<b>Kur2013-S2-TK</b>		11 halaman
		<b>Versi</b>	[02]	5 April 2013

**KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM MAGISTER**  
**Program Studi Teknik Kimia**  
**Fakultas Teknologi Industri**

**1 Deskripsi Umum**

**1.1 Body Of Knowledge**

Industri proses kimia, sering disebut dengan industri kimia, merupakan bidang yang terkait erat dengan profesi Teknik Kimia. Oleh karena itu profesi Teknik Kimia merupakan suatu profesi yang mengkombinasikan pengetahuan dan keterampilan dalam: merencanakan dan merancang sistem produksi; merumuskan, menganalisis, dan menyelesaikan persoalan-persoalan yang berkaitan dengan pengoperasian pabrik kimia; serta memahami dan menghayati pengorganisasian operasi komersial suatu pabrik kimia.

Agar dapat memenuhi kemampuan tersebut di atas, pada tingkat sarjana diperlukan bekal pengetahuan yang mencakup analisis operasi dan rancangan unit proses yaitu: unit sintesa kimiawi, unit pemisahan, unit pencampuran dan unit pemidahan bahan. Karena unit proses tersebut memerlukan suatu pengkondisian tekanan dan temperatur, maka diperlukan pula pengetahuan tentang pengkondisian dan pengaturan tekanan dan temperatur. Pada tingkat magister, ilmu termodinamika dan peristiwa perpindahan yang merupakan ilmu-ilmu inti teknik kimia diberikan lebih mendalam dan komprehensif sehingga mahasiswa dapat memiliki kemampuan menganalisa dan mensintesa berbagai fenomena yang terjadi pada berbagai proses teknik kimia.

Di tingkat magister, pendalaman dan spesialisasi harus lebih ditekankan sehingga peserta didik dapat memperoleh ilmu yang lebih spesifik dan mendalam. Pendalaman dan spesialisasi ilmu teknik kimia antara lain adalah:

- A. **Rekayasa Proses:** Pendalaman dan pengembangan kemampuan analisis sistem proses, pemanfaatan data pabrik untuk membuat model dan simulasi dengan tujuan mencari kondisi operasi yang optimum ataupun pengembangan proses yang ada. Simulasi komputer menjadi alat utama dalam bidang ini.
- B. **Teknologi Bioproses:** Pengembangan kemampuan dibidang proses berbasis mikroorganisma, meliputi: pendalaman bidang-bidang ilmu terkait seperti mikrobiologi industri dan biokimia lanjut (*advanced*); teknik produksi melalui fermentasi skala industri dimana kemampuan teknik kimia seperti perpindahan panas, pengadukan, aliran fluida dls sangat dibutuhkan; serta pemahaman rekayasa mikroorganisma melalui pemodelan sistem biologis untuk meningkatkan perolehan maupun laju produksi.
- C. **Teknologi Bioenergi:** Pengembangan kemampuan di bidang produksi energi maupun bahan-bahan kimia komersial dengan bahan baku biomassa. Pengolahan biomassa meliputi teknologi kimia-oleo; teknologi konversi termal biomassa; dan teknologi konversi karbohidrat. Dukungan ilmu teknik kimia dalam pengembangan konversi biomassa sangat penting mengingat Indonesia merupakan negara yang berada di khatulistiwa dan merupakan salah satu penghasil biomassa terbesar di dunia.
- D. **Teknologi Reaksi Kimia:** Pengembangan kemampuan di bidang reaksi kimia, meliputi: pendalaman tentang reaksi-reaksi heterogen yang sering dijumpai di industri; pendalaman tentang teknik perancangan dan pembuatan katalis; serta pendalaman tentang fenomena reaktor industri untuk tujuan evaluasi dan peningkatan kinerjanya.
- E. **Teknologi Proses Elektrokimia:** Pengembangan kemampuan di bidang proses elektrokimia meliputi: pemahaman dan pendalaman tentang berbagai proses elektrokimia yang digunakan di dalam industri; pendalaman tentang proses korosi, dan teknik-teknik pencegahannya; serta pemahaman dan pendalaman tentang proses elektrokimia dalam upaya penyediaan energi, antara lain proses elektrokimia dalam batere basah/kering dan penyediaan energi melalui sel

tunam (*fuel-cell*). Hal terakhir merupakan teknologi yang sangat dibutuhkan saat ini, terutama untuk substitusi bahan bakar fosil yang semakin menipis.

Sarjana magister harus memiliki kemampuan analisis dan sintesis serta berpikir logikal. Kemampuan tersebut dilatihkan pada saat penyusunan proposal penelitian dan penyusunan tesis. Mahasiswa dituntut untuk memiliki kemampuan studi literatur, menyusun metodologi penelitian, memaparkan hasil pekerjaannya dan menarik kesimpulan. Tentunya ini merupakan introduksi berpikir dan bertindak secara ilmiah yang nantinya dialami pada jenjang selanjutnya (doktor).

## 1.2 Tantangan yang Dihadapi

Indonesia adalah salah satu negara diminati investor untuk membangun industri, termasuk industri kimia. Sejumlah besar sarjana termasuk sarjana teknik kimia dibutuhkan untuk mengoperasikan industri kimia tersebut. Namun sejalan dengan perkembangan teknologi, sistem proses maupun peralatan proses juga semakin canggih sehingga sarjana yang mengoperasikannya membutuhkan pengetahuan tambahan yang lebih maju. Sebagai contoh, teknologi proses yang dikembangkan saat ini berfokus kepada pemanfaatan energi yang serendah-rendahnya. Hal ini menyebabkan kompleksitas pabrik menjadi lebih tinggi dan pengoperasiannya menjadi lebih sulit. Sarjana teknik kimia saat ini dituntut untuk memiliki kemampuan analisis proses secara sistem, bukan lagi bagian-bagian terpisah. Kemampuan pemodelan dan simulasi sistem proses merupakan salah satu kebutuhan mendesak yang harus dimiliki oleh para sarjana teknik kimia. Tentunya, kemampuan tersebut harus didukung oleh pemahaman dasar-dasar teori dan kemampuan analisa-sintesa yang baik.

Indonesia juga adalah salah satu negara yang memiliki penduduk yang cukup banyak dibandingkan dengan negara-negara lain di Asia Tenggara. Dengan kata lain, Indonesia adalah pasar yang cukup besar bagi berbagai barang keperluan sehari-hari (*consumer goods*). Umumnya, produk ini didominasi oleh produser-produser asing, walaupun pabrik dan bahan bakunya ada dan berasal dari dalam negeri. Kemampuan bangsa dalam mengembangkan dan memproduksi produk ini harus dirintis. Ilmu teknik kimia harus dikembangkan ke arah pengembangan dan modifikasi produk agar Indonesia tidak lagi bergantung kepada ekspor bahan mentah dan impor bahan jadi, sehingga devisa dapat dihemat.

Indonesia juga memiliki potensi biomassa yang sangat besar. Biomassa adalah bagian tanaman seperti batang, daun, buah dls. Namun, saat ini konotasi biomassa diartikan sebagai sisa tumbuhan produktif yang tidak terpakai, seperti bagas tebu, tandan kosong kelapa sawit, dls. Pemanfaatan biomassa asli Indonesia perlu dirintis agar pemanfaatan biomassa ini dapat dimaksimalkan. Rintisan pemanfaatan biomassa terbesar saat ini baru di sektor energi, namun telah terbukti secara laboratorium bahwa biomassa dapat juga menggantikan minyak bumi sebagai bahan baku industri kimia. Hal ini dapat dilaksanakan melalui konversi termal, kimia, biokimia maupun elektrokimia. Karena itu, kecakapan bangsa dalam mengembangkan proses-proses ini harus dilaksanakan secara serius.

## 1.3 Akreditasi atau Standar Kurikulum Acuan

Kurikulum 2013 Program Studi Magister Teknik Kimia disusun berdasarkan Kurikulum 2008 yang dipandang sangat baik dan masih memenuhi syarat pendidikan. Mengacu kepada Pedoman dan Format Penyusunan Kurikulum 2013-2018 ITB, maka Kurikulum Program Magister Teknik Kimia disusun agar menjadi suatu pendidikan linier dengan Kurikulum Program Sarjana Teknik Kimia, mengakomodasi minat dan keinginan mahasiswa serta memenuhi tuntutan kebutuhan masyarakat untuk 10 tahun ke depan. Selanjutnya, kurikulum dirancang agar mempersiapkan peserta didik untuk memiliki keahlian khusus yang berguna dalam bekerja. Secara khusus, kurikulum dirancang agar peserta didik memiliki daya cipta; kemampuan dalam melakukan sintesa; serta mengambil kesimpulan dalam suatu kegiatan penelitian. Kemampuan ini sangat diperlukan agar peserta didik dipersiapkan sehingga dapat meneruskan ke pendidikan doktor.

Berdasarkan Naskah Akademik Akreditasi Program Studi Magister dari BAN-PT, karakteristik program magister adalah pendidikan lanjut, terfokus dan bersifat cendikia. Selain itu, program magister harus memberi peluang kepada mahasiswa untuk memperdalam pengetahuan; memperluas wawasan; meningkatkan kompetensi; dan mengembangkan kematangan intelektual.

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister TK	Halaman 3 dari 11
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Teknik Kimia ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan TK-ITB.		

#### 1.4 Referensi

1. Lampiran SK Rektor tentang Pedoman dan Format Penyusunan Kurikulum 2013-2018 ITB.
2. Naskah Akademik (Buku 1), Akreditasi Program Studi Magister, Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi, 7 Januari 2010.

## 2 Tujuan Pendidikan dan Capaian Lulusan

### 2.1 Tujuan Pendidikan

Program Pendidikan Magister Teknik Kimia FTI ITB bertujuan menghasilkan magister teknik kimia yang memiliki kompetensi berikut:

- A. mampu mengintegrasikan ilmu dasar rekayasa kimia dan ilmu rekayasa kimia untuk memecahkan persoalan-persoalan yang rumit dalam bidang teknik kimia,
- B. mampu menganalisis dan memecahkan permasalahan bidang teknik kimia dengan metode-metode yang sesuai,
- C. mampu mengidentifikasi masalah, merancang eksperimen/kajian ilmiah, memecahkan masalah secara sistematis melalui suatu eksperimen/kajian ilmiah serta menginterpretasikan data yang diperoleh sehingga dapat menyelesaikan masalah.

Dengan tujuan ini, para lulusan dari Program Magister Teknik Kimia FTI ITB diharapkan dapat menempati posisi-posisi pimpinan proyek pembangunan instalasi proses ataupun evaluasi kinerja proses berskala menengah di industri kimia. Dalam bidang pendidikan teknik kimia di Indonesia, para lulusan juga dapat mendapatkan posisi sebagai asisten akademik atau dosen muda pada awal karirnya. Selain itu, para lulusan juga mendapatkan pengetahuan yang cukup untuk melanjutkan studi di jenjang pendidikan doktor, baik di dalam maupun di luar negeri.

### 2.2 Capaian (*Outcome*) Lulusan

Capaian lulusan Magister Teknik Kimia disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Kaitan capaian lulusan dengan tujuan program studi**

Kode	Capaian	Tujuan A	Tujuan B	Tujuan C
a	Menguasai ilmu-ilmu rekayasa teknik kimia yang lebih mendalam ( <i>advanced</i> )	Tinggi	Sedang	Sedang
b	Mampu menggunakan konsep-konsep untuk menerangkan hal-hal yang tidak/kurang jelas	Tinggi	Tinggi	Sedang
c	Mampu melakukan analisis terhadap berbagai masalah teknik kimia	Sedang	Tinggi	Tinggi
d	Mampu melakukan sintesis pengetahuan yang dimiliki untuk menjawab suatu masalah	Sedang	Tinggi	Tinggi
e	Memperluas wawasan keilmuan teknik kimia dan ilmu-ilmu terkait lainnya	Tinggi	Sedang	Sedang
f	Mampu menelusuri dan mendapatkan informasi ilmiah/keteknikan	Tinggi	Tinggi	Tinggi
g	Mampu mengungkapkan struktur dan inti persoalan serta menetapkan prioritas tahapan-tahapan penyelesaiannya	Tinggi	Tinggi	Tinggi
h	Mampu menyelesaikan masalah secara logikal, memanfaatkan data/informasi yang tersedia	Sedang	Tinggi	Tinggi

### 3 Struktur Kurikulum

#### Program Magister

Untuk dapat mengikuti Program Studi Magister Teknik Kimia dengan baik, mahasiswa perlu memiliki latar belakang pendidikan setara sarjana (S1) dalam bidang-bidang teknik kimia. Mahasiswa dengan latar belakang pendidikan bidang selain itu dengan prestasi baik juga dapat diterima. Calon mahasiswa harus memenuhi persyaratan umum yang telah ditentukan oleh Sekolah Pasca Sarjana ITB seperti Test Potensi Akademik (TPA) dan Test Kecakapan Berbahasa Inggris (TOEFL). Seluruh calon mahasiswa harus mengikuti ujian saringan masuk berupa ujian tertulis dan wawancara. Ujian saringan masuk ditujukan untuk melihat potensi dan minat yang kuat untuk menyelesaikan studinya. Calon mahasiswa dengan latar belakang non-teknik kimia dapat mengikuti program pendidikan magister ini asalkan bersedia mengikuti bimbingan penyetaraan yang diselenggarakan oleh Program Studi Magister Teknik Kimia selama satu semester. Karena itu, penerimaan calon mahasiswa non-teknik kimia dilaksanakan pada semester genap. Rangkuman aturan penerimaan mahasiswa baru Program Magister Teknik Kimia FTI ITB disampaikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Aturan Penerimaan Mahasiswa Magister Teknik Kimia**

Kualifikasi	TPA	TOEFL	Ujian Saringan	Bimbingan Penyetaraan	Jadwal Penerimaan
S1 – Teknik Kimia	475	ETS $\geq$ 475, EPT $\geq$ 77	Ya	Tidak	Semester Ganjil
S1 – non-Teknik Kimia atau D4	475	ETS $\geq$ 475, EPT $\geq$ 77	Ya	Ya	Semester Genap

Calon mahasiswa Program Magister Teknik Kimia disyaratkan untuk tidak buta warna. Bagi calon mahasiswa yang akan menempuh Jalur Pilihan Rekayasa Proses harus menunjukkan surat keterangan masih bekerja pada bagian proses di industri.

Secara garis besar, Kurikulum 2013 Program Studi Magister Teknik Kimia terbagi ke dalam:

Total	: 4 semester, 36 sks
Wajib Program Studi	: 8 sks
Wajib Jalur Pilihan	: 19 sks
Pilihan bebas	: 9 sks

Aturan kelulusan disampaikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Aturan kelulusan Program Magister Teknik Kimia**

Program	sks Lulus				IP minimal	Lama studi maksimum
	W	WP	P	Total		
Magister	8	19	9	36	2,75 <sup>1</sup>	3 tahun

<sup>1</sup> Nilai minimal C.

Struktur mata kuliah untuk Program Magister Teknik Kimia disajikan pada Tabel 4. Pada semester pertama, beban kuliah adalah 12 sks dengan rincian: dua mata kuliah wajib dengan beban total 8 sks dan satu kuliah wajib jalur pilihan dengan beban 4 sks. Pada semester kedua, beban kuliah juga sebanyak 12 sks dengan rincian: dua kuliah wajib dengan beban total 6 sks, satu kuliah pilihan dengan beban 3 sks dan satu kuliah proposal tugas akhir dengan beban 3 sks. Pada semester ketiga, beban kuliah adalah 9 sks dengan rincian: satu kuliah pilihan dengan beban 3 sks dan satu tugas akhir dengan beban 9 sks. Semester keempat berisi satu kuliah pilihan dengan beban 3 sks.

Mata kuliah proposal tugas akhir dan tugas akhir (tesis) dilaksanakan pada semester kedua dan ketiga agar dapat terlaksana lebih dini dan mengantisipasi penambahan waktu penyelesaian tugas akhir di semester keempat. Selain itu, hal ini juga memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister TK	Halaman 5 dari 11
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Teknik Kimia ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan TK-ITB.		

melaksanakan publikasi ilmiah, baik di seminar nasional/internasional maupun penerbitan di jurnal ilmiah nasional/internasional sebelum ybs menyelesaikan studinya.

**Tabel 4 – Struktur Matakuliah Program Studi**

Semester I				Semester II			
	Kode	Nama Matakuliah	sks		Kode	Nama Matakuliah	sks
1	TK5101	Termodinamika Lanjut	4	1		Kuliah Wajib Jalur Pilihan 2	3
2	TK5102	Peristiwa Perpindahan Lanjut	4	2		Kuliah Wajib Jalur Pilihan 3	3
3		Kuliah Wajib Jalur Pilihan 1	4	3		Pilihan 1	3
				4		Penyusunan Proposal Tugas Akhir Jalur Pilihan (Wajib Jalur Pilihan)	3
		Jumlah	12			Jumlah	12

Semester III				Semester IV			
	Kode	Nama Matakuliah	sks		Kode	Nama Matakuliah	sks
1		Tugas Akhir Jalur Pilihan (Wajib Jalur Pilihan)	6	1		Pilihan 3	3
2		Pilihan 2	3				
		Jumlah	9			Jumlah	3

Kurikulum Program Magister Teknik Kimia memiliki 6 (enam) jalur pilihan untuk menjawab tantangan dan kebutuhan. Jalur-jalur pilihan tersebut adalah:

1. Jalur Pilihan Teknologi Kimia.
2. Jalur Pilihan Rekayasa Proses.
3. Jalur Pilihan Teknologi Bioproses.
4. Jalur Pilihan Teknologi Bioenergi.
5. Jalur Pilihan Teknologi Reaksi Kimia.
6. Jalur Pilihan Teknologi Proses Elektrokimia.

Seluruh jalur pilihan berorientasikan penguasaan dan pengembangan kecuali Jalur Pilihan Rekayasa Proses yang berorientasikan pemanfaatan dan pendayagunaan. Karena itu, seluruh tugas akhir pada adalah berupa penelitian yang akan menghasilkan Tesis, kecuali pada Jalur Pilihan Rekayasa Proses berupa tugas akhir yang mengarah kepada kajian rekayasa dan menghasilkan Karya Tulis. Selain itu, mata kuliah

Setiap jalur pilihan akan dibuka apabila jumlah peserta tidak kurang dari 5 orang.

**Tabel 4a – Struktur Mata Kuliah Program Magister Teknik Kimia  
untuk Jalur Teknologi Kimia dan Rekayasa Proses**

Jalur Pilihan						
Jalur Teknologi Kimia (TK)				Jalur Rekayasa Proses (RP)		
	Kode	Nama Matakuliah	Sks	Kode	Nama Matakuliah	Sks
1	TK5101	Termodinamika Lanjut	4	TK5101	Termodinamika Lanjut	4
2	TK5102	Peristiwa Perpindahan Lanjut	4	TK5102	Peristiwa Perpindahan Lanjut	4
3	TK5201	Teknik Reaksi Kimia Lanjut	4	TK5202	Analisis Proses Teknik Kimia Lanjut	4
4	TK5206	Pemodelan Proses Teknik Kimia	3	TK5207	Pemanfaatan Data Pabrik Kimia	3
5	TK5103	Topik-topik Pilihan Teknik Kimia	3	TK5104	Topik-topik Pilihan Rekayasa Proses	3
6	TK5081	Proposal Penelitian Teknologi Kimia	3	TK5082	Etika Profesi dan Proposal Karya Tulis	3
7	TK6091	Penelitian Teknologi Kimia	6	TK6092	Karya Tulis	6
	Jumlah		27	Jumlah		27

**Tabel 4b – Struktur Mata Kuliah Program Magister Teknik Kimia  
untuk Jalur Teknologi Bioproses dan Teknologi Bioenergi**

Jalur Pilihan						
Jalur Teknologi Bioproses (TB)				Jalur Teknologi Bioenergi (TBE)		
	Kode	Nama Matakuliah	Sks	Kode	Nama Matakuliah	Sks
1	TK5101	Termodinamika Lanjut	4	TK5101	Termodinamika Lanjut	4
2	TK5102	Peristiwa Perpindahan Lanjut	4	TK5102	Peristiwa Perpindahan Lanjut	4
3	TK5203	Teknologi Bioproses Lanjut	4	TK5204	Rekayasa Hidrokarbon Terbarukan	4
4	TK5208	Teknik Reaksi Bioproses Lanjut	3	TK5209	Konversi Termal Biomassa	3
5	TK5105	Pemodelan Sistem Bioproses	3	TK5106	Biokonversi Karbohidrat	3
6	TK5083	Proposal Penelitian Teknologi Bioproses	3	TK5084	Proposal Penelitian Teknologi Bioenergi	3
7	TK6093	Penelitian Teknologi Bioproses	6	TK6094	Penelitian Teknologi Bioenergi	6
	Jumlah		27	Jumlah		27

**Tabel 4c – Struktur Mata Kuliah Program Magister Teknik Kimia  
untuk Jalur Teknologi Reaksi Kimia dan Teknologi Proses Elektrokimia**

Jalur Pilihan						
Jalur Teknologi Reaksi Kimia (TRK)				Jalur Teknologi Proses Elektrokimia (TPE)		
	Kode	Nama Matakuliah	Sks	Kode	Nama Matakuliah	Sks
1	TK5101	Termodinamika Lanjut	4	TK5101	Termodinamika Lanjut	4
2	TK5102	Peristiwa Perpindahan Lanjut	4	TK5102	Peristiwa Perpindahan Lanjut	4
3	TK5201	Teknik Reaksi Kimia Lanjut	4	TK5205	Elektrokimia Industrial	4
4	TK5210	Katalis dan Katalisis	3	TK5211	Proses dan Pengendalian Korosi	3
5	TK5107	Analisis dan Evaluasi Reaktor Industri	3	TK5108	Rekayasa Elektrokimia untuk Penyediaan Energi	3
6	TK5085	Proposal Penelitian Teknologi Reaksi Kimia	3	TK5086	Proposal Penelitian Teknologi Proses Elektrokimia	3
7	TK6095	Penelitian Teknologi Reaksi Kimia	6	TK6096	Penelitian Teknologi Proses Elektrokimia	6
	Jumlah		27	Jumlah		27

Seluruh mata kuliah wajib jalur pilihan dapat dipilih sebagai kuliah pilihan oleh jalur pilihan lain. Selain itu, beberapa kuliah pilihan Program Sarjana Teknik Kimia juga dapat digunakan sebagai kuliah pilihan Program Magister Teknik Kimia.

**Tabel 5. Daftar Mata Kuliah Pilihan**

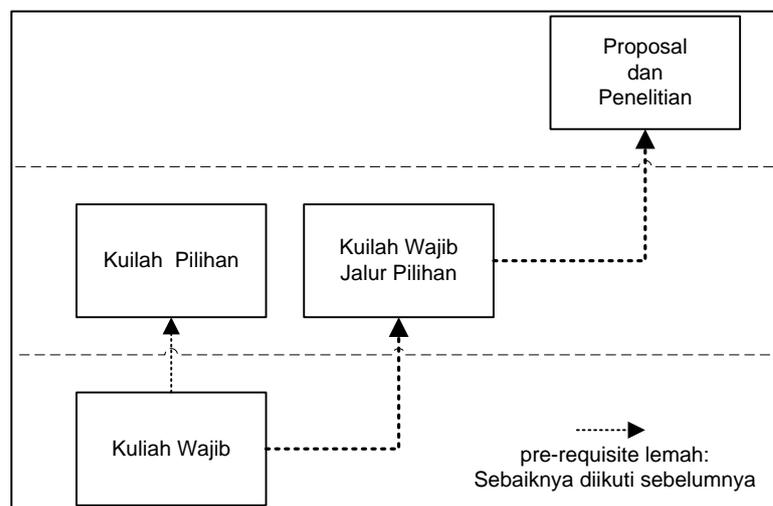
No.	KODE MK	NAMA MK	UNTUK JALUR PILIHAN
1	TK5201	Teknik Reaksi Kimia Lanjut	PE-TB-TBE-TPE
2	TK5206	Pemodelan Proses Teknik Kimia	PE-TB-TBE-TRK-TPE
3	TK5103	Topik-topik Pilihan Teknik Kimia	PE-TB-TBE-TRK-TPE
4	TK5202	Analisis Proses Teknik Kimia Lanjut	TK-TB-TBE-TRK-TPE
5	TK5207	Pemanfaatan Data Pabrik Kimia	TK-TB-TBE-TRK-TPE
6	TK5104	Topik-topik Pilihan Rekayasa Proses	TK-TB-TBE-TRK-TPE
7	TK5203	Teknologi Bioproses Lanjut	TK-PE-TBE-TRK-TPE
8	TK5208	Teknik Reaksi Bioproses Lanjut	TK-PE-TBE-TRK-TPE
9	TK5105	Pemodelan Sistem Bioproses	TK-PE-TBE-TRK-TPE
10	TK5204	Rekayasa Hidrokarbon Terbarukan	TK-PE-TB-TRK-TPE
11	TK5209	Konversi Termal Biomassa	TK-PE-TB-TRK-TPE
12	TK5106	Biokonversi Karbohidrat	TK-PE-TB-TRK-TPE
13	TK5210	Katalis dan Katalisis	TK-PE-TB-TBE-TPE
14	TK5107	Analisis dan Evaluasi Reaktor Industri	TK-PE-TB-TBE-TPE
15	TK5205	Elektrokimia Industrial	TK-PE-TB-TBE-TRK
16	TK5211	Proses dan Pengendalian Korosi	TK-PE-TB-TBE-TRK
17	TK5108	Rekayasa Elektrokimia untuk Penyediaan Energi	TK-PE-TB-TBE-TRK
18	TK5001	Evaluasi Resiko Pabrik Proses	Semua Jalur
19	TK5002	Teknologi Kemurgi	Semua Jalur
20	TK5003	Sains & Teknologi Polimer	Semua Jalur
21	TK5004	Topik-topik Pilihan Proses Pemisahan	Semua Jalur
22	TK5005	Teknologi Pengolahan Pati	Semua Jalur
23	TK5006	Teknologi Pengolahan Minyak & Lemak	Semua Jalur
24	TK5007	Nanoteknologi	Semua Jalur
25	TK5008	Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan	Semua Jalur
26	TK5009	Sumber Pangan Perairan	Semua Jalur
27	TK5010	Rekayasa Produk Partikulat	Semua Jalur
28	TK5011	Teknologi Pemrosesan Batubara	Semua Jalur
29	TK5012	Pengolahan Sampah Plastik	Semua Jalur
30	TK5013	Teknologi Membran Industrial	Semua Jalur
31	TK5014	Elektrokimia Industrial	Semua Jalur
32	TK5015	Proses & Pengendalian Korosi	Semua Jalur
33	TK5016	Teknologi Pengolahan Polimer	Semua Jalur
34	TK5017	Optimasi Sistem Teknik Kimia	Semua Jalur
35	TK5018	Sistem Proses Kimia Berkelanjutan	Semua Jalur
36	TK5019	Fasilitas Produksi Minyak & Gas Bumi	Semua Jalur
37	TK5020	Teknologi Pengilangan Minyak Bumi	Semua Jalur
38	TK5021	Katalis & Katalisis	Semua Jalur
39	TK5022	Topik-topik Pilihan Teknik Reaksi Kimia	Semua Jalur
40	TK5023	Teknologi Pengolahan Gas	Semua Jalur
41	TK5024	Analisis & Troubleshooting Sistem Proses	Semua Jalur
42	TK5025	Bioteknologi Lingkungan	Semua Jalur
43	TK5026	Statistika Proses	Semua Jalur
44	TK5027	Rekayasa Pembakaran	Semua Jalur
45	TK5028	Intensifikasi Proses	Semua Jalur
46	TK5029	Teknologi Plasma	Semua Jalur
47	TK5030	Teknologi Keramik	Semua Jalur

48	TK5031	Analisis & Perancangan Tungku Industri	Semua Jalur
49	TK5032	Topik-topik Pilihan Perancangan Proses	Semua Jalur
50	TK5033	Analisis Sistem Termal	Semua Jalur
51	TK5034	Pengelolaan Energi	Semua Jalur
52	TK5035	Pemodelan Dinamik Sistem Proses	Semua Jalur
53	TK5036	Topik-topik Pilihan Ekonomi Teknik	Semua Jalur
54	TK5037	Analisis & Perancangan Kilang Biomassa	Semua Jalur
55	TK5038	Topik-topik Pilihan Komputasi Proses	Semua Jalur
56	TK5039	Aliran Multifasa	Semua Jalur
57	TK5040	Metabolisme Mikrobial	Semua Jalur
58	TK5041	Proses Hilir Industri Bioproses	Semua Jalur
59	TK5042	Bioproses Industrial	Semua Jalur
60	TK5043	Teknologi Pengemasan Produk Pangan	Semua Jalur
61	TK5044	Teknologi Hidrokoloid	Semua Jalur
62	TK5045	Teknologi Proses Metalurgik	Semua Jalur
63	TK5046	Teknologi Sistem Penyimpanan Energi	Semua Jalur
64	TK5047	Evaluasi Kelayakan Proyek	Semua Jalur
65	TK5048	Pengembangan Produk Pangan	Semua Jalur
66	TK5049	Perancangan Mekanik Reaktor	Semua Jalur
67	TK5050	Rekayasa Produk Metabolit	Semua Jalur
68	TK5051	Topik-topik Pilihan Perancangan Produk Kimia	Semua Jalur
69	TK5052	Teknologi Biopolimer	Semua Jalur
70	TK5053	Teknologi Pengolahan Mineral	Semua Jalur
71	TK5054	Pemrosesan Bahan Komposit	Semua Jalur
72	TK5055	Teknologi Pengolahan Air	Semua Jalur
73	TK5056	Topik-topik Pilihan Pengolahan Limbah	Semua Jalur
74	TK5057	Teknologi Proses Sistem Mikro	Semua Jalur
75	TK5058	Kapita Selekt Teknologi Bioenergi	Semua Jalur
76	TK5059	Teknologi Pemrosesan LNG & LPG	Semua Jalur
77	TK5060	Teknologi Kriogenik	Semua Jalur
78	TK5061	Topik-topik Pilihan Industri Proses	Semua Jalur
79	TK5062	Topik-topik Pilihan Rekayasa Bioproses	Semua Jalur
80	TK5063	Perpindahan Kalor Radiatif	Semua Jalur
81	TK5064	Pengembangan Bisnis Teknik Kimia	Semua Jalur
82	TK5065	Pengembangan Proses Kimia	Semua Jalur
83	TK5066	Topik-topik Pilihan Teknologi Proses	Semua Jalur
84	TK5067	Termodinamika Dasar (layanan luar)	Semua Jalur
85	TK5068	Pengantar Peristiwa Perpindahan (layanan luar)	Semua Jalur
86	TK5069	Pengenalan Industri Kimia (layanan luar)	Semua Jalur
87	TK5070	Dasar-dasar Pengolahan Limbah (layanan luar)	Semua Jalur
88	TK5071	Topik-topik Pilihan Peralatan Proses	Semua Jalur
89	TK5072	Manajemen Proyek Proses Kimia	Semua Jalur
90	TK5073	Sistem Energi Elektrokimia	Semua Jalur
91	TK5074	Topik-topik Pilihan Keselamatan Proses	Semua Jalur
92	TK5075	Bioreaktor Fasa Padat	Semua Jalur
93	TK5076	Teknologi Energi Terbarukan	Semua Jalur
94	TK5077	Pangan-Energi-Air & Masyarakat	Semua Jalur
95	TK5078	Teknologi Kogenerasi	Semua Jalur
96	TK5079	Analisis Daur Hidup Produk	Semua Jalur
97	TK5080	Kimia & Teknologi Bahan Bakar Terbarukan	Semua Jalur

## 4 Roadmap Matakuliah dan Kaitan dengan Capaian Lulusan

### 4.1 Roadmap Matakuliah

Roadmap mata kuliah adalah hubungan prasyarat antar mata kuliah di dalam kurikulum. Pada Kurikulum Program Magister Teknik Kimia, tidak ada prasyarat yang kuat (keharusan mengikuti kuliah sebelumnya) namun disarankan untuk mengikuti penjenjangan seperti pada Gambar 1. Kuliah Wajib sebaiknya diambil terlebih dahulu sebelum mengambil kuliah-kuliah wajib jalur pilihan maupun kuliah-kuliah pilihan. Hal ini untuk memberi dasar kajian yang baik dan komprehensif dalam memahami kuliah-kuliah yang lebih khusus. Beberapa kuliah wajib jalur prodi disarankan untuk diambil sebelum penelitian agar pengetahuan dan pemahaman tentang bidang jalur pilihan telah dikuasai terlebih dahulu dan dapat digunakan dalam melakukan kajian-kajian pada saat menyusun tesis.



Gambar 1. Roadmap Matakuliah

### 4.2 Peta Kaitan Matakuliah dengan Capaian Lulusan

Kode dan nama matakuliah	Capaian a	Capaian b	Capaian c	Capaian d	Capaian e	Capaian f	Capaian g	Capaian h
TK5101 Termodinamika Lanjut	T	T			S			
TK5102 Peristiwa Perpindahan Lanjut	T	T			S			
Kuliah Wajib Jalur Pilihan	S		T	T				
Kuliah Pilihan					T	T		
Proposal Penelitian			S				T	
Penelitian				S				T

Catatan: T = tinggi; S = sedang

## 5 Atmosfer Akademik

Suasana akademik yang dibutuhkan oleh mahasiswa Program Magister Teknik Kimia antara lain adalah: (i) kontak yang intensif dengan rekan-rekan mahasiswa lain; (ii) kontak yang intensif dengan dosen pengajar kuliah; (iii) kontak dengan sistem proses industri atau dengan praktisi dari industri; dan (iv) kontak dengan para pakar.

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister TK	Halaman 10 dari 11
Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Teknik Kimia ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan TK-ITB.		

Kontak intensif sesama mahasiswa dapat dilaksanakan di kelas, pada saat sebelum dan sesudah kuliah berlangsung. Selain itu, mahasiswa dapat belajar bersama di perpustakaan atau di ruang diskusi (*student lounge*). Kontak intensif dengan dosen dapat dilakukan dengan perjanjian atau saat sebelum/sesudah kuliah (kurang intensif). Media komunikasi elektronik seperti e-mail, tweeter, facebook dls dapat digunakan sebagai sarana kontak antara mahasiswa dan dosen.

Kunjungan ke industri dan seminar dari para praktisi sangat penting diwujudkan untuk memberi wawasan yang utuh, dan pemahaman yang lebih kongkrit tentang hal-hal yang dipelajari di kelas.

Fasilitas komunikasi internet dan jurnal ilmiah online adalah fasilitas-fasilitas yang penting dan utama dalam membentuk atmosfer kepakaran suatu bidang. Dengan bantuan fasilitas ini, mahasiswa dapat dengan mudah mengakses berbagai pekerjaan yang telah dilakukan di bidang yang dia tekuni. Selain itu, melalui internet, mahasiswa dapat langsung bertanya kepada seluruh pakar di dunia, mendapatkan langsung informasi dari tangan pertama.

## 6 Asesmen Pembelajaran

Penilaian kuliah dilaksanakan di akhir semester melalui dua hal: portofolio yang dibuat oleh dosen pengampu kuliah dan dinilai oleh ketua KK dan fakultas; dan kuestioner mahasiswa, yang merupakan nilai rata-rata dari populasi mahasiswa yang mengambil mata kuliah tertentu.

Penilaian keberhasilan studi mahasiswa dilaksanakan setiap semester melalui indeks prestasi (IP) mahasiswa. Penilaian keberhasilan studi secara keseluruhan dilaksanakan melalui beberapa parameter antara lain: indeks prestasi akademik (IP); lama masa studi; dan lama masa tunggu kerja. Parameter terakhir diperoleh dari survey alumni yang diadakan secara periodik oleh program studi maupun fakultas.

Asesmen di tingkat prodi dilaksanakan dengan mengacu kepada tujuan pendidikan dan capaian-capaian yang telah ditetapkan. Evaluasi dilaksanakan dengan mengambil sampel mata kuliah dan dilakukan pada setiap akhir semester. Evaluasi setiap capaian dengan cakupan seluruh mata kuliah dilaksanakan setiap akhir tahun akademik. Hasil evaluasi digunakan untuk melakukan perencanaan dan perbaikan kuliah-kuliah.