

4. STRUKTUR KURIKULUM

4.1 Program Major

4.1.1 Persyaratan Masuk

Untuk dapat mengikuti Program Studi Sarjana Kimia dengan baik, mahasiswa perlu memiliki latar belakang kemampuan setara lulusan SMA IPA. Mahasiswa dengan latar belakang pendidikan kejuruan Kimia dengan prestasi baik juga dapat diterima. Disamping itu, mahasiswa harus bebas butawarna.

4.1.2 Informasi Beban Total

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

Tahun Pertama Bersama : 2 semester, 36 sks

Tahap Sarjana : 6 semester, 108 sks

Wajib : 83 sks

Pilihan bebas : 25 sks (minimal 3 sks dari luar, dan minimal 15 sks dari dalam)

Total : 8 semester, 144 sks

Wajib : 116 sks

Pilihan bebas : 25 sks (minimal 3 sks dari luar; minimal 15 sks dari dalam)

Mata kuliah pilihan yang harus diambil adalah 28 SKS. Ada dua opsi yang ditawarkan, yaitu:

1. Mahasiswa mengambil program minor (paket matakuliah pilihan) yang diselenggarakan oleh Program Studi lain yang diatur dalam Tabel :
 - a) 15–24 SKS dialokasikan untuk matakuliah-matakuliah minor dan/atau matakuliah prasyarat untuk matakuliah-matakuliah minor tersebut.
 - b) 5–14 SKS dapat digunakan untuk matakuliah pilihan bebas.
2. Mahasiswa mengambil matakuliah pilihan secara bebas (tidak mengambil paket minor) dengan syarat minimal 3 SKS matakuliah yang diselenggarakan oleh Program Studi diluar Kimia dan minimal 15 SKS matakuliah pilihan yang diselenggarakan oleh Program Studi Kimia.

4.1.3 Aturan Kelulusan

Aturan kelulusan dari Program Studi ditunjukkan pada **Tabel 4.1**.

Tabel 4.1 Aturan Kelulusan Program Studi

Tahap	SKS Lulus			IP minimal	Lama studi maksimum
	W	P	Total		
TPB	36	0	36	2,00 ¹	2 tahun
Sarjana*	83	25	144	2,00 ²	6 tahun

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

4.1.4 Struktur Kurikulum

Struktur Kurikulum dari Program Studi ditunjukkan pada **Tabel 4.2** hingga **Tabel 4.11**.

Matakuliah TPB

Tabel 4.2 Struktur Matakuliah TPB (*diisi oleh LTPB/Ditdik di SiX*)

Semester I				Semester II			
No	Kode	Matakuliah	SKS	No	Kode	Matakuliah	SKS
1.	MA1101	Matematika IA	4	1	MA1201	Matematika IIA	4
2.	FI1101	Fisika Dasar IA	4(1)	2	FI1201	Fisika Dasar IIA	4(1)
3.	KI1101	Kimia Dasar IA	3(1)	3	KI1201	Kimia Dasar IIA	3(1)
4.	KU1011	Tata Tulis Karya Ilmiah	2	4	KU1001	Olah Raga	2
5.	KU1160	Pengantar Keilmuan MIPA	2	5	KU1202	Pengantar Rekayasa dan Desain	3
6.	KU1102	Pengenalan Komputasi	3	6	KU1024	Bahasa Inggris	2
		Total	18(2)			Total	18(2)

Matakuliah Wajib

Tabel 4.3 Struktur Matakuliah Wajib Program Studi (*diisi oleh prodi di SiX*)

Semester III				Semester IV			
No	Kode	Matakuliah	SKS	No	Kode	Matakuliah	SKS
1	KI2121	Dasar-dasar Kimia Analitik	4(2)	1	KI2221	Cara Pemisahan dan Elektrometri	4(1)
2	KI2141	Struktur dan Ikatan Kimia	4(1)	2	KI2231	Struktur dan Kereaktifan Anorganik	3
3	KI2151	Senyawa Organik Monofungsi	3	3	KI2241	Energetika Kimia	4(1)

4	KI2152	Praktikum Kimia Organik	2(2)	4	KI2251	Senyawa Organik Polifungsi	4(1)
5	MA2071	Matematika Sains	3	5	KI2261	Dasar-dasar Kimia Hayati	2
6	KU206x	Agama dan Etika	2	6	XXMANJ	Mata Kuliah Wajib Manajemen	2
Total			18(5)	Total			19(3)

Semester V				Semester VI			
No	Kode	Matakuliah	SKS	No	Kode	Matakuliah	SKS
1	KI3121	Analisis Spektrometri	4(1)	1	KI3211	Rancangan Penelitian	3
2	KI3131	Kimia Unsur Golongan Utama	3(1)	2	KI3212	Elusidasi Struktur	3
3	KI3141	Dinamika Kimia	4(1)	3	KI3231	Logam Transisi dan Senyawa Koordinasi	3(1)
4	KI3151	Sintesis Organik	3	4	KI3261	Metabolisme dan Informasi Genetik	4(1)
5	KI3161	Struktur dan Fungsi Biomolekul	3(1)	5	XXLING	Mata Kuliah Wajib Lingkungan	2
6	KU2071	Pancasila dan Kewarganegaraan	2	6	KI3012	Kemometri	3(1)
Total			19(4)	Total			18(3)

Semester VII				Semester VIII			
No	Kode	Matakuliah	SKS	No	Kode	Matakuliah	SKS
1.	KI4091	Tugas Akhir I	4 (4)	1	KI4092	Tugas Akhir II	4 (4)
				2	KI4093	Seminar Tugas Akhir dan Sidang Sarjana	1
Total			4 (4)	Total			5 (4)

Jumlah SKS Matakuliah wajib: 83 sks

Tabel 4.4 Matakuliah Wajib ITB

	Kode	Matakuliah	SKS
1	KU206X	Agama dan Etika	2
2	KU2071	Pancasila and Kewarganegaraan	2
3	XXMANJ	Mata Kuliah Wajib Manajemen	2
4	XXLING	Mata Kuliah Wajib Lingkungan	2
5	KU1102	Pengenalan Komputasi	3
6	KU1202	Pengantar Rekayasa dan Desain	3
		Jumlah	14

Tabel 4.5 Matakuliah Wajib ITB – Muatan Manajemen [*jika bukan m.k. tersendiri*]

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

Tabel 4.6 Matakuliah Wajib ITB – Muatan Lingkungan [*jika bukan m.k. tersendiri*]

	Topik dan Subtopik	Kode dan Nama Matakuliah	Jam
1	<i>Green Chemistry</i>	KI3151 Sintesis Organik	3
2			
3			
4			
		Jumlah	3

Tabel 4.7 Matakuliah Wajib ITB – Muatan *Coding/Computational Thinking*

	Topik dan Subtopik	Kode dan Nama Matakuliah	Jam
1	Struktur Atom: Struktur atom seperti hidrogen	KI2141 Struktur dan Ikatan Kimia	4
2	Struktur Molekul: Teori orbital molekul	KI2141 Struktur dan Ikatan Kimia	4
3	Struktur Molekul: Orbital molekul untuk sistem poliatom	KI2141 Struktur dan Ikatan Kimia	4
4			
		Jumlah	12

Tabel 4.8 Matakuliah Wajib ITB – Muatan *Big Data Analysis*

	Topik dan Subtopik	Kode dan Nama Matakuliah	Jam
1	Struktur asam nukleat	KI3161 Struktur dan Fungsi Biomolekul	3
2			
3			
4			
		Jumlah	3

Tabel 4.9 Matakuliah Wajib ITB – Muatan *Artificial Intelligence (AI)*

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

Tabel 4.10 Matakuliah Wajib ITB – Muatan *Sustainability*

	Topik dan Subtopik	Kode dan Nama Matakuliah	Jam
1	<i>Green chemistry</i>	KI3151 Sintesis Organik	3
		Jumlah	3

Matakuliah Pilihan

Total bobot matakuliah pilihan bebas adalah 25 sks.

Tabel 4.11 Daftar Matakuliah Pilihan Dalam Prodi (*diisi oleh prodi di SiX*)

Semester Ganjil					Semester Genap				
No	Kode	Matakuliah	SKS	PT/P	No	Kode	Matakuliah	SKS	PT/P
1.	KI3111	Pengantar Metode Difraksi	2	P	1.	KI3011	Manajemen Laboratorium Kimia	3	P
2.	KI3142	Kimia Inti dan Radiasi	2	P	2.	KI3213	Kimia Lingkungan	3	P
3.	KI3152	Stereokimia	2	P	3.	KI4263	Transformasi Karbohidrat	3	P
4.	KI4111	Prinsipia Kimia	3	P	4.	KI4051	Pengantar Penelitian Kimia Organik	3	P
5.	KI4161	Teknik dan Analisis Biomolekul	3	P	5.	KI4211	Kimia dan Masyarakat	1	P
6.	KI4162	Struktur dan Rekayasa Protein	3	P	6.	KI4212	Kerja Praktek	2	P
7.	KI3153	Kimia Bahan Nabati	2	P	7.	KI4213	Proyek Khusus	2	P
8.	KI4131	Pengantar Sintesis Anorganik	3	P	8.	KI4221	Kimia Forensik	3	P
9.	KI4132	Kimia Anorganik Industri	3	P	9.	KI4231	Material Anorganik Fungsional	3	P
10.	KI4133	Karakterisasi Senyawa Anorganik	3	P	10.	KI4251	Dasar-dasar Fitokimia	3	P
11.	KI4141	Kimia Polimer	3	P	11.	KI4232	Pengantar Katalisis	3	P
12.	KI4163	Lipid dan Membran Biologi	3	P	12.	KI4241	Kimia Permukaan dan Koloid	3	P

Semester Ganjil					Semester Genap				
No	Kode	Matakuliah	SKS	PT/P	No	Kode	Matakuliah	SKS	PT/P
13.	KI4052	Kimia Organik Industri	3	P	13.	KI4261	Kimia Klinik dan Diagnostik	3	P
14.	KI3062	Pengantar Penelitian Biokimia	3	P	14.	KI4262	Pangan Fungsional	3	P

4.2 Program Khusus

PROGRAM HONORS

Program Studi Sarjana: Kimia

Fakultas/Sekolah: MIPA

Deskripsi Umum

Kontribusi bangsa Indonesia terhadap perkembangan sains sangat rendah akibat kekurangan ilmuwan berkualitas. Hal ini disebabkan banyak lulusan sains berkarir diluar bidangnya, dan hanya sedikit yang melanjutkan studi sains ke tingkat yang lebih tinggi. Salah satu usaha yang dilakukan untuk mengatasi hal ini adalah dengan memberikan perhatian lebih kepada mahasiswa yang menunjukkan prestasi akademik tinggi melalui “program honors”. Program honors merupakan suatu penghargaan terhadap mahasiswa berprestasi dengan memberi kesempatan menjalani proses pembelajaran yang memungkinkan mereka mewujudkan potensi maksimumnya.

Penyelenggaraan program Honors bertujuan menyiapkan secara khusus mahasiswa berprestasi untuk melanjutkan studi ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi (magister atau doktor) di bidang studi yang terkait, termasuk sertifikasi profesional agar tercapai untuk pengembangan keilmuan Kimia.

Proses pembelajaran program meliputi: (i) tugas-tugas perkuliahan yang lebih menantang dan menuntut pengkajian yang lebih mendalam, (ii) kuliah pilihan yang dirancang khusus, (iii) pekerjaan laboratorium yang lebih bersifat investigatif, dan (iv) keterlibatan yang lebih intensif dalam kelompok penelitian.

Mahasiswa kimia yang mengambil program harus mengambil opsi matakuliah pilihan kimia sesuai dengan yang tertulis pada opsi 2 yang tertera pada bagian Kurikulum Program Sarjana (tidak mengambil program minor dari program studi lain) dan 12 SKS tambahan. Enam dari 12 SKS tambahan merupakan kuliah yang dirancang khusus untuk mahasiswa program honors, sedangkan 6 SKS lainnya dikembangkan dari matakuliah yang telah ada.

Tabel 4.12 Mata kuliah program *honors* yang dirancang khusus

	Kode	Matakuliah	SKS
1	KI4213	Proyek Khusus	2
2	KI4111	Prinsipia Kimia	3
3	KI4211	Kimia dan Masyarakat	1
4	KIXXX	Pilihan*	6
		Jumlah	12

*Matakuliah sarjana atau magister

Sebagai penghargaan terhadap mahasiswa yang lulus dari program, ITB akan memberikan sertifikat khusus, dan memfasilitasi lulusan untuk dapat bekerja dalam bidang yang berkaitan. Selain itu, dalam rangka meningkatkan jumlah dalam bidang kimia, lulusan program ini diharapkan dapat melanjutkan studi ke pendidikan Pascasarjana. melalui kerjasama dengan Sekolah Pasca Sarjana ITB, lulusan program hanya memerlukan satu tahun tambahan untuk mendapatkan gelar Magister di Program Studi Kimia, FMIPA ITB, atau dapat langsung mengikuti Program Pendidikan Doktor tanpa melalui Program Pendidikan Magister. Di samping itu, kompetensi akademik yang mereka peroleh akan mempermudah mereka bersaing untuk melanjutkan studi di universitas terkemuka di luar negeri.

Calon peserta program adalah mahasiswa yang telah lulus minimum 72 sks selama 4 semester dengan IPK 3,00. Mahasiswa yang mendaftarkan diri akan diwawancara untuk mengetahui minat dan kesungguhannya. Kelulusan mahasiswa tetap mengikuti aturan yang ada untuk pendidikan sarjana. Mahasiswa dinyatakan lulus dalam program yang diikutinya jika mengikuti seluruh matakuliah yang diwajibkan bagi mahasiswa program, minimum 156 SKS.

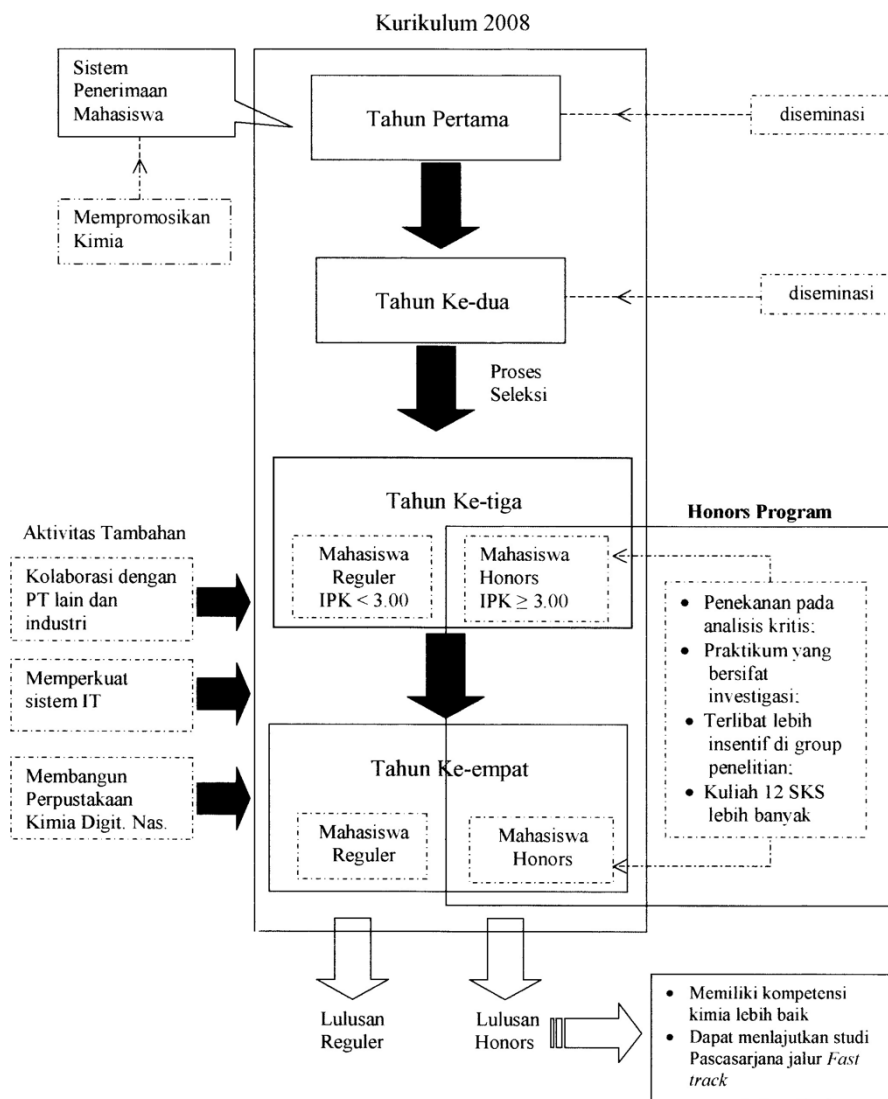
Secara skematik, program dan aktivitas-aktivitas yang direncanakan dalam keseluruhan proses akademik di Program Studi Kimia, FMIPA, ITB diberikan dalam Gambar 1.

Fasilitas Jalur Cepat (FJC)

Kurangnya jumlah lulusan sains yang berkarir di bidang dan yang melanjutkan studi ke bidang yang lebih tinggi diyakini menjadi penyebab rendahnya kontribusi Indonesia dalam perkembangan sains. ITB telah mencanangkan diri sebagai universitas riset () dituntut untuk menghasilkan lulusan program magister dan doktor yang berkualitas dan dalam jumlah yang memadai. Kedua hal ini mendorong Program Studi Kimia FMIPA ITB sejak tahun ajaran 2002– 2003 telah melaksanakan program yang merupakan penghargaan bagi mahasiswa berprestasi dengan memberikan kesempatan menjalani proses pembelajaran yang memungkinkan mereka mewujudkan potensi maksimalnya.

Tujuan program fasilitas jalur cepat magister dan doktor adalah untuk memberi kesempatan mahasiswa lulusan program untuk lebih meningkatkan kinerjanya dan lulus dalam waktu yang lebih singkat. Fasilitas ini dapat diberlakukan bagi mahasiswa lulusan program atau lulusan sarjana dari luar ITB setelah mengikuti program .

Syarat kelulusan melalui fasilitas jalur cepat magister-doktor tidak berbeda dengan syarat kelulusan program magister dan doktor reguler. Dengan persyaratan masuk yang tinggi, kelulusan melalui fasilitas jalur cepat ini dapat memberikan hasil dengan kualitas yang lebih baik.



Gambar 1. Diagram representasi Program *Honors* dan aktivitas yang dirancang untuk keseluruhan proses akademik Program Studi Kimia, FMIPA, ITB

Mekanisme penerimaan dan pelaksanaan

Lulusan program honors Studi Kimia, FMIPA, ITB dimungkinkan untuk mentransfer sebagian matakuliah yang diambil selama diprogram sarjana yang dapat diakui sebagai matakuliah program magister. Jumlah maksimum matakuliah program sarjana yang ditransfer ke program magister adalah 12 SKS, dengan IPK matakuliah tersebut = 3,5. Selama masa pendidikan di program magister, mahasiswa yang mengambil fasilitas jalur cepat dapat mengambil matakuliah tahun pertama program doktor atau matakuliah magister dapat diekivalensikan dengan matakuliah tahun pertama program doktor. Mahasiswa program magister reguler yang menunjukkan prestasi yang tinggi, dapat juga mengisi tahun kedua dengan matakuliah tahun pertama program doktor.

Mahasiswa yang akan mengambil FJC, harus menentukan bidang pilihan di tahun IV program sarjana dan mengambil matakuliah-matakuliah tambahan sesuai dengan yang disyaratkan oleh masing-masing bidang tersebut.

Tabel 4.13 Daftar Matakuliah yang Dapat Diambil Mahasiswa Honors yang Mengikuti FJC

Bidang	Semester Ganjil	Semester Genap
Organik	- Kimia Organik Fisik Lanjut - Sintesis Kimia Organik Lanjut	- Bioorganik - Kimia Organik Bahan Alam Lanjut
Anorganik	- Sintesis Anorganik - Kimia Kuantum	- Mekanisme Reaksi Anorganik - Penentuan Struktur Anorganik
Fisik	- Kimia Kuantum	- Termodinamika Statistik - Dinamika Kimia Lanjut
Analitik	- Pemisahan Analitik - Pengukuran Analitik	- Analisis Terapan Lanjut - Analisis Spektrometri Lanjut
Biokimia	- Biokimia Fisika - Genetika Molekul	- Enzimologi - Teknik Penelitian Biokimia

4.3 Program Minor

Program minor yang ditawarkan oleh Program Studi Kimia, FMIPA, ITB bagi mahasiswa Program Studi lainnya adalah sebanyak 17 SKS yang terdistribusi atas matakuliah-matakuliah yang ditawarkan oleh kelima bidang kimia, dengan beberapa catatan berikut ini. Bagi mahasiswa diluar Program Studi Kimia yang sudah mengambil matakuliah:

- Kimia Organik, harus mengambil Sintesis Organik sebagai pengganti
- Biokimia Umum, harus mengambil Biokimia Pangan atau Biokimia Medis sebagai pengganti
- Kimia Analitik, harus mengambil Analisis Terapan sebagai pengganti.

Tabel 4.14 Paket Kuliah Program Minor

No.	Kode	Matakuliah	SKS
1.	KI2121	Dasar-dasar Kimia Analisis	4(2)
2.	KI2151	Senyawa Organik Monofungsi	3
3.	KI3131	Logam Transisi dan Katalisis	3(1)
4.	KI3141	Dinamika Kimia	4(1)
5.	KI3161	Struktur dan Fungsi Biomolekul	3(1)
		Jumlah	17(5)

Jumlah sks Mata kuliah Minor = 17 SKS