

**Dokumen Kurikulum 2013-2018**  
**Program Studi: Sarjana Biologi**

**Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati**  
**Institut Teknologi Bandung**

	<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan</b>  <b>Institut Teknologi Bandung</b>	<b>Kode Dokumen</b>		<b>Total Halaman</b>
		<b>Kur2013-S1-BI</b>		[14]
		<b>Versi</b>	Final	14 Agustus 2013

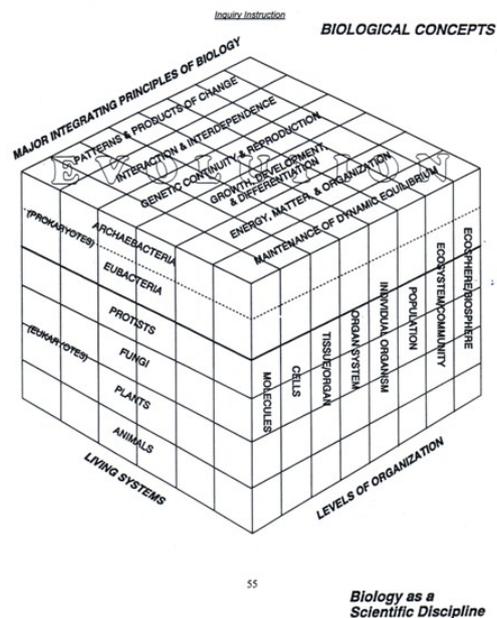
# KURIKULUM ITB 2013-2018– PROGRAM SARJANA

## Program Studi Biologi Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati

### 1 Deskripsi Umum

#### 1.1 Body Of Knowledge

Biologi merupakan suatu disiplin ilmu yang didasarkan pada penyelidikan (*inquiry*) terhadap sistem hayati alam. Konsep-konsep Biologi dapat digambarkan sebagai matriks interaksi antar tiga aspek kunci, yaitu (a) prinsip-prinsip pemersatu Biologi; (b) tingkatan organisasi di alam; dan (c) keragaman sistem hayati (Gambar 1). Dengan demikian, semua materi yang dipelajari dalam Biologi dapat digambarkan sebagai salah satu titik potong antar aspek pada ketiga sisi kubus.



Gambar 1. Biologi sebagai suatu disiplin ilmu (dari Uno, 1999).

Mengacu pada Gambar 1, maka pohon keilmuan dari program studi Sarjana Biologi merupakan aspek keilmuan hayati yang mencakup:

1. Biologi struktur dan fungsi (pemahaman mengenai struktur yang berkorelasi dengan fungsi struktur tersebut).
2. Pertumbuhan, perkembangan, dan diferensiasi (sistem hayati tumbuh, berkembang, dan berdiferensiasi selama rentang kehidupannya, sesuai rancangan genetik dan pengaruh lingkungan).
3. Aliran pertukaran dan penyimpanan informasi biologis (sistem hayati berhubungan dengan generasi lainnya melalui materi genetik yang diwariskan melalui proses reproduksi).
4. Jalur dan transformasi materi dan energi (sistem hayati membutuhkan energi dan materi untuk mempertahankan organisasinya yang kompleks).
5. Interaksi dan interkoneksi sistem kehidupan (sistem hayati berespon, berinteraksi dengan lingkungannya, serta saling bergantung kepada sistem lainnya untuk mempertahankan lingkungan internal yang relatif stabil).
6. Evolusi (filosofi asal muasal dan diversitas kehidupan).

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sarjana Biologi	Halaman 1 dari 14
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sarjana Biologi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 106-ITB.		

Oleh sebab itu mahasiswa perlu dibekali dengan *body of knowledge* biologi dari tingkat molekuler hingga tingkat ekosistem (sel dan molekul, anatomi, fisiologi, perkembangan, genetika, ekologi, perilaku, biosistemik, dan evolusi) pada berbagai kelompok organisme. Agar dapat menunjang semua aspek keilmuan hayati tersebut, maka diperlukan integrasi pemahaman bidang ilmu lainnya seperti matematika, fisika, dan kimia.

Pengembangan pendidikan berorientasi riset membutuhkan penguasaan keterampilan dan metodologi ilmiah seperti observasi, pencuplikan, analisis (kimia, biologi, fisika), pengolahan data, perekayasaan, pengembangan teknologi, serta pengelolaan sistem hayati. Kemampuan dasar tersebut dapat menjadikan lulusan program studi Sarjana Biologi berkiprah sebagai peneliti, tenaga pengajar, tenaga konsultan, pelaku usaha, staf birokrat pemerintahan, teknisi atau analis laboratorium dalam cakupan bidang keilmuan hayati.

## 1.2 Tantangan yang Dihadapi

Tantangan yang akan dihadapi oleh bidang ilmu, keahlian atau profesi yang terkait dengan program studi Sarjana Biologi dalam 10 tahun ke depan secara umum mencakup tuntutan umat manusia akan pemenuhan kebutuhan pangan, kesehatan, ketersediaan energi dan pengelolaan kualitas lingkungan yang berkelanjutan. Hal tersebut memerlukan lulusan Sarjana Biologi yang mampu menerapkan keilmuannya untuk menghasilkan inovasi-inovasi yang dapat menjawab tuntutan dan kebutuhan manusia dalam skala nasional maupun global. Oleh karena itu, pada kurikulum 2013, mata kuliah-mata kuliah yang bersifat integratif dan aplikatif (seperti Proyek Anatomi dan Fisiologi Hewan, Proyek Sains Tumbuhan, Proyek Ekologi, dan Proyek Biologi Sel dan Molekuler) tetap dipertahankan.

Tantangan untuk masuk ke bidang bioindustri memerlukan peningkatan kompetensi *skill*, *soft skill* dan kewirausahaan melalui penyelesaian studi kasus secara mandiri maupun berkelompok, dengan bentuk-bentuk mata kuliah ‘proyek’ yang integratif dan mata kuliah Manajemen Bioindustri dan Kewirausahaan. Bentuk-bentuk pembelajaran yang berpusat pada siswa (diharapkan tercermin dalam SAP mata kuliah) membutuhkan kegiatan ko-kurikuler yang ditekankan melalui peningkatan kerjasama dengan industri untuk pelaksanaan kerja praktek serta penambahan wawasan mahasiswa melalui kunjungan-kunjungan industri dan mengundang pembicara tamu (praktisi industri maupun ilmuwan dari institusi lain).

Tantangan untuk menghadapi abad 21 sebagai Abad Biologi diperlukan kurikulum yang memberikan dasar yang kuat dalam pemahaman biologi molekuler sebagai perangkat pendekatan (*tool*) dalam melihat berbagai permasalahan biologi, sehingga materi mengenai biologi sel dan molekuler diberikan dalam jumlah yang lebih besar. Pemahaman bidang-bidang baru yang saat ini sedang berkembang seperti bidang biomimetik, bioteknologi, dan nanobioteknologi memerlukan mata kuliah baru, Biologi Sintetik, agar lulusan Sarjana Biologi dapat memiliki kemampuan untuk bersaing di pasar kerja internasional dan berkontribusi pada industri-industri baru di bidang biomedika, pertanian, dan material.

Tantangan dunia kerja yang semakin kompetitif menuntut lulusan Sarjana Biologi agar memiliki *mixed competency* antara kemampuan *soft skill* yang dikombinasikan dengan kemampuan teknikal. Kemampuan berkomunikasi dan beradaptasi dalam lingkungan baru juga diperlukan sebagai kunci keberhasilan sarjana Biologi.

## 1.3 Akreditasi atau Standar Kurikulum Acuan

Akreditasi yang digunakan untuk menentukan standar kurikulum Sarjana Biologi mengacu pada aturan akreditasi yang ditetapkan oleh Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi – Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT) merupakan satu-satunya

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sarjana Biologi	Halaman 2 dari 14
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sarjana Biologi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 106-ITB.		

badan akreditasi yang diakui oleh pemerintah Republik Indonesia. Sebagai satu-satunya badan akreditasi yang diakui oleh pemerintah, BAN-PT memiliki wewenang untuk melaksanakan sistem akreditasi pada pendidikan tinggi. Pada hasil proses akreditasi yang dilaksanakan oleh BAN-PT pada tahun 2008, dan dinyatakan dalam SK tahun 2009, program studi Sarjana Biologi memperoleh akreditasi A (sangat baik). Proses akreditasi BAN-PT selanjutnya akan dilaksanakan pada tahun 2014.

Pada tahun 2014, Prodi Biologi akan melakukan akreditasi internasional yang mengacu pada ASIIN e. V. ASIIN e. V. merupakan badan agensi akreditasi Jerman untuk program studi-program studi termasuk ilmu hayati (<http://www.asiin-ev.de/pages/en/asiin-e.-v.php>). Kualitas program studi dinilai berdasarkan proses kualifikasi, interaksi elemen dan tingkat pencapaian tujuan, misalnya pencapaian hasil pembelajaran yang diharapkan bagi siswa.

## 1.4 Referensi

Penyusunan kurikulum Program Studi Sarjan Biologi 2013 mengacu pada beberapa dokumen, diantaranya:

1. SK Senat Akademik Institut Teknologi Bandung Nomor : 11/SK/II-SA/OT/2012 tentang Pedoman Kurikulum 2013-2018 Institut Teknologi Bandung
2. Lampiran SK Rektor ITB No. 284/SK/II.A/PP/2012: Pedoman dan Format Penyusunan Kurikulum 2013-2018 Institut Teknologi Bandung
3. Pedoman Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
4. Dokumen kurikulum Program Studi Sarjana Biologi 2008
5. Dokumen hasil evaluasi kurikulum Program Studi Sarjana Biologi 2008
6. Dokumen hasil Lokakarya Kurikulum 2013 Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati (13-14 Desember 2012)
7. Cheesman, K., D. French, I. Cheesman, N. Swails & J. Thomas. 2007. *Is there any common curriculum for undergraduate biology majors in the 21<sup>st</sup> century?*. BioScience. 57(6): 516–522.
8. Uno, G.E. 1999. *Handbook on teaching undergraduate science courses*. Harcourt Brace & Company, Orlando, FL.
9. <http://web.mit.edu/catalog/degre.scien.biolo.html>

## 2 Tujuan Pendidikan dan Capaian Lulusan

### 2.1 Tujuan Pendidikan

Tujuan pendidikan Sarjana Biologi mengacu pada tujuan pendidikan ITB seperti yang terlampir pada Dokumen Pedoman dan Format Penyusunan Kurikulum 2013-2018 Institut Teknologi Bandung (SK Rektor ITB No. 284/SK/II.A/PP/2012), yaitu:

1. Berperan aktif dan sukses di dalam profesi yang ditekuninya,
2. Diterima mengikuti pendidikan lanjut dan menyelesaikannya dengan baik.
3. Menunjukkan kepeloporan dan kepemimpinan dalam upaya-upaya perbaikan di lingkungan komunitasnya.

Berdasarkan tujuan pendidikan ITB tersebut, maka tujuan penyelenggaraan pendidikan Sarjana Biologi SITH adalah:

“Menghasilkan lulusan unggul, tangguh, dan menguasai prinsip-prinsip pemersatu Biologi, yang mampu menganalisis dan mengatasi permasalahan ilmu kehayatan dengan pemikiran dan pendekatan terkini, serta memiliki kompetensi pendukung untuk mampu bersaing, mengembangkan diri, dan

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sarjana Biologi	Halaman 3 dari 14
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sarjana Biologi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 106-ITB.		

menyesuaikan diri terhadap kemajuan IPTEK dan perkembangan masyarakat secara nasional dan global”.

Mengacu kepada tujuan di atas, aspek yang membedakan seorang lulusan program studi Biologi dari lulusan program studi yang lain terutama adalah dalam hal penguasaan prinsip-prinsip pemersatu Biologi sebagai suatu disiplin ilmu. Oleh sebab itu, tujuan khusus pendidikan Sarjana Biologi SITH adalah sebagai berikut:

1. Membekali pengetahuan dasar biologi dan kerangka berpikir konseptual sehingga dapat mengidentifikasi hubungan antar prinsip-prinsip pemersatu dalam biologi serta mampu menjawab tantangan dan masalah keahyatan di masa mendatang.
2. Mengembangkan kemampuan berfikir, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan secara ilmiah.
3. Mempersiapkan lulusan yang mampu menguasai teknologi informasi dalam bidang sains dan teknologi hayati.
4. Mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap ilmiah sebagai landasan dalam menyelesaikan permasalahan di bidang sains dan teknologi hayati.
5. Membekali dasar-dasar pengelolaan sistem hayati.

## 2.2 Capaian (*Outcome*) Lulusan

Capaian lulusan S1 (Sarjana) berdasarkan panduan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Mampu memanfaatkan IPTEKS dalam bidang keahliannya, dan mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi dalam penyelesaian masalah.
2. Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.
3. Mampu mengambil keputusan strategis berdasarkan analisis informasi dan data, dan memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi.
4. Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi.

Berdasarkan panduan tersebut, capaian lulusan Sarjana Program Studi Biologi SITH adalah sebagai berikut:

1. Mampu menggunakan dasar–dasar pengetahuan biologi dan memiliki kerangka berfikir konseptual yang dapat mengidentifikasi hubungan antar prinsip-prinsip pemersatu dalam biologi.
2. Mampu mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan yang ada di sekitarnya dengan menerapkan konsep-konsep biologi secara terintegrasi menggunakan dasar-dasar metodologi ilmiah.
3. Mampu menunjukkan kemampuan dalam berkomunikasi secara lisan maupun tulisan, secara ilmiah, serta mampu bekerja mandiri maupun bekerja sama dalam kelompok sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat.
4. Mampu melaksanakan riset dan mengambil keputusan strategis dengan akuntabilitas dan tanggung jawab penuh atas semua aspek yang berada di bawah tanggung jawab bidang keahliannya.
5. Mampu mengembangkan cara berpikir sebagai seorang sarjana Biologi yang mampu bekerja secara profesional di bidangnya.
6. Mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta menyadari pentingnya belajar sepanjang hayat.

<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB</b>	<b>Kur2013-Sarjana Biologi</b>	<b>Halaman 4 dari 14</b>
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sarjana Biologi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 106-ITB.		

**Tabel 1 –Kaitan capaian lulusan dengan tujuan program studi (prodi)\***

	Membekali pengetahuan dasar biologi dan kerangka berpikir konseptual sehingga dapat mengidentifikasi hubungan antar prinsip-prinsip pemersatu dalam biologi serta mampu menjawab tantangan dan masalah keahayatan di masa mendatang.	Memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada di sekitarnya dengan menerapkan konsep - konsep biologi secara terintegrasi, menggunakan dasar-dasar metodologi ilmiah.	Mempersiapkan lulusan yang mampu menguasai teknologi informasi dalam bidang sains dan teknologi hayati.	Mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap ilmiah sebagai landasan dalam menyelesaikan permasalahan di bidang sains dan teknologi hayati.	Membekali dasar-dasar pengelolaan sistem hayati
Mampu menggunakan dasar – dasar pengetahuan biologi dan memiliki kerangka berfikir konseptual yang dapat mengidentifikasi hubungan antar prinsip-prinsip pemersatu dalam biologi.	Y (tinggi)	Y (rendah)	Y (rendah)	Y (sedang)	Y (tinggi)
Mampu mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan yang ada di sekitarnya dengan menerapkan konsep-konsep biologi secara terintegrasi menggunakan dasar-dasar metodologi ilmiah.	Y (sedang)	Y (tinggi)	Y (tinggi)	Y (tinggi)	Y (tinggi)
Mampu menunjukkan kemampuan dalam berkomunikasi secara lisan maupun tulisan, secara ilmiah, serta mampu bekerja mandiri maupun bekerja sama dalam kelompok sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat.	Y (sedang)	Y (tinggi)	Y (rendah)	Y (rendah)	Y (sedang)
Mampu melaksanakan riset dan mengambil keputusan strategis dengan akuntabilitas dan tanggung jawab penuh atas semua aspek yang berada di bawah tanggung jawab bidang keahliannya.	Y (sedang)	Y (tinggi)	Y (sedang)	Y (tinggi)	Y (rendah)
Mampu mengembangkan cara berpikir sebagai seorang sarjana Biologi yang mampu bekerja secara profesional di bidangnya.	Y (sedang)	Y (rendah)	Y (rendah)	Y (sedang)	Y (tinggi)
Mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta menyadari pentingnya belajar sepanjang hayat.	Y (tinggi)	Y (sedang)	Y (rendah)	Y (sedang)	Y (sedang)

\*Y=Ya, T=Tidak

### 3 Struktur Kurikulum

#### Program Sarjana

##### 3.1 Program Reguler

Untuk dapat mengikuti program studi Sarjana Biologi dengan baik, mahasiswa perlu memiliki latar belakang kemampuan lulusan SMA, jurusan IPA, serta bebas buta warna.

Program Studi Biologi tidak memiliki jalur pilihan. Secara garis besar, Kurikulum 2013 Program Studi Sarjana Biologi terbagi atas dua tahap, yakni:

Tahun Persiapan Bersama : 2 semester, 36 sks

Tahap Sarjana : 6 semester, 108 sks  
 Wajib : 84 sks  
 Pilihan bebas : 24sks (minimal 3sks dari luar)

Total : 8 semester, 144 sks  
 Wajib : 120 sks  
 Pilihan bebas : 24sks (minimal 3sks dari luar)

Aturan kelulusan:

Program	Tahap	sks Lulus			IP minimal	Lama studi maksimum
		W	P	Total		
Sarjana	TPB	36	0	36	2.00 <sup>1</sup>	2 tahun
	Sarjana*	120	24	144	2.00 <sup>2</sup>	4 tahun

\*Kumulatif; <sup>1</sup>Nilai minimal D; <sup>2</sup>Nilai minimal C.

**Tabel 2 – Struktur Matakuliah TPB**

Semester I				Semester II			
No	Kode	Nama Matakuliah	sks	No	Kode	Nama Matakuliah	sks
1	MA1102	MATematika IB	3	1	MA1202	Matematika IIB	3
2	FI1102	Fisika Dasar IB	3(1)	2	FI1202	Fisika Dasar IIB	3(1)
3	KI1101	Kimia Dasar IA	3(1)	3	KI1201	Kimia Dasar IIA	3(1)
4	KU1101	Pengantar Rekayasa dan Desain I	2	4	KU1201	Pengantar Rekayasa dan Desain II	2
5	BI1101	Biologi Dasar	4	5	BI1201	Pengantar Sains dan Teknologi Hayati	2
6	KU1011	Tata Tulis Karya Ilmiah	2	6	KU102X	Bahasa Inggris	2
7	KU1071	Pengenalan Teknologi Informasi A	2	7	KU1001	Olah Raga	2
<b>Jumlah</b>			<b>19</b>	<b>Jumlah</b>			<b>17</b>

**Tabel 3 – Struktur Matakuliah Program Studi  
3a - Matakuliah Wajib**

Semester III				Semester IV			
No	Kode	Nama Matakuliah	sks	No	Kode	Nama Matakuliah	sks
1	BI2001	Pengetahuan Lingkungan	2	1	BI2201	Perkembangan Hewan	3(1)
2	BI2102	Anatomi & Fisiologi Hewan	4	2	BI2202	Struktur & Perkembangan Tumbuhan	3
3	BI2103	Proyek Anatomi & Fisiologi	2(2)	3	BI2203	Fisiologi Tumbuhan	3

Semester III				Semester IV			
No	Kode	Nama Matakuliah	sks	No	Kode	Nama Matakuliah	sks
		Hewan					
4	BI2104	Biosistematik	4(2)	4	BI2204	Proyek Sains Tumbuhan	2(2)
5	BI2105	Genetika	4(1)	5	BI2205	Biologi Sel & Molekul I	3
6	KI2051	Kimia Organik	3(1)	6	KI----	Biokimia	3(1)
<b>Jumlah</b>			<b>19</b>	<b>Jumlah</b>			<b>17</b>

Semester V				Semester VI			
No	Kode	Nama Matakuliah	sks	No	Kode	Nama Matakuliah	sks
1	BI3101	Ekologi	4	1	BI3201	Biologi Perilaku	4(2)
2	BI3102	Proyek Ekologi	3(3)	2	BI3202	Biologi Sintetik	2
3	BI3103	Biologi Sel & Molekul II	2	3	BM3207	Mikrobiologi	4(1)
4	BI3104	Proyek Biologi Sel & Molekul	2(2)	4	BI3090	Kerja Praktek	3
5	MA2082	Biostatistika	3	5	BI3001	Metodologi Penelitian	2
6	BI3105	Evolusi	2	6	XXXXXX	MK Pilihan	3
7	KU206X	Agama & Etika	2				
<b>Jumlah</b>			<b>18</b>	<b>Jumlah</b>			<b>18</b>

Semester VII				Semester VIII			
No	Kode	Nama Matakuliah	sks	No	Kode	Nama Matakuliah	sks
1	KU----	Pancasila & Kewarganegaraan	2	1	MB4070	Manajemen Bioindustri & Kewirausahaan	3
2	BI4001	Bioetika	2	2	BI4098	Tugas Akhir II	3
3	BI4002	Teknik Komunikasi Ilmiah	2	3	BI4099	Seminar dan Sidang	2
4	BI4097	Tugas Akhir I	4	4	XXXXXX	MK Pilihan	10
5	XXXXXX	MK Pilihan	8				
<b>Jumlah</b>			<b>18</b>	<b>Jumlah</b>			<b>18</b>

Keterangan:

- 1 & 3 : Mata kuliah TPB baru
- 2 : Mata kuliah baru pengganti Konsep Biologi, mempersatu TPB SITH Sains
- 4 : Mata kuliah baru mempersatu TPB SITH
- 5 : Mata kuliah baru pengganti Pengantar Ilmu dan Teknologi Hayati
- 6 & 8 : Ditambah satu SKS dari kurikulum 2008
- 7 : Dipindah dari semester VI
- 9 : Mata kuliah baru
- 10 : Dikurangi satu SKS dari kurikulum 2008
- 11 : Dipindah dari semester VIII
- 12 : Dikurangi satu SKS dari kurikulum 2008

<b>TOTAL SKS TPB</b>	<b>36</b>
<b>TOTAL SKS WAJIB PRODI</b>	<b>77</b>
<b>TOTAL SKS PILIHAN</b>	<b>22</b>
<b>TOTAL SKS ITB</b>	<b>9</b>

### 3b - Matakuliah Wajib ITB

No	Kode	Nama Matakuliah	SKS
1	KU----	Agama dan Etika	2
2	KU----	Pancasila dan Kewarganegaraan	2
3	MB4070	Manajemen Bioindustri &	3

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Sarjana Biologi	Halaman 7 dari 14
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sarjana Biologi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 106-ITB.		

		Kewirausahaan	
4	BI2001	Pengetahuan Lingkungan	2
		Jumlah	9

Jumlah SKS Matakuliah Wajib ITB: 9 sks

### Matakuliah Pilihan Tahap Sarjana

#### Matakuliah Pilihan Bebas

Total bobot matakuliah pilihan bebas adalah 58 sks.

**Tabel 4 - Daftar Matakuliah Pilihan Dalam**

No	Kode	Nama Matakuliah	sks	PT/P	No	Kode	Nama Matakuliah	sks	PT/P
1	BI3109	Bioteknologi Tumbuhan	2	P	1	BI4103	Imunologi	2	P
2	BI3106	Histologi Hewan	2	P	2	BI4104	Metoda Analisis Biomedik	3(2)	P
3	BI3107	Anatomi dan Sifat Kayu	3(1)	P	3	BI4105	Neurobiologi	2	P
4	BI3108	Ekologi Laut	3 (1)	P	4	BI4201	Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL)	3 (1)	P
5	BI3206	Ekologi Tanah	2	P	5	BI4202	Ekologi Bentang Alam	3 (1)	P
6	BI3110	Teknik Analisis Mikroskopis Tumbuhan	2(2)	P	6	BI4203	Pengelolaan Pesisir dan Laut Tropika	3(1)	P
7	BI3203	Bioteknologi Hewan	2	P	7	BI4204	Pengelolaan Hama Pemukiman	2	P
8	BI3204	Endokrinologi	2	P	8	BI4205	Toksikologi Dasar	2	P
9	BI3205	Filogenetik Molekuler	2	P	9	BI4206	Etnobotani	2	P
10	BI4210	Genetika Akuakultur	2	P	10	BI4207	Formulasi Media & Nutrisi Tumbuhan	2	P
11	BI4211	Genomik dan Proteomik	2	P	11	BI4208	Reproduksi dan Pemuliaan Tumbuhan	2	P
12	BI4101	Akuakultur	3(1)	P	12	BI4209	Biogeografi	2	P
13	BI4102	Biokonservasi	3(1)	P					

## 3.2 Program Khusus

### 3.2.1 Program Integrasi S1-S2 Biologi

Pada kurikulum 2013, telah dirancang program untuk mengintegrasikan program S1 dan S2 Biologi. Program Integrasi S1 dan S2 Biologi diadakan dengan tujuan untuk memangkas waktu studi mahasiswa.

Bagi mahasiswa yang mengikuti Program Integrasi S1 dan S2 Biologi, maka mata kuliah BI4099 Sidang Akhir tidak diambil dan diganti dengan mata kuliah pilihan untuk memenuhi jumlah sks 144 sebagai syarat kelulusan Sarjana Biologi. Sarjana dari program studi lain juga dapat mengikuti program integrasi S1-S2 dengan cara mengikuti klausal tersebut.

Mahasiswa program studi S1 yang dapat mengikuti Program Integrasi S1 dan S2 Biologi harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

- IP minimum 3,5 saat selesai semester 6
- Tidak ada mata kuliah mengulang maupun nilai C
- Direkomendasikan oleh dosen pembimbing
- Dapat dipromosikan/di-*upgrade* ke program S2
- Dengan syarat:

<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB</b>	<b>Kur2013-Sarjana Biologi</b>	<b>Halaman 8 dari 14</b>
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB  Dokumen ini adalah milik Program Studi Sarjana Biologi ITB.  Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 106-ITB.</p>		

1. Rencana penelitian S1 langsung dikembangkan menjadi penelitian S2 pada mata kuliah perancangan penelitian.
2. Mahasiswa tersebut harus tetap melengkapi mata kuliah wajib program S1 dan SKS mata kuliah pilihan sehingga mencapai 144 SKS agar dapat memperoleh gelar Sarjana Biologi.
3. Mata kuliah Wajib dan Pilihan pada program S2 ditempuh sesuai struktur yang tersedia.

Selain itu, mahasiswa S1 Biologi dimungkinkan untuk melanjutkan ke program S2 Bioteknologi dan S2 Biomanajemen yang merupakan bidang serumpun dalam SITH.

### 3.2.2 Program Jalur Cepat (*Fast Track*) S1-S2

Salah satu program khusus Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, termasuk Program Studi Biologi, adalah Program Jalur Cepat (*Fast Track*). Program ini mempersingkat waktu studi mahasiswa program sarjana yang secara langsung menjadi mahasiswa program magister.

Pada program reguler, kurikulum dirancang agar mahasiswa dapat menyelesaikan 144 sks program sarjana (S1) selama 8 semester (4 tahun) dan 36 sks program magister (S2) selama 4 semester (2 tahun), sehingga secara keseluruhan program sarjana (S1) dan magister (S2) ditempuh dalam waktu 6 tahun dengan total beban 180 sks. Program Jalur Cepat dirancang agar mahasiswa dapat menyelesaikan 144 sks program sarjana (S1) dan 36 magister (S2) dalam waktu 5 tahun dengan total bobot yang sama (180 sks).

Mekanisme pelaksanaan Program Jalur Cepat S1 – S2 adalah sebagai berikut:

1. Dua belas (12) sks beban program studi magister (S2) akan diambil pada tahun keempat program studi sarjana (S1) (semester 7 dan 8).
2. Sisa beban studi program magister (24 sks) diambil pada tahun pertama sebagai mahasiswa magister (S2).
3. Mahasiswa yang mengikuti program jalur cepat hanya akan teregistrasi sebagai mahasiswa magister (S2) selama satu tahun saja, yaitu pada tahun kelima.
4. Ketentuan lainnya adalah indeks prestasi (IP) mahasiswa untuk 12 sks program magister yang diambil pada tahun keempat minimal 3,5.

Beberapa persyaratan lain yang perlu dipenuhi oleh mahasiswa yang berminat mengikuti Program Jalur Cepat adalah sebagai berikut:

1. IPK minimal 3,25.
2. Nilai TOEFL minimal 500.
3. Harus dapat menyelesaikan program sarjana selama 8 semester (4 tahun).
4. Mahasiswa program studi sarjana Biologi dapat mengikuti jalur cepat ke seluruh program studi magister yang berada di SITH (Magister Biologi, Magister Bioteknologi, Magister Biomanajemen). Hal tersebut dimungkinkan karena seluruh program studi magister yang ada di SITH memiliki keterkaitan dasar keilmuan dengan program studi Sarjana Biologi.

### 3.3 Program Minor

Program minor Biologi disediakan untuk mahasiswa program sarjana dari program studi lain. Peserta program diharuskan mengambil lima (5) matakuliah berikut dengan bobot 17 sks, mencakup matakuliah wajib yang dianggap mewakili keilmuan dasar Biologi. Jumlah SKS ini mendekati jumlah minimal untuk suatu paket minor, sehingga mahasiswa yang mengambil minor Biologi masih dapat menambahkan mata kuliah Biologi yang lain sesuai dengan minat dan keperluannya.

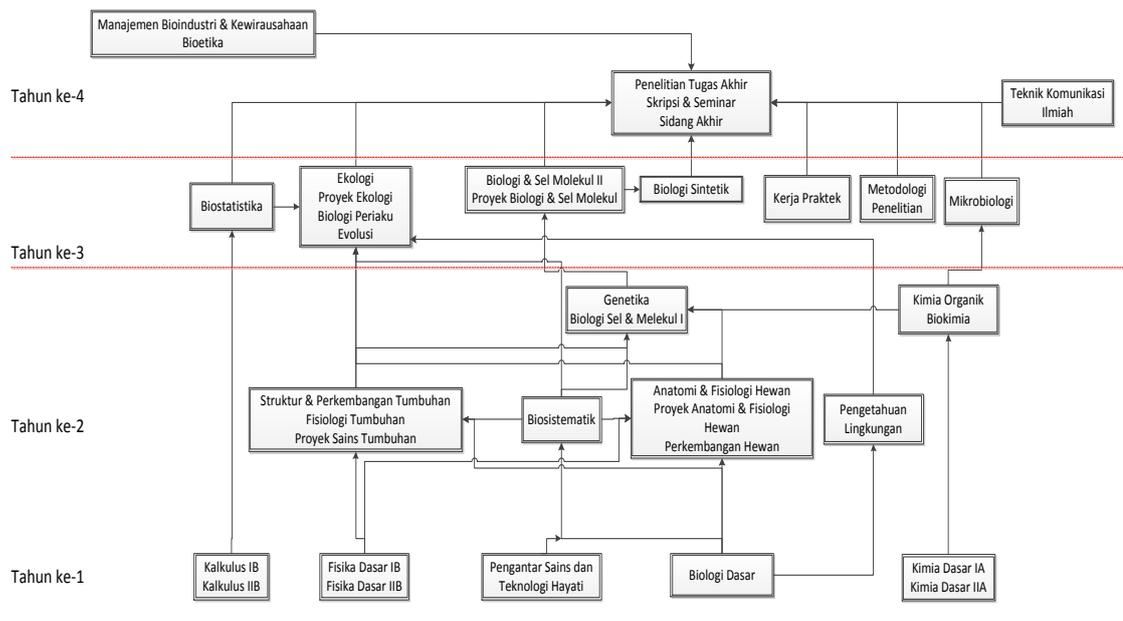
<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB</b>	<b>Kur2013-Sarjana Biologi</b>	<b>Halaman 9 dari 14</b>
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sarjana Biologi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 106-ITB.		

**Tabel 5 – Paket Matakuliah Minor Program Studi Biologi**

No	Kode	Nama Matakuliah	sks
1	BI2101	Anatomi & Fisiologi Hewan	4
2	BI2104	Genetika	4(1)
3	BI2205	Biologi Sel & Molekul I	3
4	BI3101	Ekologi	4
5	BI3105	Evolusi	2
Jumlah			17

#### 4 Roadmap Matakuliah dan Kaitan dengan Capaian Lulusan

##### 4.1 Roadmap Matakuliah



Pada Gambar di atas, tidak digambarkan penempatan matakuliah pilihan dalam road map kurikulum hal ini dikarenakan beberapa hal diantaranya adalah :

1. Jumlah matakuliah pilihan yang banyak
2. Matakuliah pilihan merupakan matakuliah spesifik yang diambil oleh mahasiswa sehingga kombinasi mata kuliah pilihan dapat berbeda – beda untuk setiap mahasiswa.

Namun dapat dijelaskan bahwa road map penelitian mahasiswa – mahasiswa Program Studi Biologi diarahkan pada 8 bidang yang sesuai dengan kelompok keahlian di Program Studi Biologi, yaitu:

1. Penelitian agroteknologi dan teknologi bioproduk
2. Penelitian bioteknologi mikroba
3. Penelitian ekologi
4. Penelitian fisiologi, perkembangan hewan, dan sains biomedika
5. Penelitian genetika dan bioteknologi molekuler
6. Penelitian manajemen sumber daya hayati
7. Penelitian sains dan bioteknologi tumbuhan
8. Penelitian teknologi kehutanan

Oleh karenanya, matakuliah pilihan yang diambil oleh mahasiswa disesuaikan dengan rencana penelitian tugas akhirnya. Pemilihan matakuliah pilihan dikomunikasikan secara intensif oleh mahasiswa dengan pembimbing maupun dosen wali mahasiswa yang bersangkutan.

#### 4.2 Peta Kaitan Matakuliah dengan Capaian Lulusan

Kode dan nama matakuliah	Capaian 1	Capaian 2	Capaian 3	Capaian 4	Capaian 5	Capaian 6
<b>SEMESTER III</b>						
BI2101 – Pengetahuan Lingkungan	V	V				V
BI2102 – Anatomi & Fisiologi Hewan	V	V				
BI2103 – Proyek Anatomi & Fisiologi Hewan	V	V	V	V		
BI2104 – Biosistematik	V	V	V	V		
BI2105 – Genetika	V	V	V	V		
KI---- – Kimia Organik	V	V	V	V		
<b>SEMESTER IV</b>						
BI2201 – Perkembangan Hewan	V	V	V	V		
BI2202 – Struktur & Perkembangan Tumbuhan	V	V				
BI2203 – Fisiologi Tumbuhan	V	V				
BI2204 – Proyek Sains Tumbuhan	V	V	V	V	V	
BI2205 – Biologi Sel & Molekul I	V	V				
KI---- – Biokimia	V	V	V	V		
<b>SEMESTER V</b>						
BI3101 – Ekologi	V	V				
BI3102 – Proyek Ekologi	V	V	V	V		
BI3103 – Biologi Sel & Molekul II	V	V				
BI3104 – Proyek Biologi Sel & Molekul	V	V	V	V		
MA---- – Biostatistika		V	V	V		
BI3105 – Evolusi	V	V				
KU---- – Agama & Etika			V		V	
<b>SEMESTER VI</b>						
BI3201 – Biologi Perilaku	V	V	V	V		
BI3202 – Biologi sintetik	V	V				
BM3207 – Mikrobiologi	V	V	V	V	V	
BI3090 – Kerja Praktek			V		V	V
BI3001 – Metodologi Penelitian		V	V	V		
<b>SEMESTER VII</b>						
KU---- – Pancasila & Kewarganegaraan			V		V	
BI4001 – Bioetika		V	V			
BI4002 – Teknik Komunikasi Ilmiah			V			
BI4097 – Penelitian Tugas Akhir	V	V	V	V	V	
<b>SEMESTER VIII</b>						
MB4070 – Manajemen Bioindustri & Kewirausahaan		V	V		V	
BI4098 – Seminar & Skripsi	V	V	V			
BI4099 – Sidang Akhir	V	V	V			

#### Keterangan:

1. Mampu menggunakan dasar-dasar pengetahuan biologi dan memiliki kerangka berfikir konseptual yang dapat mengidentifikasi hubungan antar prinsip-prinsip pemersatu dalam biologi.
2. Mampu mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan yang ada di sekitarnya dengan menerapkan konsep-konsep biologi secara terintegrasi menggunakan dasar-dasar metodologi ilmiah.
3. Mampu menunjukkan kemampuan dalam berkomunikasi secara lisan maupun tulisan, secara ilmiah, serta mampu bekerja mandiri maupun bekerja sama dalam kelompok sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat.

4. Mampu melaksanakan riset dan mengambil keputusan strategis dengan akuntabilitas dan tanggung jawab penuh atas semua aspek yang berada di bawah tanggung jawab bidang keahliannya.
5. Mampu mengembangkan cara berpikir sebagai seorang sarjana Biologi yang mampu bekerja secara profesional di bidangnya.
6. Mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta menyadari pentingnya belajar sepanjang hayat.

## 5 Atmosfer Akademik

Atmosfer akademik dicerminkan oleh interaksi antar seluruh civitas akademik SITH; baik itu dosen, mahasiswa, maupun staf akademik lainnya. Atmosfer akademis yang kondusif adalah iklim yang mendorong interaksi positif antara dosen dan dosen, dosen dan mahasiswa, dosen dan karyawan, karyawan dan mahasiswa, serta mahasiswa dan mahasiswa. Interaksi yang positif dapat menentukan keberhasilan proses pembelajaran pada program studi Sarjana Biologi SITH.

Pada program studi Sarjana Biologi, mutu dan kualitas interaksi antar civitas akademik terus ditingkatkan dan dipertahankan. Secara umum, interaksi akademik dan komunikasi formal antara dosen dan mahasiswa terjadi melalui kegiatan-kegiatan perkuliahan, pembimbingan, perwalian dan seminar. Kualitas interaksi dapat dinilai dari komentar mahasiswa serta ada/tidaknya keluhan. Hasil evaluasi kurikulum 2008 menunjukkan kondisi dosen yang menunjang atmosfer akademik di kampus serta ketersediaan sarana dan prasarana SITH yang mendukung pelaksanaan penyelenggaraan pendidikan.

Kampus ITB secara umum, dan gedung SITH khususnya, dilengkapi dengan sarana dan prasarana yang mendukung terjadinya interaksi dosen-mahasiswa yang baik, serta menciptakan iklim yang mendorong perkembangan dan kegiatan akademik. Sarana dan prasarana tersebut mencakup ruang kuliah beserta perlengkapannya, kebutuhan penelitian dan pengabdian masyarakat, serta fasilitas lain seperti komputer dan akses internet.

Berbeda dengan keadaan di banyak perguruan tinggi yang lain, setiap dosen di lingkungan SITH memiliki satu ruang kerja individu yang dilengkapi dengan fasilitas komputer dan akses internet. Hal ini tentunya mendukung kelancaran kerja, dengan memberikan *privacy* untuk pembimbingan, persiapan kuliah, dan penyelesaian pekerjaan lainnya. Untuk mahasiswa yang sedang melakukan penelitian tugas akhir, terutama di laboratorium (bukan di lapangan), disediakan meja/tempat kerja khusus dan *locker*, sehingga mahasiswa terdorong untuk hadir secara rutin di laboratorium/kampus. Beberapa komputer tersedia di masing-masing laboratorium, namun mahasiswa yang memerlukan komputer juga dapat bekerja di studio komputer yang tersedia. Pada saat ini cukup banyak mahasiswa yang memiliki komputer *laptop* pribadi, dan mereka bebas memanfaatkan sarana sambungan *wireless (hotspot)* untuk akses internet.

Salah satu capaian kurikulum program studi Sarjana Biologi SITH adalah agar setiap mahasiswa mampu bekerja secara mandiri maupun dalam kelompok. Oleh karena itu, kurikulum program studi Sarjana Biologi disusun untuk mencapai hasil tersebut. Mahasiswa diberikan beban tugas kuliah, baik bacaan maupun tertulis, dengan topik-topik khusus dari buku, artikel/jurnal tertentu, atau internet. Tugas tersebut umumnya dikerjakan secara berkelompok untuk kemudian dipresentasikan dan didiskusikan di kelas. Hal ini dilakukan untuk menciptakan atmosfer aktif-interaktif yang lebih baik, melatih kemandirian, meluaskan wawasan, meningkatkan nalar maupun logika berpikir ilmiah, serta meningkatkan kreativitas untuk menangani dan menyelesaikan masalah.

## 6 Asesmen Pembelajaran

Secara umum, penjaminan mutu di SITH merupakan peran dari Gugus Kendali Mutu (GKM) yang merupakan perwujudan dari Satuan Penjaminan Mutu (SPM) ITB pada tingkat satuan akademik. GKM

<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB</b>	<b>Kur2013-Sarjana Biologi</b>	<b>Halaman 12 dari 14</b>
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sarjana Biologi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 106-ITB.		

menyusun perangkat penjaminan mutu yang sesuai dengan keadaan di masing-masing unit kerja dengan mengacu pada panduan penjaminan mutu dari SPM. Bersama GKM, SPM melakukan proses MAE (*Monitoring, Assessment, and Evaluation*) terhadap pelaksanaan pencapaian standar (PPS) oleh unit kerja. Proses MAE dilakukan dalam konteks pentahapan sistem penjaminan mutu sebagai berikut: *Planning, Execution, Assessment*, serta *Revision*.

Mutu pada tingkat program studi dipertahankan melalui berbagai mekanisme, seperti evaluasi internal rutin, termasuk evaluasi terhadap masukan semua pemangku kepentingan (*stakeholders*). Evaluasi program dilakukan dengan memantau berbagai parameter data, seperti IPK mahasiswa, lama studi, lama tugas akhir, waktu tunggu kerja lulusan dan lain-lain.

Untuk setiap mata kuliah, evaluasi dilakukan melalui pengisian kuesioner oleh mahasiswa pada akhir semester. Menjelang akhir setiap semester pengajaran, mahasiswa peserta mata kuliah diminta untuk mengisi kuesioner yang berkaitan dengan pembelajaran dalam mata kuliah bersangkutan. Selain kuesioner yang diselenggarakan terpusat oleh ITB (Direktorat Pendidikan), program studi merancang kuesioner sendiri yang dianggap dapat lebih memberikan gambaran tentang berbagai aspek masukan (*input*), proses, dan keluaran (*output*) proses pembelajaran. Selain pertanyaan-pertanyaan dengan pilihan jawaban, juga tersedia tempat pada lembar kuesioner bagi mahasiswa untuk menyampaikan komentar dan masukannya secara tertulis/kualitatif. Pada saat evaluasi kurikulum, diadakan pula pertemuan tatap muka sehingga mahasiswa dapat menyampaikan secara langsung umpan balik berupa kesan dan masukan terhadap setiap mata kuliah.

Pertanyaan pada kuesioner secara garis besar meliputi penguasaan dosen terhadap materi perkuliahan, kemampuan dosen untuk menyampaikan materi, fasilitas/sarana perkuliahan termasuk asisten praktikum dan fasilitas/sarana laboratorium; kemutakhiran isi kuliah, gambaran/pengetahuan tentang prospek setelah lulus, kesesuaian beban kerja dengan jumlah sks; alokasi dosen untuk tatap muka di kelas, suasana pembelajaran. Selain itu ditanyakan juga hubungan antara proses pembelajaran dengan kemampuan meningkatkan komunikasi secara lisan dan tulisan, dan sebagainya.

Data kuesioner ITB diisi secara online oleh mahasiswa dan untuk selanjutnya diolah oleh Direktorat Pendidikan kemudian di-*upload* ke situs akademik untuk dapat diakses oleh pengelola program (Dekan dan Ketua Program Studi), dan kemudian menjadi bahan masukan bagi pengajar mata kuliah. Pengisian secara online ini menjamin bahwa seluruh peserta suatu mata kuliah akan memberikan umpan balik terhadap proses perkuliahan, sehingga data kuesioner memenuhi untuk diolah secara statistik. Mahasiswa tidak bisa melihat nilai akhir mata kuliah jika mahasiswa belum mengisi kuesioner secara online

Selain kuesioner, pada akhir masa perkuliahan, setiap dosen pengampu mata kuliah juga menyiapkan portofolio perkuliahan. Portofolio tersebut menggambarkan keseluruhan proses perkuliahan yang telah dilaksanakan pada semester tersebut. Soal-soal ujian dan tugas-tugas yang diberikan beserta contoh pekerjaan mahasiswa juga disertakan pada portofolio tersebut. Portofolio ini akan di upload ke dalam situs akademik oleh dosen yang bersangkutan. Selanjutnya Ketua KK akan memberikan penilaian dan masukan atas portofolio yang telah dibuat. Ketua Program Studi juga dapat melihat portofolio yang dibuat melalui situs akademik. Berdasarkan pemantauan ini, diharapkan dosen dapat senantiasa menjaga dan meningkatkan mutu perkuliahan yang diberikan.

Hasil dari setiap pelaksanaan evaluasi akan digunakan sebagai bahan peningkatan atau pengembangan terhadap proses pelaksanaan pendidikan di SITH, salah satunya dalam pengembangan kurikulum. Pengembangan kurikulum 2013 didasarkan pada prinsip pengembangan program dengan bentuk *continuous quality improvement*; artinya, kualitas proses dan kinerja akan selalu ditingkatkan sebagai respon terhadap masukan pihak luar atau perkembangan lingkungan.

<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB</b>	<b>Kur2013-Sarjana Biologi</b>	<b>Halaman 13 dari 14</b>
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Sarjana Biologi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 106-ITB.		