

Dokumen Kurikulum 2013-2018
Program Studi : Rekayasa Pertanian

Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati
Institut Teknologi Bandung

	Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Institut Teknologi Bandung	Kode Dokumen		Total Halaman
		Kur2013-S1-BA		[21]
		Versi	Final	14 Agustus 2013

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Rekayasa Pertanian
Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati

1 Deskripsi Umum

1.1 Body Of Knowledge

Dalam rangka berkontribusi pada perbaikan pembangunan pertanian Indonesia, SITH ITB menyusun sebuah program studi Rekayasa Pertanian yang didasarkan pada 10 (sepuluh) prinsip-prinsip dasar yang rangkaiannya merepresentasikan cara pandang holistik dalam menuju pengelolaan pertanian yang lebih berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. Adapun sepuluh prinsip tersebut adalah:

1. Konsep Pembangunan Berkelanjutan (Serageldin, 1994).
2. Konsep Manajemen Bioregional (Miller, 1996).
3. Konsep Keanekaragaman Hayati (Perrings, 1998).
4. Konsep Pengelolaan Lingkungan (Mitsch & Jørgensen, 2003).
5. Konsep Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan (Agriculture and Natural Resources Team of the UK Departments, 2004).
6. Konsep Pertanian Terpadu (Diver, 2002).
7. Konsep Agribisnis (Soekartawi, 2008).
8. Konsep Ekologi Manusia (Marten, 2001).
9. Konsep Siklus Biogeokimiawi (Miller, 2000).
10. Konsep Entropi (Ikerd, 2002).

Sepuluh konsep tersebut menjadi landasan pengembangan pendidikan untuk menghasilkan *professional agriculture engineers* yang dapat merancang sistem produksi biomassa pertanian yang efisien secara biologis dan ekonomis pada berbagai kondisi lahan dan iklim. Landasan pengembangan tersebut kemudian menjadi penentu dalam perumusan *body of knowledge* program studi yang mencakup sains dasar sampai dengan ilmu-ilmu rekayasa dan manajemen (Gambar 1).



Gambar 1. *Body of Knowledge* program studi Rekayasa Pertanian

Berdasarkan *body of knowledge* di atas, maka keilmuan dari program rekayasa pertanian dapat dikelompokkan sebagai berikut :

1. Keilmuan Sains Dasar mencakup Kalkulus, Kimia, Fisika, Biostatistika, Agroklimatologi
2. Keilmuan Biosains mencakup Fisiologi & perkembangan tumbuhan, Kimia pertanian, Mikrobiologi Dasar, Genetika pertanian, Ekologi sistem alam & agro-ekosistem.
3. Keilmuan Dasar Rekayasa mencakup Termodinamika, Neraca massa & energi biosistem, Peristiwa perpindahan dalam biosistem, Mekanika fluida.

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Rekayasa Pertanian	Halaman 2 dari 21
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Rekayasa Pertanian ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 114-ITB.		

4. Keilmuan Teknis Rekayasa Pertanian mencakup Media tumbuh, Teknologi benih, Rekayasa sistem produksi biomassa, Sistem pertanian terpadu, Perlindungan pertanian, Penanganan pasca panen, Pengelolaan bentang alam, Rekayasa Sumber daya air dan lahan.
5. Keilmuan Teknis Penunjang mencakup Manajemen agribisnis dan kewirausahaan, Sosiologi pertanian, Peraturan dan kebijakan pertanian.
6. Keilmuan Umum mencakup Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Teknologi informasi, Olah raga, Pancasila dan Kewarganegaraan, Agama & Etika, Etika pertanian.

1.2 Tantangan yang Dihadapi

Walaupun memegang peranan penting bagi perekonomian Indonesia, sektor pertanian menghadapi tantangan besar yang bersumber pada faktor-faktor eksternal terutama tata ekonomi global dan faktor-faktor internal dalam pemenuhan kuantitas dan kualitas produk pertanian. USAID dalam kajiannya tentang Prioritas Masalah Pertanian di Indonesia menyoroti beberapa tantangan besar pembangunan pertanian diantaranya adalah adanya penurunan tajam dalam produktifitas pada hampir seluruh jenis bahan pokok, mayoritas petani bekerja di lahan kurang dari setengah hektar dan aktifitas pertanian kehilangan potensinya untuk menciptakan tambahan lapangan pekerjaan dan peningkatan penghasilan (USAID, 2003). Faktor alam khususnya perubahan iklim juga ditengarai berkorelasi dengan penurunan produksi pada beberapa komoditas, sehingga petani Indonesia harus disiapkan agar mampu beradaptasi dengan kondisi iklim yang berubah dalam menghasilkan produk pertanian yang handal baik secara kualitas maupun kuantitas.

Secara umum kualitas sumberdaya manusia yang bekerja di sektor pertanian juga rendah. Kajian dari Setiawan (2010) menunjukkan bahwa hampir 60 % tenaga kerja sektor pertanian tidak menyelesaikan pendidikan dasar, dan hampir 40 % tenaga kerja sektor pertanian berasal dari kelompok umur di atas 45 tahun. Tren aging agriculture ini merupakan refleksi dari ketidaktertarikan pemuda Indonesia pada profesi di sektor pertanian. Kedua kondisi ini sangat berpengaruh terhadap rendahnya produktifitas kerja yang secara langsung berkontribusi terhadap rendahnya hasil pertanian. Sebagai perbandingan, produktifitas sektor pertanian di tahun 2003 sebesar Rp. 1,69 juta per orang, sedangkan pada sektor lain (pertambangan, listrik, gas dan air) mencapai Rp. 54,94 juta per orang.

Untuk memenuhi kebutuhan sumberdaya manusia yang berkualitas dalam bidang pertanian, maka pendidikan pertanian di Indonesia memegang peranan yang sangat penting. Berkaitan dengan hal ini, telah dilakukan kajian terhadap pendidikan serta perguruan tinggi pertanian di Indonesia. Berdasarkan kajian terhadap lulusan (produk pendidikan pertanian), terdapat beberapa kritisi terhadap lulusan S1 Fakultas Pertanian di Indonesia (Manuwoto dkk., 2008), yaitu antara lain :

1. Kurang Memiliki Keterampilan Praktis
2. Kurang Profesional
3. Kurang Memiliki Jiwa Kewirausahaan

Kajian juga dilakukan terhadap Program Pendidikan Pertanian di Indonesia itu sendiri (Manuwoto, 2007). Berdasarkan kajian tersebut, disebutkan bahwa terdapat beberapa kelemahan dari pendidikan pertanian di Indonesia yang ada saat ini, yaitu antara lain:

1. Penelitian di Laboratorium Kurang dapat Diterapkan di Lapangan (*From Lab to Land*)
2. Stasiun Percobaan Kurang Memadai
3. Kurangnya Sinergi antara Penelitian di Balitbang Pertanian dan Perguruan Tinggi

Dengan demikian, diperlukan suatu terobosan, suatu paradigma baru dalam pendidikan pertanian di Indonesia, agar pendidikan pertanian di Indonesia dapat menghasilkan sumberdaya manusia di

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Rekayasa Pertanian	Halaman 3 dari 21
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Rekayasa Pertanian ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 114-ITB.		

bidang pertanian yang unggul dan berkualitas.

ITB sebagai perguruan tinggi tertua dan terkemuka di Indonesia dituntut untuk berkontribusi dalam menjawab tantangan besar pembangunan pertanian yang telah dikemukakan di atas. Problematika pertanian Indonesia yang dihadapi saat ini merupakan salah satu cerminan kegagalan paradigma pembangunan dan pendidikan pertanian Indonesia yang cenderung terfragmentasi antar sub-sektor dan kurang diperhatikannya aspek keberlanjutan ekologis sehingga bermuara pada kecenderungan penurunan dan semakin rendahnya produktifitas pertanian dalam jangka panjang.

Melalui Program Rekayasa Pertanian yang diusulkan, ITB akan berperan dalam menyediakan *professional agriculture engineers* yang mampu menjawab tantangan terutama dalam merancang sistem produksi pertanian yang efisien secara biologis dan ekonomis pada berbagai kondisi lahan dan iklim. Untuk itu, diperlukan perubahan paradigma pendidikan pertanian dari pendidikan pertanian yang sampai sekarang cenderung terfragmentasi sehingga kemampuan dasar utama yaitu budidaya pertanian yang terintegrasi masih rendah. Perubahan paradigma pendidikan pertanian yang di tawarkan SITH dapat dilihat sebagai sebuah orientasi baru untuk pertanian Indonesia masa depan yang lebih berwawasan lingkungan dengan kembali kepada konsep-konsep dasar ekologis dan konsep manajemen modern sehingga dapat diciptakan aktivitas pertanian yang unggul dan berkelanjutan. Disamping itu, disadari bahwa untuk merancang suatu sistem pertanian maupun produksi biomassa yang efisien, diperlukan ilmu rekayasa yang kuat.

Pemahaman akan ilmu rekayasa akan dapat memberikan perubahan yang signifikan terhadap cara pandang dunia pertanian. Dengan adanya ilmu rekayasa, efisiensi suatu sistem pertanian dapat dihitung secara kuantitatif. Dengan ilmu rekayasa pula, dapat dihitung neraca massa serta energi yang masuk ke dalam dan keluar dari biosistem, sehingga disamping sistem pertanian menjadi efektif, keberlanjutan sistem pertanian ini juga dapat dijaga dengan lebih baik. Hal ini disebabkan daur materi serta masukan energi dapat diperhitungkan dengan lebih baik, sehingga segala upaya intensifikasi pertanian tidak akan memberikan beban berlebihan terhadap lingkungan, serta dapat meminimalisasi pencemaran lingkungan. Dengan demikian, paradigma baru dari pertanian ini akan menggabungkan antara ilmu hayati, ilmu pertanian, ilmu rekayasa, serta ilmu manajemen yang bertujuan untuk mengembangkan pertanian yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan dengan tetap memperhatikan produktivitas produk pertanian yang tinggi.

1.3 Akreditasi atau Standar Kurikulum Acuan

Kurikulum yang dikembangkan mengacu pada standar kurikulum yang berlaku di Indonesia yang juga memperhatikan kurikulum yang diacu secara internasional. Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT) merupakan satu-satunya badan akreditasi yang diakui oleh pemerintah Republik Indonesia. Tugas utama badan ini adalah meningkatkan mutu pendidikan tinggi, memperkenalkan serta menyebarluaskan "Paradigma Baru dalam Pengelolaan Pendidikan Tinggi", dan meningkatkan relevansi, atmosfer akademik, pengelolaan institusi, efisiensi dan keberlanjutan pendidikan tinggi. Akreditasi tingkat internasional dilakukan oleh ABET (*Accreditation Board for Engineering and Technology*). ABET adalah organisasi yang bertanggung jawab untuk memantau, menilai, dan mensertifikasi kualitas pendidikan di bidang ilmu terapan, komputasi, rekayasa dan teknologi di USA. Melalui keberadaan Washington Accord, yang saat ini telah disepakati oleh 14 negara, maka ABET juga dipercaya untuk memberikan penilaian akreditasi secara internasional. Sebagai program studi baru, program studi Rekayasa Pertanian direncanakan akan melaksanakan proses akreditasi di tingkat nasional oleh BAN – PT dalam waktu dekat, sedangkan akreditasi tingkat internasional akan dilaksanakan setelah akreditasi tingkat nasional dilaksanakan.

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Rekayasa Pertanian	Halaman 4 dari 21
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Rekayasa Pertanian ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 114-ITB.		

Dalam proses penyusunan program studi, tim telah melakukan kajian pada beberapa program studi pertanian di luar negeri. Beberapa program studi dikaji dan dievaluasi struktur kurikulumnya serta kesesuaian dengan tujuan pendidikan yang ingin dicapai. Dari berbagai universitas di luar negeri yang ditinjau, empat program studi menjadi rujukan utama, yaitu:

1. Agricultural Sciences, University of Queensland, Australia (<http://www.uq.edu.au>)
2. Agricultural Sciences, University of Melbourne, Australia (<http://www.landfood.unimelb.edu.au>)
3. Agricultural and Biological Engineering, University of Florida, USA (www.abe.ufl.edu)
4. Biosystem Engineering, Michigan State University, USA (www.egr.msu.edu/age/)

Program studi Rekayasa Pertanian ITB yang diusulkan pada dasarnya mengkombinasikan pendidikan ilmu pertanian (*agricultural sciences*) konvensional, seperti yang dikembangkan di University of Queensland dan University of Melbourne, dengan prinsip-prinsip rekayasa biosistem, seperti dikembangkan di University of Florida dan Michigan State University seperti yang tertera pada Tabel 1. Pada program studi Rekayasa Pertanian ITB, prinsip-prinsip rekayasa diaplikasikan untuk mengelola dan membangun sistem pertanian untuk mencapai efisiensi energi, materi dan ekonomi yang optimal. Pendekatan yang digunakan mirip dengan Michigan State University dan University of Florida.

Tabel 1. Keilmuan yang dikembangkan program studi Rekayasa Pertanian SITH ITB

No.	Keilmuan yang dikembangkan	Perguruan Tinggi
1	Ilmu Pertanian (Agriculture Science)	University of Queensland, University of Melbourne, Universitas Pertanian di Indonesia
2	Prinsip - Prinsip Rekayasa Biosistem	University of Florida, Michigan State University
3	Ilmu Pertanian & Prinsip - Prinsip Rekayasa Biosistem	ITB

1.4 Referensi

Referensi penyusunan kurikulum program studi Rekayasa Pertanian mengacu pada:

1. SK Senat Akademik Institut Teknologi Bandung Nomor : 11/SK/I1-SA/OT/2012 tentang Pedoman Kurikulum 2013-2018 Institut Teknologi Bandung
2. Lampiran SK Rektor ITB No. 284/SK/I1.A/PP/2012: Pedoman dan Format Penyusunan Kurikulum 2013-2018 Insitut Teknologi Bandung
3. Pedoman Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
4. Hasil evaluasi kurikulum Program Studi Rekayasa Pertanian 2008
5. Hasil Lokakarya Kurikulum 2013 Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati (13-14 Desember 2012)

Adapun empat program studi yang ditinjau dan menjadi rujukan utama untuk penyusunan struktur kurikulum, yaitu:

1. Agricultural Sciences, University of Queensland, Australia (<http://www.uq.edu.au>)
2. Agricultural Sciences, University of Melbourne, Australia (<http://www.landfood.unimelb.edu.au>)
3. Agricultural and Biological Engineering, University of Florida, USA (www.abe.ufl.edu)
4. Biosystem Engineering, Michigan State University, USA(www.egr.msu.edu/age/)

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Rekayasa Pertanian	Halaman 5 dari 21
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Rekayasa Pertanian ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 114-ITB.		

2 Tujuan Pendidikan dan Capaian Lulusan

2.1 Tujuan Pendidikan

Tujuan pendidikan program studi Rekayasa Pertanian mengacu pada tujuan pendidikan yang ditetapkan oleh ITB untuk setiap strata pendidikan di ITB, yaitu agar para lulusannya mampu berkontribusi positif dalam mewujudkan cita-cita masyarakat, baik dalam masyarakat keilmuan dan masyarakat keprofesian, maupun dalam masyarakat umum, baik dalam masyarakat antara bangsa maupun masyarakat regional dan masyarakat bangsa sendiri.

Sebagai turunan dari tujuan tersebut, ITB telah menetapkan bahwa setiap prodi sarjana ITB diharapkan:

1. Menghasilkan lulusan yang berperan aktif dan sukses di dalam profesi yang ditekuninya,
2. Menghasilkan lulusan yang diterima mengikuti pendidikan lanjut dan menyelesaikannya dengan baik.
3. Menghasilkan lulusan yang menunjukkan kepeloporan dan kepemimpinan dalam upaya-upaya perbaikan di lingkungan komunitasnya.
4. Menghasilkan lulusan yang memiliki akhlak yang baik, berkarakter luhur, mempunyai jiwa kepemimpinan, semangat entrepreneurial, kompeten dan mau membangun Negara dan menjaga keutuhan bangsa, daya kreatifitas tinggi dan inovatif, kematangan emosional bercirikan kepercayaan diri yang tinggi, mandiri, mampu berkerja sama, dapat berkomunikasi dan menyampaikan pendapatnya dengan baik, menghargai perbedaan pendapat, mempunyai empati dan kepekaan sosial, serta dapat dipercaya.
5. Menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan dan keterampilan dalam hal belajar sepanjang hayat guna melengkapi diri dengan pengetahuan dan informasi yang paling mutakhir; berpikir sistem yaitu kemampuan untuk memahami bagaimana suatu sistem bekerja secara utuh sehingga diperoleh perspektif atau gambaran menyeluruh tentang sistem, termasuk kemampuan untuk menilai, menganalisis, mengevaluasi, mengambil keputusan, serta menguraikan bagaimana elemen-elemen dalam suatu sistem saling berinteraksi; memecahkan masalah non-rutin, yaitu kemampuan untuk mendiagnosa dan mengembangkan strategi pemecahan masalah yang bersifat non-rutin, dengan mengembangkan kapasitas metakognisi berupa refleksi kreatif dan inovatif tentang ketepatan strategi pemecahan masalah yang dipilih; bekerja dalam tim lintas disiplin dan tanggap terhadap isu-isu kontemporer.

Dengan mengacu pada tujuan pendidikan ITB di atas, maka disusunlah tujuan pendidikan di prodi Rekayasa Pertanian, yaitu menghasilkan profesional yang (1) handal dan tangguh untuk mengembangkan sumberdaya hayati yang berkelanjutan (dengan Jawa barat sebagai model) demi memenuhi swasembada kebutuhan pokok dan peningkatan kualitas hidup masyarakat Jawa Barat dan Indonesia umumnya; dan (2) mampu merancang sistem produksi biomassa pertanian yang efisien secara biologis dan ekonomis pada berbagai kondisi lahan dan iklim.

Agar tujuan pendidikan ini tercapai, maka keberadaan dan substansi pembelajaran Program Studi Rekayasa Pertanian harus dapat:

1. Diperkenalkan dengan mempertimbangkan pemahaman yang sudah dimiliki oleh siswa, dan potensinya di waktu yang akan datang.
2. Memiliki arti personal dan sosial kepada mahasiswa, dan meningkatkan kemampuannya mengambil keputusan yang beretika.
3. Memperluas dan memerinci pemahaman dan penghargaan mahasiswa terhadap sains, teknologi, dan ilmu rekayasa

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Rekayasa Pertanian	Halaman 6 dari 21
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Rekayasa Pertanian ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 114-ITB.		

4. Diajarkan dengan cara yang bervariasi sehingga menunjukkan proses, keterampilan, dan kemampuan perancangan.
5. Menantang siswa pada suatu tingkatan dasar, serta meningkatkan semua segi pengetahuan tentang pertanian, dan pembelajaran yang tak terbatas.
6. Dinilai/diujikan dalam konteks yang sesuai.

2.2 Capaian (*Outcomes*) Lulusan

Sasaran luaran pendidikan program studi Rekayasa Pertanian adalah:

1. Mampu menerangkan ilmu dasar dan terapan di bidang rekayasa pertanian.
2. Menunjukkan kemampuan analisis, sintesis, dan desain dalam sistem pertanian terpadu.
3. Memiliki kemampuan merancang suatu sistem pertanian terpadu.
4. Mempertunjukkan kemampuan berkomunikasi baik secara lisan, tulisan dan visual secara efektif.
5. Mempertunjukkan kemampuan bekerja secara mandiri maupun dalam kelompok.
6. Mampu menerangkan pemanfaatan dan peningkatan nilai tambah bioproduk (sumber daya hayati lokal).
7. Menunjukkan sikap profesional dan beretika dalam bekerja.
8. Menunjukkan wawasan kewirausahaan yang unggul.
9. Menunjukkan komitmen untuk meningkatkan kemampuan dan ketrampilan melalui kesadaran pendidikan sepanjang hayat.
10. Mampu mengembangkan diri dan menyesuaikan diri terhadap perkembangan IPTEK dan perkembangan masyarakat .

Lulusan yang dihasilkan adalah *agricultural engineer* yang handal, tangguh dan mampu merekayasa sebuah sistem pertanian mulai dari tahap persiapan penanaman hingga pemasaran. Tabel 2 menunjukkan kaitan antara capaian lulusan dengan tujuan program studi Rekayasa Pertanian.

Tabel 2. Kaitan capaian lulusan dengan tujuan program studi Rekayasa Pertanian

	Tujuan 1	Tujuan 2
Capaian 1 Menguasai ilmu dasar dan terapan di bidang rekayasa pertanian	Y, tinggi	Y, tinggi
Capaian 2 Memiliki kemampuan analisis, sintesis, dan desain dalam pertanian terpadu.	Y, tinggi	Y, tinggi
Capaian 3 Memiliki kemampuan merancang suatu sistem pertanian terpadu	Y, tinggi	Y, tinggi
Capaian 4 Memiliki kemampuan berkomunikasi baik secara lisan, tulisan dan visual secara efektif	Y, sedang	Y, sedang
Capaian 5 Dapat bekerja secara mandiri maupun dalam kelompok	Y, tinggi	Y, tinggi
Capaian 6 Mampu memanfaatkan dan meningkatkan nilai tambah bioproduk (sumber daya hayati lokal)	Y, tinggi	Y, tinggi
Capaian 7 Memiliki sikap profesional dan beretika dalam bekerja	Y, tinggi	Y, tinggi

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Rekayasa Pertanian	Halaman 7 dari 21
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Rekayasa Pertanian ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 114-ITB.		

Capaian 8 Memiliki wawasan kewirausahaan yang unggul	Y, sedang	Y, sedang
Capaian 9 Memiliki komitmen untuk meningkatkan kemampuan dan ketrampilan melalui kesadaran pendidikan sepanjang hayat	Y, tinggi	Y, tinggi
Capaian 10 Mampu mengembangkan diri dan menyesuaikan diri terhadap perkembangan IPTEK dan perkembangan masyarakat	Y, tinggi	Y, tinggi

Keterangan: Y=Ya, T=Tidak

3 Struktur Kurikulum

3.1 Program Major

Untuk dapat mengikuti pendidikan program studi sarjana Rekayasa Pertanian dengan baik, mahasiswa perlu memiliki latar belakang kemampuan setara lulusan SMA IPA dan bebas buta warna. Mahasiswa dengan latar belakang pendidikan kejuruan jurusan Pertanian dengan prestasi baik juga dapat diterima. Secara garis besar, Kurikulum 2013 program studi sarjana Rekayasa Pertanian terbagi atas dua tahap, yakni:

Tahun Pertama Bersama	: 2 semester, 36 sks
Tahap Sarjana	: 6 semester, 108 sks
Wajib	: 90 sks
Pilihan bebas	: 18 sks (minimum 3 sks dari luar)
Total	: 8 semester, 144 sks
Wajib	: 126 sks
Pilihan bebas	: 18 sks (minimum 3 sks dari luar)

Berdasarkan peraturan akademik yang berlaku di ITB seorang mahasiswa dinyatakan lulus program sarjana jika memenuhi beberapa persyaratan yaitu :

1. Telah mengambil semua mata kuliah yang disyaratkan oleh kurikulum program Sarjana dan dinyatakan lulus tanpa nilai E atau T dengan $IP \geq 2,00$ pada tahap Tahun Pertama (TPB), dan tanpa nilai D, E, maupun T pada Tahap Sarjana
2. Telah memenuhi semua persyaratan yang ditetapkan program studi seperti penyelesaian Laporan Kerja Praktek, Laporan Tugas Akhir yang disetujui pembimbing dan telah melaksanakan Ujian baik siding maupun seminar.
3. Telah dinyatakan lulus dan dilaporkan kelulusannya oleh Sekolah secara resmi kepada Direktur Pendidikan ITB

Aturan kelulusan:

Program	Tahap	sks Lulus			IP minimal	Lama studi maksimum
		W	P	Total		
Sarjana	TPB	36	0	36	2.00 ¹	2 tahun
	Sarjana*	90	18	108	2.00 ²	6 tahun

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

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Rekayasa Pertanian	Halaman 8 dari 21
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Rekayasa Pertanian ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 114-ITB.		

Struktur Mata Kuliah Program Studi Rekayasa Pertanian:

Tabel 3 – Struktur Mata kuliah TPB

Semester I				Semester II			
	Kode	Nama Mata Kuliah	sks		Kode	Nama Mata Kuliah	sks
1	MA1101	Matematika IA	4	1	MA1201	Kalkulus IIA	4
2	FI1101	Fisika Dasar IA	4	2	FI1201	Fisika Dasar IIA	4
3	KI1101	Kimia Dasar I A	3	3	KI1201	Kimia Dasar II A	3
4	KU1101	Pengantar Rekayasa dan Desain I	2	4	KU1201	Pengantar Rekayasa dan Desain II	2
5	KU1011	Tata Tulis Karya Ilmiah	2	5	BI1201	Pengantar Sains dan Teknologi Hayati	2
6	KU1072	Pengenalan Teknologi Informasi B	2	6	KU102X	Bahasa Inggris	2
				7	KU1001	Olah Raga	2
		Total	17			Total	19

**Tabel 4 – Struktur Mata kuliah Program Studi
4a - Mata kuliah Wajib**

Semester III				Semester IV			
	Kode	Nama Mata kuliah	sks		Kode	Nama Mata kuliah	sks
1	BA2101	Fisiologi & Perkembangan Tumbuhan	4(1)	1	BW2201	Termodinamika Sistem Ekologi	3
2	ME----	Agroklimatologi	2	2	BA2201	Agroekologi	3(1)
3	BA2102	Genetika Pertanian	2	3	BA2202	Media Tumbuh	3(1)
4	MA----	Matematika teknik	3	4	BA2203	Teknologi Benih	3(1)
5	BA2103	Kimia Pertanian	3(1)	5	BM4206	Mikrobiologi Dasar	3(1)
6	BI2001	Pengetahuan Lingkungan	2	6	BA2204	Statistika untuk Pertanian	3
7	KU2071	Pancasila dan Kewarganegaraan	2				
		Jumlah	18			Jumlah	18

Semester V				Semester VI			
	Kode	Nama Mata kuliah	sks		Kode	Nama Mata kuliah	sks
1	BA3101	Neraca Massa & Energi Biosistem	3	1	BA3201	Rekayasa Sumber Daya Air dan Lahan	3(1)
2	BW3101	Peristiwa Perpindahan dalam Biosistem	3	2	BA3202	Mekanika Fluida	3
3	BA3102	Biologi Hewan Ternak	3(1)	3	BA3203	Sistem Pertanian Terpadu	3
4	BA3103	Teknik Pemuliaan	3(1)	4	BW3201	Pengelolaan Bentang Alam Terpadu	3(1)
5	BA3104	Sosiologi Pertanian	2	5	BA3001	Metodologi Penelitian	2
6	BA3105	Perlindungan Pertanian Terpadu	3	6	BA3090	Kerja Praktek	3
7	KU206X	Agama dan Etika	2	7		Pilihan	2
		Jumlah	19			Jumlah	19

Semester VII				Semester VIII			
	Kode	Nama Mata kuliah	sks		Kode	Nama Mata kuliah	sks
1	BA4101	Manajemen Agribisnis & Kewirausahaan	2	1	BA4001	Etika Pertanian	2
2	BA4102	Peraturan dan Kebijakan Pertanian	2	2	BA4098	Perancangan <i>Farming System</i>	4
3	BA4103	Penanganan Pasca Panen	3(1)	3	BA4099	Sidang	1
4	BA4097	Penelitian Produksi Biomassa	4	4		Pilihan	9
5		Pilihan	7				
		Jumlah	18			Jumlah	16

Jumlah sks Mata kuliah Major: 126 sks

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Rekayasa Pertanian	Halaman 9 dari 21
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Rekayasa Pertanian ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 114-ITB.		

4b - Mata kuliah Wajib ITB

	Kode	Nama Mata kuliah	sks
1	KU2071	Pancasila dan Kewarganegaraan	2
2	KU206X	Agama dan Etika	2
3	BI2001	Pengetahuan Lingkungan	2
4	BA4101	Manajemen Agribisnis & Kewirausahaan	2
		Jumlah	8

Jumlah SKS Mata kuliah Wajib ITB: 8 sks

Mata kuliah Pilihan Tahap Sarjana Program Studi Rekayasa Pertanian

Mata kuliah Pilihan Bebas

Total bobot mata kuliah pilihan bebas adalah 43 sks.

Tabel 5 - Daftar Mata kuliah Pilihan Dalam Prodi

No	Kode	Nama Mata kuliah	sks	PT/P	No	Kode	Nama Mata kuliah	sks	PT/P
1	BA3204	Teknologi Air Pertanian	3	P	9	BA4110	Teknologi Produksi Tanaman Tahunan	3	PT
2	BA3205	Teknologi Perbaikan Tanah	3	P	10	BA4201	Pertanian Organik	2	P
3	BA4104	Mesin Pertanian	3	P	11	BA4202	Teknologi Pertanian Berbasis Non-Lahan	3	PT
4	BA4105	Manajemen Keuangan Agribisnis	2	P	12	BA4203	Teknologi Pertanian Laut dan Pesisir	3	P
5	BA4106	Ekonomi Pertanian	2	P	13	BA4204	Teknologi Produksi Pupuk Hayati (P)	3(1)	P
6	BA4107	Mikrobiologi Tanah	3	P	14	BA4205	Rekayasa Akuakultur (P)	3(1)	P
7	BA4108	Manajemen Sistem Usaha Pertanian	3	PT	15	BA4206	Bioteknologi Pertanian	2	P
8	BA4109	Teknologi Produksi Tanaman Semusim	3	PT	16	BA4207	Entomologi dan Aplikasinya	2	P

PT: mata kuliah pilihan terarah

P: mata kuliah pilihan bebas

Bobot mata kuliah pilihan dalam prodi: 43 sks

Total sks mata kuliah TPB	36 sks
Total sks mata kuliah wajib prodi	90 sks
Total sks mata kuliah pilihan	18 sks
Total sks mata kuliah wajib ITB	8 sks

3.2 Program Khusus

1. Program Jalur Cepat (*Fast Track*)

Salah satu program khusus yang ada di SITH adalah Program Jalur Cepat (*Fast Track*) yang juga tersedia bagi program studi Rekayasa Pertanian. Pada program reguler, kurikulum dirancang agar mahasiswa dapat menyelesaikan 144 sks pada program sarjana (S1) selama 8 semester (4 tahun) dan menyelesaikan 36 sks pada program magister (S2) selama 4 semester (2 tahun) sehingga total sks pendidikan S1 dan S2 adalah 180 sks selama 6 tahun. Pada program Jalur Cepat, mekanisme dirancang agar mahasiswa dapat menyelesaikan 144 sks program sarjana dan 36 sks program magister dalam

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Rekayasa Pertanian	Halaman 10 dari 21
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Rekayasa Pertanian ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 114-ITB.		

waktu 5 tahun. Jumlah total sks (beban) program reguler dan program jalur cepat tetap sama, yaitu 180 sks.

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

1. 12 dari 36 sks beban sks program magister (S2) akan diambil pada tahun ke-4 program sarjana (S1) (semester 7 dan 8)
2. 24 sks sisanya diambil pada tahun ke – 1 sebagai mahasiswa S2. Mahasiswa yang mengikuti program ini hanya akan teregistrasi sebagai mahasiswa magister (S2) selama satu tahun saja, yaitu pada tahun ke-5. Ketentuan lainnya adalah indeks prestasi (IP) 12 sks mata kuliah dari program magister yang diambil pada tahun ke-4 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 Rekayasa Pertanian dapat mengikuti masuk kedalam seluruh program studi magister yang berada di SITH (Magister Biologi, Magister Bioteknologi, Magister Biomanajemen) hal ini dikarenakan seluruh program studi magister yang berada di bawah SITH masih memiliki keterkaitan keilmuan dengan program studi Sarjana Rekayasa Pertanian.

2. Program Integrasi S1-S2

Pada kurikulum 2013 telah dirancang program untuk mengintegrasikan program S1 dan S2. Program Integrasi S1 dan S2 ini diadakan dengan tujuan untuk memangkas waktu studi mahasiswa. Bagi mahasiswa yang mengikuti Program Integrasi S1 dan S2, maka mata kuliah BA40-- Sidang Akhir tidak diambil dan diganti dengan mata kuliah pilihan untuk memenuhi jumlah sks 144 sebagai syarat kelulusan Sarjana Rekayasa Pertanian. Sarjana dari program studi lain juga dapat mengikuti program integrasi S1-S2 dengan cara mengikuti klausul tersebut. Mahasiswa S1 Rekayasa Pertanian dimungkinkan untuk melanjutkan ke program S2 Biologi, Bioteknologi dan S2 Biomanajemen yang merupakan bidang serumpun dalam SITH.

Mahasiswa program studi S1 Rekayasa Pertanian yang dapat mengikuti Program Integrasi S1 dan S2 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 persyaratan:
 1. Rencana penelitian S1 langsung dikembangkan menjadi penelitian S2 pada mata kuliah perancangan penelitian.
 2. Mahasiswa ybs. 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.

3.3 Program Minor

Program minor program studi Rekayasa Pertanian disediakan untuk mahasiswa program sarjana dari program studi lain. Peserta program diharuskan mengambil 5 mata kuliah berikut dengan bobot 16 sks:

1. Fisiologi & Perkembangan Tumbuhan
2. Teknologi Benih
3. Media Tumbuh

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Rekayasa Pertanian	Halaman 11 dari 21
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Rekayasa Pertanian ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 114-ITB.		

4. Perlindungan Pertanian Terpadu
5. Sistem Pertanian Terpadu

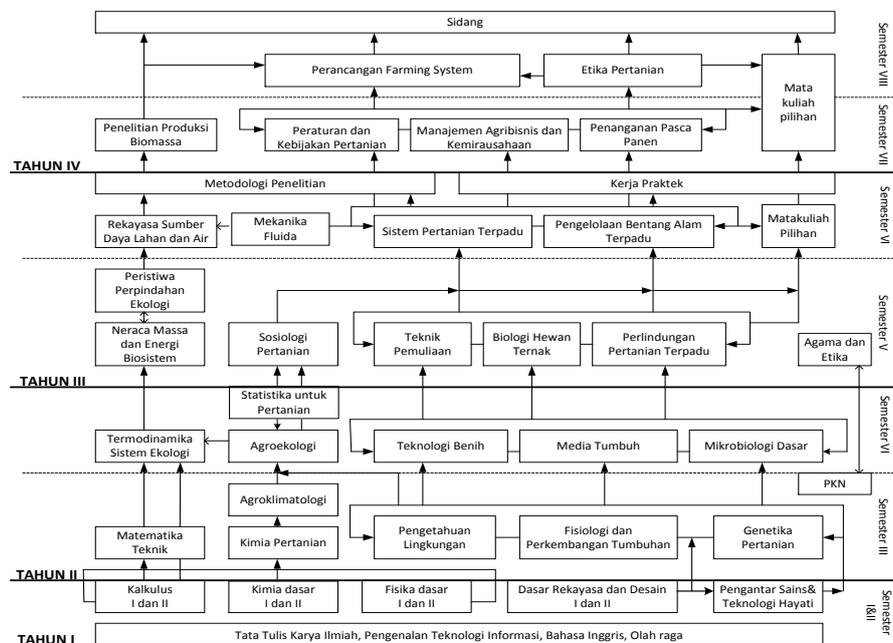
Tabel 6 Paket Mata kuliah Minor Program Studi Rekayasa Pertanian

	Kode	Nama Mata kuliah	sks
1	BA2101	Fisiologi & Perkembangan Tumbuhan	4
2	BA2203	Teknologi Benih	3
3	BA2202	Media Tumbuh	3
4	BA3105	Perlindungan Pertanian Terpadu	3
5	BA3203	Sistem Pertanian Terpadu	3
		Jumlah	16

4 Roadmap Mata kuliah dan Kaitan dengan Capaian Lulusan

Pada kurikulum sebelumnya (kurikulum 2008), program studi Rekayasa Pertanian baru berjalan satu tahun sehingga mahasiswa baru berada pada tahap TPB. Dengan demikian, pada kurikulum 2013 perubahan terutama terjadi pada tahun ke-1. Kurikulum 2013 mengalami perubahan dan pengembangan pada tahun pertama (TPB) terutama disebabkan oleh perubahan struktur TPB secara umum di ITB. Pada tahun pertama mahasiswa dibekali dengan kompetensi dasar yang harus dimiliki oleh seluruh mahasiswa ITB melalui program TPB yang mencakup penguatan untuk mata kuliah dasar seperti kalkulus, fisika dasar, kimia dasar, maupun mata kuliah umum seperti bahasa inggris, olahraga, pengenalan teknologi informasi, dan dasar rekayasa dan desain. Selain itu pada tahun pertama juga diberikan mata kuliah dasar bagi mahasiswa SITH, yaitu pengenalan sains dan teknologi hayati. Mata kuliah Konsep Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Sistem Alam Semesta pada tahun pertama diganti menjadi Dasar Rekayasa dan Desain I dan Dasar Rekayasa dan Desain II. Perubahan yang dilakukan diharapkan dapat menunjang mata kuliah yang akan di pelajari pada program sarjana Rekayasa Pertanian dengan lebih baik. *Roadmap* mata kuliah kurikulum 2013 lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.

4.1 Roadmap Mata kuliah



Gambar 2. Roadmap kurikulum program studi Rekayasa Pertanian

4.2 Peta Kaitan Mata kuliah dengan Capaian Lulusan

Mata kuliah yang terdapat di program studi Rekayasa Pertanian memiliki keterkaitan yang berbeda terhadap capaian lulusan (*outcomes*) program studi. Tabel 7 menampilkan peta kaitan antara setiap mata kuliah dengan capaian lulusan:

Tabel 7. Peta Kaitan Mata kuliah dengan Capaian Lulusan

Kode dan nama mata kuliah	Capaian 1	Capaian 2	Capaian 3	Capaian 4	Capaian 5	Capaian 6	Capaian 7	Capaian 8	Capaian 9	Capaian 10
BA2101 Fisiologi & Perkembangan Tumbuhan	√				√				√	√
BA2103 Genetika Pertanian	√			√					√	√
BA2104 Kimia Pertanian	√			√	√				√	
BA2201 Agroekologi	√	√		√	√				√	√
BA2202 Media Tumbuh	√			√				√	√	√
BA2203 Teknologi Benih	√			√	√	√			√	√
BA2204 Statistika untuk Pertanian				√	√					
BA3101 Neraca Massa & Energi Biosistem	√			√					√	
BA3102 Biologi Hewan Ternak	√			√	√				√	
BA3103 Teknik Pemuliaan	√			√	√	√			√	√
BA3104 Sosiologi Pertanian	√	√		√			√		√	√
BA3105 Perlindungan Pertanian Terpadu	√	√		√					√	√
BA3201 Rekayasa Sumber Daya Air dan Lahan	√	√		√		√		√	√	√
BA3202 Mekanika Fluida	√			√					√	
BA3203 Sistem Pertanian Terpadu	√		√	√		√		√	√	√
BA3001 Metodologi Penelitian	√	√	√	√	√				√	
BA3090 Kerja Praktek	√	√		√	√	√	√		√	
BA4097 Penelitian Produksi Biomasa	√	√	√	√	√	√	√		√	√
BA4101 Manajemen Agribisnis & Kewirausahaan	√			√				√	√	
BA4102 Peraturan dan Kebijakan Pertanian	√			√			√		√	
BA4103 Penanganan Pasca Panen		√		√	√	√	√		√	
BA4098 Perancangan <i>Farming System</i>	√	√	√	√	√	√	√		√	√
BA4001 Etika Pertanian	√			√			√		√	
BA4099 Sidang	√	√	√	√					√	

5 Atmosfer Akademik

Mahasiswa angkatan pertama program studi Rekayasa Pertanian dimulai pada tahun akademik 2012/2013 dan masih menjalani tahap persiapan bersama (TPB) yang dimulai pada bulan Juni 2012 sampai dengan Juni 2013. Evaluasi akademik untuk program studi Rekayasa Pertanian belum sepenuhnya dilakukan karena masih menunggu selesainya masa TPB sehingga belum terdapat gambaran rinci mengenai atmosfer akademik yang diperoleh dari hasil evaluasi kuisioner mahasiswa dan dosen.

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Rekayasa Pertanian	Halaman 13 dari 21
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Rekayasa Pertanian ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 114-ITB.		

Atmosfer akademik di program studi Rekayasa Pertanian dapat ditinjau dari sisi dosen, civitas akademik, sarana dan prasarana perkuliahan. Fasilitas pendidikan program studi Rekayasa Pertanian berada di kampus Jatinangor. Saat ini gedung yang secara khusus digunakan sebagai laboratorium dan administrasi program studi masih dalam tahap rancangan renovasi, yaitu Gedung Labtek II. Dokumen *Detailed Engineering Design* (DED) untuk gedung tersebut telah disusun dan pembangunannya masih menunggu ketersediaan dana. Secara umum perkuliahan akan dilakukan di ruang-ruang kuliah umum yang dikelola secara terpusat oleh ITB sedangkan gedung program studi Rekayasa Pertanian (pada Gedung Labtek II) akan dipergunakan untuk kegiatan praktikum, penelitian tugas akhir, administrasi prodi, dan ruang kerja dosen. Berdasarkan dokumen DED Labtek II, fasilitas laboratorium dan administrasi yang akan disediakan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Fasilitas dan laboratorium pada Gedung Pertanian di kampus SITH Jatinangor (renovasi direncanakan selesai pada tahun 2013)

Ruang Administrasi dan Dosen	
1	Ruang Instruksional
2	Ruang Pimpinan Prodi
3	Ruang Dosen
4	Ruang Administrasi Pendidikan
5	Ruang Keuangan
6	Ruang Tata Usaha
7	Ruang Rapat
8	Ruang Keuangan
9	Ruang Persiapan Asisten
10	Ruang Simpan Mikroskop
11	Gudang dan <i>pantry</i>
Laboratorium	
1	Laboratorium Mikro Tanah
2	Laboratorium Perlindungan Tanaman
3	Laboratorium Perlindungan Pasca Panen
4	Laboratorium Sosial Ekonomi
5	Laboratorium Rekayasa Non Lahan
6	Laboratorium Rekayasa Lahan
7	Laboratorium Teknologi Benih
8	Laboratorium Fisik dan Kimia Lahan
9	Laboratorium Analisis Struktur Bahan Alam
10	Laboratorium Analisis Jaringan Tanaman dan Uji Kualitas hasil

Selain fasilitas laboratorium *indoor*, saat ini telah terdapat fasilitas laboratorium lapangan berupa lahan sawah yang terdapat di kampus Jatinangor. SITH juga sudah mengusulkan fasilitas lapangan tambahan yaitu fasilitas pembibitan terintegrasi (*integrated nursery*) di kampus Jatinangor yang akan digunakan bersama-sama dengan prodi Rekayasa Kehutanan dan arsitektur lanskap. Sebagai antisipasi proses renovasi yang belum selesai sesuai perkiraan, kegiatan praktikum prodi Rekayasa Pertanian akan dilakukan di Gedung Laboratorium Sementara SITH yang telah dialokasikan pada Gedung Laboratorium B2. Peralatan penunjang praktikum untuk program studi Rekayasa Pertanian disediakan secara bertahap sebagaimana diuraikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Sarana peralatan praktikum program studi Rekayasa Pertanian

No.	Nama Alat	Jumlah Unit
1	Water bath & shaker	1
2	Vaccum Pump	1
3	Water bath	1
4	Oven 80 liter	2
5	Oven 50 liter	1
6	pH meter portable	8
7	Precision Balance	3
8	Termo digital	6
9	Planimeter	5
10	Portable Leaf area meter	1
11	Haga Meter	5
12	Chloropyll Concentration Index CCl Meter	1
13	Binocular 20X50 powerview	10
14	Kompas	5
15	Digital Altimeter	5
16	Sling Pshycrometer	3
17	Lux meter	5
18	Autoclave (destruk)	1
19	Freezer 20C	4
20	Alat masak Lapangan	5
21	Fume hood	2
22	Laminar air flow kapasitas 3 orang	1
23	Laminar air flow kapasitas 1-2 orang	1
24	Camera SLR (Body+ Kit)	1
25	Microscope Trinocular Plus camera koneksi ke PC dan soft ware	1
26	Microscope stereo	1
27	Centrifuge	1
28	Analitical Balance	4
29	Hot plate Stirer Rentang temperatur pemanasan 50-500 C	6
30	Vortex Mixer	3
31	Furnace	4
32	Gunting Stek	12
33	Sweeping net	1
34	Chlorophyll meter	1
35	Grain Moisture Meter	1
36	Alat pengambil sample benih	1
37	Soil Tester	2

Sarana dan prasarana ini mampu menunjang interaksi yang baik antara mahasiswa dengan dosen, mahasiswa dengan mahasiswa, maupun dosen dengan dosen. Beberapa komputer juga tersedia di setiap laboratorium namun mahasiswa yang memerlukan komputer juga dapat bekerja di laboratorium komputer yang disediakan secara khusus. Saat ini banyak mahasiswa yang memiliki komputer *laptop* pribadi dan mereka dapat memanfaatkan *internet hotspot* melalui sarana sambungan nirkabel (*wireless*) untuk akses internet yang disediakan oleh ITB/SITH.

Kampus ITB Jatinangor juga menyediakan rumah susun mahasiswa (rusunawa) bagi mahasiswa yang tinggal di daerah Jatinangor. Selain itu juga disediakan mobil angkut (*shuttle bus*) dengan rute Kampus ITB Ganesha-kampus ITB Jatinangor untuk menunjang kelancaran mobilisasi dosen dan asisten perkuliahan atau praktikum yang mengajar ataupun memberikan pembimbingan di kampus Jatinangor.

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Rekayasa Pertanian	Halaman 15 dari 21
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Rekayasa Pertanian ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 114-ITB.		

Atmosfer akademik yang kondusif adalah iklim yang mendorong interaksi positif dan berkelanjutan antara dosen dan dosen, dosen dan mahasiswa, dosen dan karyawan, karyawan dan mahasiswa, serta mahasiswa dan mahasiswa. Interaksi positif ini menentukan keberhasilan proses pembelajaran yang terintegrasi pada program studi Rekayasa Pertanian. Secara umum, interaksi akademik antara dosen dan mahasiswa terjadi melalui kegiatan-kegiatan perkuliahan, pembimbingan, perwalian, dan seminar. Civitas akademik, termasuk seluruh mahasiswa SITH, juga merupakan faktor penting dalam menciptakan suasana akademik yang kondusif. Suasana dan budaya belajar mahasiswa program studi Rekayasa Pertanian dikondisikan untuk mampu belajar secara mandiri maupun berkelompok melalui berbagai mata kuliah yang diberikan di SITH, khususnya di program studi Rekayasa Pertanian.

Tugas kuliah berupa tugas membaca *textbook* kuliah ataupun bahan tertulis lainnya dengan topik-topik khusus dari buku/buku digital, artikel/jurnal diberikan untuk mendukung budaya belajar yang mandiri namun juga mampu bekerja sama dengan baik dalam kelompok. Tugas tersebut dipresentasikan secara mandiri atau berkelompok, kemudian didiskusikan di kelas bersama dengan dosen. Kegiatan seperti ini bermanfaat untuk menciptakan pendidikan yang aktif dan interaktif, peningkatan wawasan, peningkatan nalar maupun cara berpikir secara ilmiah, serta peningkatan kreatifitas mahasiswa dalam menangani dan menyelesaikan berbagai masalah yang terkait bidang pertanian.

6 Asesmen Pembelajaran

Hingga saat ini belum ada hasil asesmen pembelajaran mahasiswa program studi Rekayasa Pertanian melalui kuisisioner akademik karena mahasiswa masih masih menjalani tahap persiapan bersama (TPB) yang dimulai pada bulan Juni 2012 sampai dengan Juni 2013.

Secara umum, penjaminan mutu di SITH dilakukan oleh Gugus Kendali Mutu (GKM) yang merupakan perwujudan dari Satuan Penjaminan Mutu (SPM) ITB pada tingkat satuan akademik. GKM dan SPM telah menetapkan mutu atau standar kualitas yang harus dipenuhi oleh suatu program studi di lingkungan ITB. Berdasarkan panduan tersebut, program studi Rekayasa Pertanian selanjutnya melakukan evaluasi dan perbaikan mutu secara rutin di tingkat program studi agar selalu dapat memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Mutu pada tingkat program studi dipertahankan melalui berbagai mekanisme, seperti evaluasi internal rutin, termasuk evaluasi terhadap masukan semua pemangku kepentingan (*stakeholders*). Evaluasi Program Studi dapat dilakukan dengan memantau berbagai parameter data, seperti IPK mahasiswa, lama studi, lama tugas akhir, waktu tunggu kerja lulusan dan lain-lain. Seluruh data-data ini di *upload* ke dalam situs akademik yang dapat diakses oleh ketua program studi dan staf bagian akademik. Evaluasi rutin dilakukan berdasarkan data-data tersebut untuk selanjutnya dapat dilakukan perbaikan-perbaikan yang diperlukan agar pelaksanaan program berjalan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan.

Contoh evaluasi rutin di tingkat program studi Rekayasa Pertanian dimulai dari evaluasi perkuliahan melalui tugas – tugas serta ujian perkuliahan (ujian tengah semester dan ujian akhir semester). Ujian perkuliahan ini dilaksanakan dengan mengikuti jadwal ujian yang ditentukan setiap semester. Setelah jadwal ujian perkuliahan selesai, selanjutnya pemantauan dilakukan melalui jadwal pemasukan nilai ujian perkuliahan setiap semester.

Pada setiap akhir semester diadakan evaluasi kuisisioner mahasiswa sebagai umpan balik untuk menjamin proses pelaksanaan perkuliahan/praktikum berlangsung dengan baik. Umpan balik proses pelaksanaan perkuliahan/praktikum juga dilakukan melalui kuesioner untuk dosen yang diberikan paling sedikit satu kali dalam satu periode kurikulum (lima tahun). Saat ini ITB mengharuskan mahasiswa untuk melakukan pengisian kuesioner secara *online*. Mahasiswa yang belum memberikan evaluasi

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Rekayasa Pertanian	Halaman 16 dari 21
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Rekayasa Pertanian ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 114-ITB.</p>		

perkuliahan atau belum mengisi kuesioner tidak akan dapat melihat nilai dari mata kuliah tersebut yang juga tersedia secara *online*. Hal ini dimaksudkan agar seluruh mahasiswa dapat memberikan masukkannya terhadap perkuliahan yang telah dilakukan.

Umpan balik dosen sejawat juga diperoleh secara informal melalui diskusi forum terbuka yang sering dilakukan di SITH. Dosen juga diminta untuk selalu melakukan refleksi atau evaluasi terhadap mata kuliah yang diampu oleh dosen tersebut. Selanjutnya dosen juga diminta untuk melakukan perencanaan perbaikan terhadap perkuliahan berikutnya. Umpan balik semacam ini telah dilakukan secara konsisten melalui pembuatan portofolio perkuliahan di setiap akhir semester. Program studi Rekayasa Pertanian, bekerja sama dengan Kelompok Keahlian (KK), membuat portofolio perkuliahan yang disusun oleh dosen pengampu mata kuliah yang bersangkutan. Portofolio ini 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 diunggah 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.

Umpan balik terhadap hasil pembelajaran di program studi Rekayasa Pertanian memperoleh perhatian yang besar karena dapat memberikan masukan mengenai proses pembelajaran yang telah diterima dan kesesuaiannya dengan kebutuhan pengguna lulusan Rekayasa Pertanian di masa mendatang serta terhadap dasar-dasar pendidikan yang sesuai dengan materi pada pendidikan tingkat lanjut. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan lulusan Rekayasa Pertanian yang berkualitas.

Hasil dari setiap pelaksanaan evaluasi ini 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.

Berdasarkan contoh-contoh di atas, dapat disimpulkan bahwa penjaminan mutu merupakan suatu upaya yang harus dilaksanakan oleh program studi, secara khusus, dan ITB, secara umum, sebagai suatu institusi untuk memastikan (*to ensure*) keberlangsungan ITB ke depan serta untuk menunjukkan kontribusi nyata dalam peningkatan daya saing bangsa. Satuan Penjaminan Mutu (SPM) ITB didasari dengan komitmen yang utuh (*total quality commitment*) oleh setiap Satuan Akademik dalam upaya mencapai indikator kinerja yang dijabarkan dari visi-misi ITB dan telah ditetapkan dalam kurun waktu tertentu.

7 Implementasi Empat Paradigma Kurikulum di Program Studi Rekayasa Pertanian

Kemampuan dan keterampilan yang harus dimiliki oleh lulusan ITB, termasuk lulusan program studi Rekayasa Pertanian, untuk menghadapi tantangan abad ke-21 adalah belajar sepanjang hayat (*life-long learning*), berfikir sistem (*system thinking*), memecahkan masalah non rutin (*non routine problem solving*), dan bekerja dalam tim lintas disiplin dan tanggap terhadap isu-isu kontemporer. Dalam rangka memenuhi tuntutan tersebut, maka ITB menggunakan paradigma baru dalam sistem pendidikan di ITB yang juga digunakan sebagai dasar untuk penyusunan kurikulum 2013-2018 di program studi Rekayasa Pertanian. Empat paradigma utama yang digunakan sebagai dasar yaitu:

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Rekayasa Pertanian	Halaman 17 dari 21
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Rekayasa Pertanian ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 114-ITB.		

7.1 **Outcomes based education (OBE)**

OBE adalah sebuah proses yang melibatkan restrukturisasi kurikulum, penilaian dan pelaporan pendidikan untuk mencerminkan pencapaian pembelajaran tingkat tinggi dan penguasaan tidak hanya akumulasi kredit saja. OBE mewujudkan gagasan bahwa cara terbaik untuk belajar, pertama adalah menentukan apa yang harus dicapai. Setelah tujuan akhir (*outcomes*) telah ditentukan, maka strategi, proses, teknik, dan sarana dapat dimasukkan untuk mencapai tujuan tersebut. Tujuan utama OBE adalah:

1. Memastikan semua mahasiswa dilengkapi dengan pengetahuan, keterampilan dan kualitas (nilai dan sikap) yang diperlukan setelah mereka keluar dari sistem pendidikan
2. Mencapai dan memaksimalkan tujuan untuk semua siswa dengan penataan dan pengelolaan fasilitas pendidikan yang berorientasi pada keberhasilan.

Pada dasarnya OBE merupakan sistem pembelajaran yang berfokus pada kinerja mahasiswa (*student learning center/SLC*), sistem telah diterapkan di beberapa program magister yang berada di bawah SITH. Hasil proses pembelajaran dengan menggunakan OBE harus dapat terukur berdasarkan kinerja mahasiswa yang bersangkutan. Penggunaan paradigma ini merubah dasar penyusunan kurikulum. Pada kurikulum 2008 digunakan dasar *output* sebagai acuan keberhasilan pendidikan di program studi Rekayasa Pertanian, namun pada kurikulum 2013 dirubah menjadi *outcome-based*.

Outcomes (luaran) lulusan S1 Program Studi Rekayasa Pertanian secara umum adalah menghasilkan *agricultural engineers* yang handal, tangguh dan mampu merekayasa sebuah sistem pertanian mulai dari tahap persiapan penanaman hingga pemasaran dan telah diselaraskan dengan kebutuhan pengguna lulusan di masa yang akan datang dan dapat bersaing dengan lulusan dari program studi sejenis lainnya. Kurikulum Rekayasa Pertanian 2013 telah disusun untuk mendukung dihasilkannya luaran tersebut meskipun dalam silabus dan satuan acara perkuliahan tidak dijelaskan secara rinci bagaimana OBE ini dapat diimplementasikan, namun sosialisasi telah dilakukan terhadap seluruh pemangku kepentingan tentang adanya perubahan paradigma ini.

Program Studi Rekayasa Pertanian juga menerapkan sistem SLC pada kurikulum 2013 ini dengan mengkombinasikan kemampuan mahasiswa dalam berfikir yang diasah melalui perkuliahan juga kemampuan *softskill* mahasiswa yang diasah melalui praktikum. Pemberian materi maupun tugas terstruktur yang bersifat *problem solving* merupakan salah satu teknik pengajaran yang dilakukan disamping itu presentasi hasil diskusi mahasiswa juga menjadi bagian penting dalam sistem pengajaran. Selain itu beberapa matakuliah yang dilengkapi dengan praktikum juga merupakan salah satu cara pembelajaran yang efektif dimana pemahaman mahasiswa dalam perkuliahan akan terukur saat dihadapkan dengan berbagai permasalahan dalam praktikum. Praktikum diatur agar setiap mahasiswa memiliki *hands on experience* yang sama, pembagian kelompok dalam jumlah kecil yang didampingi oleh asisten terpilih juga akan memudahkan mahasiswa dalam berkomunikasi dengan teman maupun asisten yang bersangkutan.

Pengukuran hasil pembelajaran yang dilakukan oleh dosen tidak hanya melalui pelaksanaan UTS maupun UAS, namun juga mempertimbangkan komponen lainnya seperti tugas, keaktifan, dan nilai presentasi mahasiswa. Umpan balik terhadap proses pembelajaran dari mahasiswa didapatkan dosen melalui kuisioner (dijelaskan pada bagian Asesmen Pembelajaran).

7.2 **Learner Centered Education (LCE)**

LCE merupakan pengajaran yang efektif sebagai proses fasilitasi pembelajaran siswa dan promosi capaian pembelajaran yang positif. Dengan menganut LCE, pengajaran tradisional tidak berarti harus dihapuskan secara total dari kelas, melainkan ditambahkan, dilengkapi, dan diperkaya dengan strategi

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Rekayasa Pertanian	Halaman 18 dari 21
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Rekayasa Pertanian ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 114-ITB.		

LCE, yang mampu memberdayakan siswa untuk mengambil peran lebih aktif dan bertanggung jawab di dalam proses pembelajaran.

Dalam pelaksanaan kurikulum 2013-2018, program studi Rekayasa Pertanian akan menimplementasikan strategi LCE secara efektif dengan menerapkan prinsip-prinsip sebagai berikut:

1. *Active involvement*
2. *Social Integration*
3. *Self-Reflection*
4. *Personal Validation*

Penerapan keempat prinsip secara simultan akan membawa efek sinergis terhadap capaian – capaian positif seperti *deep learning*, *intrinsic motivation*, dan *student retention*. Pada dasarnya proses pembelajaran menggunakan paradig LCE telah dijelaskan pada bagian OBE. Strategi – strategi yang digunakan hampir sama dengan yang telah dijelaskan diatas (SLC) dan terdapat lima prinsip utama yang akan digunakan di program studi Rekayasa Pertanian, yaitu:

1. Sistem pengajaran berpusat pada mahasiswa
2. Pengajaran keterampilan secara eksplisit
3. Mahasiswa didorong untuk mampu menjelaskan / menerangkan / merefleksikan apa yang dia pahami mengenai perkuliahan
4. Sistem komunikasi 2 arah (SLC)
5. Pengembangan bahan perkuliahan.

7.3 Continuous Improvement

ITB telah berhasil menetapkan standar mutu yang akan dicapai secara bertahap melalui target-target mutu yang selalu dipantau dan di evaluasi dengan menggunakan prinsip-prinsip *Compliance with regulation*, *Adherence to professional norms*, dan *Quality driven results*. Format yang dikembangkan oleh ITB adalah *Continuous Quality Improvement* (Peningkatan Mutu Secara Berkelanjutan). Pembahasan akan *continous improvement* dijelaskan lebih lanjut bagian assessmen pembelajaran.

7.4 International Accreditation and Benchmarking

Dalam menyusun sistem Penjaminan Mutu di ITB, Satuan Penjaminan Mutu (SPM) merujuk pada bahan-bahan penjaminan mutu yang digunakan di beberapa universitas di dunia, misalnya Chulalongkorn University (Thailand), National University of Singapore (Singapura), Universitas for miljø biovitenskap (the Norwegian University of Life Sciences, Norwegia), University of Bath (Inggris), dan lain-lain. SPM-ITB bekerja sama baik dengan institusi Penjaminan Mutu di dalam maupun di Luar Negeri. SPM-ITB menjadi salah satu simpul dalam Badan Kerjasama Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi di Indonesia (BKPM-PT).

Selain itu SPM melakukan kontak yang intensif dengan Unit Penjaminan Mutu di sejumlah perguruan tinggi baik di dalam dan diluar negeri (UGM, UBINUS, Seluruh Politeknik Negeri di Indonesia, Cranfield University, Universiti Utara Malaysia) serta Badan / Agency Penjaminan Mutu di Luar Negeri yaitu: Australian University Quality Assurance (AUQA), The European Quality Improvement System (Equis), dan Accreditation Board of Engineering Technology (ABET). Serta badan yang menerbitkan World University Ranking: Shanghai Jiao Tong University Ranking, The Times Higher Educations Ranking (THE) dan Webometrics Ranking. Sejak mulai didirikan SPM ITB telah berperan aktif dan bekerja sama dengan seluruh anggota Badan Kerjasama Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi.

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Rekayasa Pertanian	Halaman 19 dari 21
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Rekayasa Pertanian ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 114-ITB.		

Sebagai program studi baru, program studi Rekayasa Pertanian sedang dalam proses melaksanakan akreditasi di tingkat nasional oleh BAN – PT, sedangkan akreditasi tingkat internasional akan dilaksanakan setelah akreditasi tingkat nasional dilaksanakan. Akreditasi tingkat internasional dilakukan oleh ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology). ABET adalah organisasi yang bertanggung jawab untuk memantau, menilai, dan mensertifikasi kualitas pendidikan di bidang ilmu terapan, komputasi, rekayasa dan teknologi di USA. Melalui keberadaan Washington Accord, yang saat ini telah disepakati oleh 14 negara, maka ABET juga dipercaya untuk memberikan penilaian akreditasi secara internasional.

Dalam proses penyusunan program studi, tim telah melakukan kajian pada beberapa program studi pertanian di luar negeri. Beberapa program studi dikaji dan dievaluasi struktur kurikulumnya serta kesesuaian dengan tujuan pendidikan yang ingin dicapai. Dari berbagai universitas di luar negeri yang ditinjau, empat program studi menjadi rujukan utama, yaitu:

1. Agricultural Sciences, University of Queensland, Australia
(<http://www.uq.edu.au>)
2. Agricultural Sciences, University of Melbourne, Australia
(<http://www.landfood.unimelb.edu.au>)
3. Agricultural and Biological Engineering, University of Florida, USA
(www.abe.ufl.edu)
4. Biosystem Engineering, Michigan State University, USA
(www.egr.msu.edu/age/)

Program studi Rekayasa Pertanian ITB yang diusulkan pada dasarnya mengkombinasikan pendidikan ilmu pertanian (*agricultural sciences*) konvensional, seperti yang dikembangkan di University of Queensland dan University of Melbourne, dengan prinsip-prinsip rekayasa biosistem, seperti dikembangkan di University of Florida dan Michigan State University seperti yang tertera pada Tabel 1 di bagian 1.3 (Akreditasi atau Standar Kurikulum Acuan). Pada program studi Rekayasa Pertanian SITH ITB, prinsip-prinsip rekayasa diaplikasikan untuk mengelola dan membangun sistem pertanian untuk mencapai efisiensi energi, materi, dan ekonomi yang optimal. Pendekatan yang digunakan mirip dengan Michigan State University dan University of Florida, yaitu dengan mengembangkan keilmuan terkait prinsip-prinsip rekayasa biosistem.

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Rekayasa Pertanian	Halaman 20 dari 21
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Rekayasa Pertanian ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 114-ITB.</p>		

DAFTAR PUSTAKA

Agriculture and Natural Resources Team of the UK Departments. 2004. Agricultural Sustainability. United Kingdom Government.

Diver S., 2002. Introduction to Permaculture: Concepts and Resources. ATTRA Publication.

Ikerd, J. (2002). Sowing the Seeds of Sustainable Agriculture. Diambil kembali dari University of Missouri website: <http://web.missouri.edu/~ikerdj/papers/Sowing.html>

Marten, G. G. (2001). Human Ecology - Basic Concepts for Sustainable Development. Diambil kembali dari Humanity 4.0 website: [http://www.pnyv.org/index.php?id=34&tx_ttnews\[tt_news\]=1579&tx_ttnews\[backPid\]=8&cHash=3604396351](http://www.pnyv.org/index.php?id=34&tx_ttnews[tt_news]=1579&tx_ttnews[backPid]=8&cHash=3604396351)

Miller, K. 1996. Balancing the scales: Guidelines for increasing biodiversity's chances through bioregional management. World Resources Institute.

Miller, 2000. Living in the Environment. Benjamin Cummings, New York.

Mitsch, W.J. & S.E. Jørgensen. 2003. Ecological engineering and ecosystem restoration. John Wiley & Sons, Inc., New York.

Perrings, C. (1998). The Economics of Biodiversity Loss and Agricultural Development in Low Income Countries. Heslington: University of York.

Serageldin, I., 1994. Making Development Sustainable. Halaman 1 - 5 dalam I. Serageldin dan A. Steer (Editor). Making Development Sustainable: From Concepts to Action. Environmentally Sustainable Development Occasional Paper Series No.2. The World Bank, Washington, D.C.

Soekartawi. 2008. Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian: Teori dan Aplikasi. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Rekayasa Pertanian	Halaman 21 dari 21
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Rekayasa Pertanian ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 114-ITB.		