

Dokumen Kurikulum 2013-2018
Program Studi : Sarjana Teknik Kelautan

Fakultas : Teknik Sipil dan Lingkungan
Institut Teknologi Bandung

	Bidang Akademik dan Kemahasiswaan	Kode Dokumen		Total Halaman
		Kur2013-S1-KL		18
	Institut Teknologi Bandung	Versi	5	26 Agustus 2013

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Kelautan
Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan

1 Deskripsi Umum

Program Studi Sarjana Teknik Kelautan ITB berdiri sejak tahun 1994. Program Studi ini memiliki cakupan kompetensi teknologi yang berbasis pada infrastruktur dan lingkungan fisik laut. Pada masa awal berdirinya, Program Studi Teknik Kelautan menitikberatkan pada kompetensi bidang Teknik Pantai. Pada evaluasi kurikulum yang berlangsung setiap 5 tahun, cakupan kompetensi ini kemudian berkembang menjadi Teknik Pantai, Teknik Lepas Pantai, Teknik Perkapalan, dan Manajemen Sumber Daya Kelautan. Saat ini, dengan mempertimbangkan kebutuhan masyarakat profesi dan pengguna lulusan baik secara nasional maupun internasional, kompetensi lulusan Teknik Kelautan yang akan dikembangkan pada kurikulum 2013 adalah mencakup teknologi yang berbasis pada infrastruktur dan lingkungan fisik laut yang meliputi:

A. Teknik Pantai

Merupakan kompetensi dalam bidang teknologi perlindungan pantai, teknologi reklamasi dan pengerukan, pengembangan lahan pasang surut sebagai lahan budidaya pertanian dan perikanan, teknologi kepelabuhanan, dan teknologi perlindungan lingkungan laut.

B. Teknik Lepas Pantai

Merupakan kompetensi dalam bidang teknologi rancang bangun infrastruktur lepas pantai dan teknologi rancang bangun pipa dan kabel bawah laut.

C. Teknologi Perkapalan

Merupakan kompetensi dalam bidang teknologi media transportasi yang meliputi kapal dan struktur terapung.

D. Teknologi Akustik Bawah Air

Merupakan kompetensi pemanfaatan teknologi akustik bawah air dalam bidang pertahanan dan survey bawah laut.

E. Energi Laut

Merupakan kompetensi pemanfaatan energi arus, angin, gelombang sebagai sumber energi terbarukan, pengembangan teknologi konversi energi laut, dan eksplorasi potensi energi laut.

Untuk mencapai kompetensi di atas, Program Studi Teknik Kelautan membekali mahasiswa dengan bidang keilmuan yang mencakup: *principles of fluid and solid mechanics, dynamics, hydrostatics, probability and applied statistics, oceanography, water waves, and underwater acoustics to engineering problems.*

Visi dan misi Program Studi Teknik Kelautan adalah sebagai berikut:

Visi

”Menjadi institusi pendidikan tinggi Teknik Kelautan yang terdepan di Indonesia dan terpandang di dunia internasional, yang berperan aktif ikut menghantarkan masyarakat Indonesia menjadi bangsa bersatu, berdaulat, dan sejahtera.”

Misi:

1. Memandu perkembangan dan perubahan yang dilakukan masyarakat melalui kegiatan pendidikan yang inovatif, bermutu dan tanggap terhadap perkembangan global dan tantangan lokal dalam bidang Teknik Kelautan.

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Teknik Kelautan	Halaman 2 dari 19
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Kelautan ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan KL-ITB.		

2. Menyelenggarakan pendidikan program sarjana Teknik Kelautan yang berbasis penelitian dan pengembangan guna menghasilkan lulusan yang profesional, unggul dan inovatif, serta mempunyai kapasitas kepemimpinan akademik, industri dan nasional yang handal dan bermartabat.
3. Mempersiapkan lulusan untuk dapat bekerja dalam bidang rekayasa, melakukan penelitian, melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi, memahami hakikat pendidikan sepanjang hayat dan pengembangan kemampuan profesional.

1.1 Body Of Knowledge

Untuk mempersiapkan lulusan Program Studi Teknik Kelautan agar dapat menguasai kompetensi dan mampu berkompetisi, baik di skala nasional dan internasional, pendidikan Teknik Kelautan ITB memberikan bekal keilmuan (*body of knowledge*) yang mencakup ilmu dasar sains dan matematika, ilmu dasar rekayasa, serta profesionalisme, aplikasi, dan perancangan (rancang bangun) bidang Teknik Kelautan yang meliputi prinsip-prinsip gelombang laut, akustik bawah air, perlindungan pantai, struktur pantai, struktur lepas pantai, geomekanik laut, pelabuhan, pemodelan laut, pengelolaan pesisir dan lingkungan laut, energi laut, dan desain rekayasa laut. Secara struktural bidang keilmuan dari Program Studi Teknik Kelautan ditunjukkan pada **Gambar 1** di bawah ini. Ilmu dasar & matematika dan ilmu rekayasa dasar yang diberikan adalah ilmu yang sesuai dengan bidang Teknik Kelautan dan menunjang kemampuan aplikasi, perancangan, dan profesionalisme bidang Teknik Kelautan.

Dengan pembekalan keilmuan tersebut, lulusan pendidikan Program Sarjana Teknik Kelautan diharapkan mampu menguasai ilmu dasar untuk dapat terjun dalam dunia kerja ataupun mengikuti pendidikan lanjut melalui penguasaan tingkatan penguasaan ilmu yang menonjol berupa *knowledge* yang diikuti oleh *comprehension*, *application*, dan *analysis*. **Tabel 1** di bawah ini menggambarkan tingkatan penguasaan ilmu dari program sarjana dibandingkan dengan program magister Teknik Kelautan.



Gambar 1 *Body of knowledge* Program Studi Sarjana Teknik Kelautan

Tabel 1. Tingkatan Penguasaan Ilmu Lulusan Program Studi Teknik Kelautan ITB

Program Studi	Tingkatan Penguasaan Ilmu					
	<i>Knowledge</i>	<i>Comprehension</i>	<i>Application</i>	<i>Analysis</i>	<i>Synthesis</i>	<i>Evaluation</i>
Sarjana	X	X	X	X		
Magister		X	X	X	X	

1.2 Tantangan yang Dihadapi

Beberapa gambaran mengenai tantangan yang akan dihadapi Program Studi Teknik Kelautan dalam satu dekade mendatang adalah sebagai berikut:

1. Indonesia merupakan negara bahari yang memiliki banyak potensi kelautan untuk dikembangkan sehingga memerlukan sumberdaya manusia dalam bidang Teknik Kelautan yang diantaranya menguasai teknologi yang berbasis pada infrastruktur dan lingkungan fisik laut.
2. Posisi Indonesia yang merupakan pertemuan dari tiga lempeng tektonik yang menyebabkan wilayah Indonesia menjadi rawan terkena bencana alam seperti gempa bumi dan tsunami. Hal ini menuntut bangsa Indonesia untuk terus mengembangkan ilmu dan teknologi untuk memprediksi dan mencegah dampak buruk bencana bagi masyarakat yang salah satunya dilakukan melalui pengembangan ilmu dan teknologi bidang Teknik Kelautan.
3. Adanya bahaya pencemaran laut akibat eksploitasi kekayaan laut yang tidak bijak. Dengan demikian diperlukan pengembangan bidang kelautan untuk melakukan perencanaan dan pelaksanaan kegiatan pemanfaatan sumberdaya laut secara optimal dan berkelanjutan.
4. Kegiatan eksplorasi migas di Indonesia yang bergerak ke arah laut-dalam yang harus diimbangi oleh kemajuan di bidang teknologi bangunan lepas pantai.
5. Kebutuhan energi yang terus meningkat dan melebihi produksi migas sehingga diperlukan sumber energi baru yang dapat dikembangkan dari pemanfaatan energi arus laut, angin, dan gelombang sebagai sumber energi alternatif.
6. Kecenderungan dunia yang semakin menyatu dengan berlakunya pasar bebas yang membutuhkan dukungan sistem transportasi laut yang harus ditunjang oleh infrastruktur kelautan.
7. Munculnya masalah *global warming* yang menimbulkan banyak permasalahan lingkungan termasuk lingkungan laut sehingga memerlukan dukungan perkembangan ilmu dan teknologi bidang Teknik Kelautan untuk mengurangi, memprediksi, dan mencegah dampak buruk yang timbul akibat *global warming* tersebut pada lingkungan laut.

1.3 Akreditasi atau Standar Kurikulum Acuan

Kurikulum Program Studi Teknik Kelautan mengacu pada kriteria yang dikeluarkan oleh Badan Akreditasi internasional ABET (*Accreditation Board for Engineering and Technology*) Inc., USA. Dalam dokumen yang dimiliki oleh ABET, terdapat standar kurikulum program studi teknik termasuk di dalamnya Teknik Kelautan. Selain mengacu kepada standar kurikulum ABET, Kurikulum 2013 Teknik Kelautan juga mengacu pada *body of knowledge* kurikulum yang dikeluarkan oleh *American Society of Civil Engineers* (ASCE). Program Studi Teknik Kelautan memperoleh akreditasi internasional dari ABET pada bulan Agustus 2011. ABET Inc. adalah badan akreditasi untuk program studi bidang rekayasa dan teknologi di USA dan seluruh dunia. Semua program studi teknik terkemuka di USA diakreditasi oleh ABET. Badan Akreditasi ini didirikan sekitar tahun 1930-an, ABET adalah organisasi nirlaba independen (bukan badan pemerintah), sebuah federasi dari 32 ikatan ahli teknik profesional dan representasi dari sekitar 1,8 juta praktisi profesional. ABET mengakreditasi program studi dan bukan institusi.

1.4 Referensi

Dokumen yang dirujuk dalam penyusunan Kurikulum 2013 Teknik Kelautan adalah sebagai berikut:

1. SK Senat Akademik ITB Nomor 11/SK/I1-SA/OT/2012 tentang Pedoman Kurikulum 2013-2018 ITB.
2. Lampiran SK Rektor ITB No. 284/SK/I1.A/PP/2012, tanggal 7 Desember 2012 tentang Pedoman dan Format Penyusunan Kurikulum 2013-2018 ITB.
3. *Accreditation Board for Engineering and Technology* (ABET) Inc., USA, <http://www.abet.org>
4. *American Society of Civil Engineers* (ASCE), "*Body of Knowledge for the 21st Century*", 2nd edition, 2008.

Selain dokumen rujukan di atas, penyusunan Kurikulum 2013 Teknik Kelautan juga didasarkan pada hasil masukan *stakeholders* yang terdiri dari dosen, mahasiswa, alumni, pengguna lulusan Teknik Kelautan ITB, dan *Industrial Advisory Board* (IAB). Masukan tersebut dilakukan untuk meningkatkan

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Teknik Kelautan	Halaman 4 dari 19
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB		
Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Kelautan ITB.		
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan KL-ITB.		

mutu lulusan Program Studi Teknik Kelautan, dimana setiap 5 tahun dilakukan evaluasi kurikulum mengikuti evaluasi kurikulum ITB. Mekanisme penjangkaran masukan dari para *stakeholders* dilakukan dengan cara survey melalui penyebaran kuisioner dan pertemuan dalam sebuah forum diskusi.

Survey mahasiswa dilakukan setiap akhir perkuliahan untuk melihat pemahaman mahasiswa dari penguasaan matakuliah. Kemudian kepada mahasiswa yang baru lulus juga dilakukan *exit survey* untuk melihat gambaran tentang kesiapan lulusan untuk menghadapi dunia kerja atau jenjang pendidikan lanjut. Kedua survey tersebut merupakan survey yang terkait dengan penilaian capaian lulusan (*student outcome*) program studi. Masukan dosen diperoleh melalui forum diskusi yang dilakukan dalam Kelompok Keahlian Teknik Kelautan.

Survey alumni dilakukan untuk mendapatkan gambaran dan masukan dari para alumni mengenai pengalamannya dalam dunia kerja terkait dengan bekal kompetensi yang mereka peroleh dari perkuliahan. Selain itu survey alumni juga digunakan untuk menilai ketercapaian tujuan pendidikan program studi.

Untuk pengguna, pada tahun 2010 diadakan sebuah tracer study dengan cara mengirimkan questioner melalui surat dan email, selain itu pengguna juga dapat mengisi melalui situs khusus tracer study. Sedangkan masukan dari IAB yang beranggotakan beberapa profesional dari industri teknik kelautan beserta alumni dilakukan melalui forum diskusi yang dilaksanakan pada 9 Desember 2011, 26 Mei 2012, dan 1 Desember 2013. Masukan dari *stakeholders* terangkum dalam **Tabel 2** di bawah ini.

Tabel 2. Masukan dari *Stakeholders* Program Studi Teknik Kelautan

<i>Stakeholders</i>	Masukan
(1)	(2)
Mahasiswa	Mahasiswa merasa kurang memahami materi perkuliahan terutama mata kuliah dasar engineering dalam kaitannya dengan mata kuliah lainnya di dalam <i>road map</i> pendidikan di Program Studi Teknik Kelautan
Lulusan (<i>fresh graduate</i>)	Mahasiswa yang baru saja lulus merasa puas dengan pemberian bekal bidang keilmuan yang diberikan selama perkuliahan dan merasa cukup percaya diri untuk menghadapi dunia kerja dan studi lebih lanjut.
Dosen	Masukan dosen terkait dengan penambahan materi kuliah, perbaikan <i>roadmap</i> antar matakuliah, dan perbaikan satuan ajar perkuliahan.
Alumni	Berdasarkan pengalaman kerja dikaitkan dengan bekal keilmuan yang diberikan saat duduk di perkuliahan, alumni menilai masih kurangnya diberikan pengalaman untuk meningkatkan kemampuan penulisan laporan dan mempresentasikannya dalam Bahasa Inggris. Sementara dalam dunia kerja di bidang Infrastruktur Teknik Kelautan kemampuan tersebut sangat dibutuhkan.
Pengguna lulusan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lulusan Teknik Kelautan sangat baik dalam hal intelektualitas, tetapi kurang dalam hal kerjasama dalam Tim, kepemimpinan dan komunikasi. 2. Kurangnya keterlibatan Praktisi di dalam proses pembelajaran sehingga mahasiswa kurang mendapatkan masukan mengenai perkembangan Teknologi mutakhir. Pelaksanaan seminar dan konferensi dibidang Teknik Kelautan dinilai kurang memadai.
<i>Industrial Advisory Board</i> (IAB)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penambahan pengetahuan, diantaranya tentang ekonomi, <i>financing</i>, dan <i>socioeconomics</i>. 2. Peningkatan <i>softskills</i>, diantaranya terkait kemampuan berdiskusi, presentasi, dan menulis dalam Bahasa Inggris, kepemimpinan, dan kreativitas. 3. Penambahan materi kuliah seperti <i>Cathodic Protection</i>, <i>Subsea Development</i>, <i>Subsea Control System</i>, <i>Stability of Structures</i>, <i>Logistik Pelabuhan</i>, <i>Pengenalan industrial code</i>, <i>Project Management</i>, <i>Operational</i>, <i>Maintenance and Integrity</i> di akhir kelas kuliah desain, dan praktikum matakuliah survey yang dilaksanakan secara rill. 4. Penekanan kompetensi lulusan: spesialisasi atau general? 5. Pengarahan bentuk tugas akhir sebagai latihan project 6. Penambahan kuliah baru 7. Pengenalan software di luar kuliah 8. Praktek lapangan multi disiplin.

2 Tujuan Pendidikan dan Capaian Lulusan

2.1 Tujuan Pendidikan

Tujuan Pendidikan dari Program Studi Sarjana Teknik Kelautan adalah untuk menciptakan lulusan yang:

1. Bekerja sebagai praktisi profesional di dalam bidang khusus pada rekayasa kelautan yang mencakup: akustik bawah air, perlindungan pantai dan lingkungan laut, struktur pantai, struktur lepas pantai, pelabuhan, pemodelan laut, pengelolaan pesisir dan lingkungan laut, dan desain rekayasa kelautan.
2. Bekerja secara profesional dan siap melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi di bidang Teknik Kelautan.
3. Berperilaku santun, memberikan kontribusi kepada masyarakat, dan siap meraih keberhasilan di berbagai dunia kerja baik dalam skala nasional maupun internasional.

2.2 Capaian (*Outcome*) Lulusan

Kriteria capaian lulusan menjadi dasar utama dalam perencanaan Kurikulum 2013 ITB. Seluruh Program Studi di lingkungan ITB termasuk di dalamnya Program Studi Teknik Kelautan menyusun kriteria yang ingin dicapai oleh lulusan setelah menyelesaikan pendidikan di program studi. Kriteria capaian lulusan program studi akan menjadi dasar bagi isi dan pelaksanaan kurikulum 2013.

Setelah menempuh pendidikan di Program Studi Sarjana Teknik Kelautan, seorang lulusan dari Program Studi Sarjana Teknik Kelautan ITB harus memiliki:

- a) Kemampuan untuk menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan dan ilmu rekayasa dasar;
- b) Kemampuan untuk mendesain dan melaksanakan percobaan, juga kemampuan untuk menganalisa dan menginterpretasi data;
- c) Kemampuan untuk merancang suatu sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan dalam batasan realistis seperti ekonomi, lingkungan, sosial, politik, etika, kesehatan dan keselamatan, kemampuan manufaktur, dan keberlanjutan;
- d) Kemampuan untuk bekerja pada tim multidisiplin;
- e) Kemampuan untuk mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah rekayasa;
- f) Pemahaman tentang tanggung jawab profesional dan etika;
- g) Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif;
- h) Pendidikan yang luas yang diperlukan untuk memahami dampak dari solusi masalah rekayasa dalam konteks global, ekonomi, lingkungan, dan sosial;
- i) Pemahaman mengenai kebutuhan, dan kemampuan untuk terlibat dalam kegiatan belajar seumur hidup;
- j) Pengetahuan tentang isu-isu termutakhir;
- k) Kemampuan untuk menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan teknik termutakhir yang diperlukan untuk rekayasa praktis;
- l) Pengetahuan dan keterampilan untuk menerapkan prinsip-prinsip mekanika fluida dan benda padat, dinamika, hidrostatik, probabilitas dan statistik terapan untuk masalah rekayasa;
- m) Pengetahuan dan keterampilan untuk menerapkan prinsip-prinsip oseanografi, gelombang air, dan akustik bawah air untuk masalah rekayasa;
- n) Kemampuan untuk bekerja dalam kelompok untuk melakukan desain rekayasa di tingkat sistem, mengintegrasikan beberapa bidang teknis dan menangani optimasi desain; dan
- o) Partisipasi dalam kegiatan bidang Teknik Kelautan baik dalam tingkat nasional maupun internasional.

Keterkaitan antara tujuan pendidikan dan capaian lulusan ditunjukkan dalam matriks pada **Tabel 3** di bawah ini. Notasi “Y” pada tabel adalah kependekan dari “Ya” yang menunjukkan keterkaitan antara tujuan dan capaian lulusan program studi.

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Teknik Kelautan	Halaman 6 dari 19
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Kelautan ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan KL-ITB.		

Tabel 3. Matriks Hubungan Antara Tujuan Pendidikan dan Capaian Lulusan Program Studi Sarjana Teknik Kelautan

	Tujuan prodi 1	Tujuan prodi 2	Tujuan prodi 3
Capaian a	Y	-	-
Capaian b	Y	Y	-
Capaian c	Y	Y	Y
Capaian d	Y	Y	Y
Capaian e	Y	Y	-
Capaian f	-	Y	Y
Capaian g	-	Y	Y
Capaian h	Y	Y	Y
Capaian i	-	Y	Y
Capaian j	Y	Y	Y
Capaian k	Y	Y	-
Capaian l	Y	Y	-
Capaian m	Y	Y	-
Capaian n	Y	Y	Y
Capaian o	Y	Y	Y

Keterangan: “Y” adalah “Ya” yang berarti adanya hubungan antara tujuan dan capaian.

3 Struktur Kurikulum

3.1 Program Major

Untuk dapat mengikuti Program Studi Sarjana Teknik Kelautan dengan baik, mahasiswa perlu memiliki latar belakang kemampuan setara lulusan SMA. Mahasiswa dengan latar belakang pendidikan kejuruan jurusan teknik dengan prestasi baik juga dapat diterima. Program Studi Teknik Kelautan tidak memiliki jalur pilihan dimana seluruh mahasiswa akan mendapat bekal matakuliah wajib yang sama. Minat mahasiswa terkait dengan bidang kompetensi dapat diwujudkan dalam pengambilan topik Tugas Akhir dan matakuliah pilihan yang menunjang kompetensi tersebut. Secara garis besar, Kurikulum 2013 Program Studi Sarjana Teknik Kelautan terbagi atas dua tahap, yakni:

Tahun Pertama Bersama (TPB)	: 2 semester, 36 sks
Tahap Sarjana	: 6 semester, 108 sks
Wajib	: 93 sks
Pilihan bebas	: 15 sks (min 3 sks dari luar, min 9 sks dari dalam)
Total	: 8 semester, 144 sks
Wajib	: 129 sks
Pilihan bebas	: 15 sks (min 3 sks dari luar, min 9 sks dari dalam)

Dalam menyelesaikan perkuliahan di Program Studi Teknik Kelautan, diterapkan aturan kelulusan yang terkait dengan jumlah sks yang harus diambil oleh mahasiswa. Aturan kelulusan tersebut disajikan dalam **Tabel 4**. Struktur Kurikulum 2013 Program Studi Sarjana Teknik Kelautan dapat dilihat pada **Tabel 5** dan **Tabel 6**, masing-masing untuk struktur kurikulum TPB dan struktur kurikulum matakuliah wajib program studi. Seperti dijelaskan di atas, mahasiswa akan memperoleh 36 sks matakuliah untuk jenjang TPB. Terdapat satu matakuliah fakultas yang diberikan pada Semester II, yakni KU1286 Gambar Teknik dengan bobot 2 SKS.

Pemberian kode matakuliah didasarkan pada ketentuan ITB, dimana kode matakuliah terdiri 6 digits sebagai “XXABCD”. “XX” menunjukkan kode program studi dimana untuk program studi

Teknik Kelautan memiliki kode “KL”. “A” menunjukkan tahun dimana matakuliah tersebut diberikan, yakni 1 untuk TPB, 2-4 untuk tahap sarjana, 5-6 untuk program Magister, dan 7-9 untuk Program Doktor. “B” menunjukkan semester pelaksanaan matakuliah, dimana 1 diberikan untuk matakuliah yang dilaksanakan pada semester ganjil, 2 diberikan untuk matakuliah yang dilaksanakan pada semester genap, dan 0 adalah untuk matakuliah yang dapat dilaksanakan pada semester ganjil dan genap. “CD” adalah kode umum untuk urutan matakuliah, dimana 00-89 untuk kode umum urutan matakuliah dan 90-99 adalah kode khusus untuk matakuliah yang tidak memerlukan ruang kelas, seperti Tugas Akhir dan Kerja Praktek. Pada struktur kurikulum Program Studi Teknik Kelautan, kode “C” menunjukkan bidang kompetensi seperti yang dijelaskan pada Bagian 1.1. Kode 0 adalah untuk matakuliah dengan bidang kompetensi umum, Teknologi Akustik Bawah Air dan Energi Laut, 1 adalah untuk matakuliah dengan bidang kompetensi Teknik Pantai, dan 2 adalah matakuliah dengan bidang kompetensi Teknik Lepas Pantai dan Teknologi Perkapalan.

Untuk Kurikulum 2013, ITB mensyaratkan bahwa mahasiswa harus dibekali matakuliah-matakuliah dengan kategori Wajib ITB seperti ditunjukkan dalam **Tabel 7**. Selain matakuliah Agama dan Etika serta Pancasila dan Kewarganegaraan, mahasiswa harus diberikan matakuliah yang mengandung muatan manajemen dan lingkungan, yang masing-masing berbobot 2 sks. Masing-masing muatan manajemen dan lingkungan dapat terkandung dalam lebih dari satu matakuliah. Namun dalam Kurikulum 2013 Program Studi Sarjana Teknik Kelautan, muatan tersebut diserap pada masing-masing 1 matakuliah yakni KL3205 Manajemen Konstruksi Bangunan Laut (3 sks) untuk muatan manajemen dan KL4100 Lingkungan Laut (3 sks) untuk matakuliah dengan muatan lingkungan.

Sebagaimana ditunjukkan dalam **Tabel 5** dan **Tabel 6**, total sks matakuliah wajib yang diberikan pada tahun kedua hingga tahun keempat adalah sebesar 93 sks, dan jika dijumlahkan dengan matakuliah TPB, mahasiswa akan menerima total matakuliah wajib sebesar 129 sks. Dengan demikian, untuk menyelesaikan program sarjana dengan ketentuan minimal total SKS yang diambil adalah sebesar 144 sks, mahasiswa Teknik Kelautan akan memerlukan matakuliah pilihan sebesar minimal 15 sks. Hal ini sesuai dengan ketentuan yang diberikan oleh ITB untuk Kurikulum 2013, bahwa mahasiswa harus mengambil sejumlah minimal 15 sks matakuliah pilihan dengan minimal 3 sks diambil dari program studi lain dan minimal 9 sks diambil dari dalam program studi. Matakuliah pilihan tersebut bersifat matakuliah pilihan bebas. Daftar matakuliah pilihan bebas yang ditawarkan oleh Program Studi Teknik Kelautan ditampilkan pada **Tabel 8**. Seperti dapat dilihat pada **Tabel 8**, terdapat 5 matakuliah pilihan untuk tahun ketiga dan 6 matakuliah pilihan untuk tahun keempat dengan total sks matakuliah pilihan yang ditawarkan adalah sebanyak 25 sks.

Mengacu ke *body of knowledge* Teknik Kelautan seperti tergambar dalam **Gambar 1**, matakuliah dikelompokkan dalam 3 (tiga) kriteria: ilmu dasar (*basic science*), ilmu rekayasa dasar (*basic engineering*), dan perancangan Teknik Kelautan (*ocean engineering design*). Secara garis besar matakuliah yang diberikan pada jenjang TPB adalah matakuliah yang bersifat ilmu dasar. Pada tahun kedua dan tahun ketiga, mahasiswa akan dibekali matakuliah rekayasa dasar, dimana Program Studi secara internal membuat pengelompokkan di dalamnya menjadi ilmu rekayasa dasar di tahun kedua dan rekayasa dasar Teknik Kelautan di tahun ketiga. Sedangkan pada tahun keempat mahasiswa akan dibekali matakuliah yang bersifat perancangan dalam bidang Teknik Kelautan (*ocean engineering design*). Sebagai program studi yang terakreditasi oleh ABET, Kurikulum Program Studi Sarjana Teknik Kelautan haruslah mengacu pada kurikulum yang disyaratkan oleh Badan Akreditasi tersebut. ABET memiliki 3 (tiga) kategori matakuliah, yakni kategori matematika dan ilmu dasar, kategori topik rekayasa, dan kategori pengetahuan umum. ABET mensyaratkan bobot minimal untuk matakuliah dengan kategori matematika dan ilmu dasar sebesar 25% dan matakuliah dengan kategori topik rekayasa sebesar 37,5%. Untuk melihat pemenuhan syarat tersebut dari Kurikulum 2013 Program Studi Teknik Kelautan, **Tabel 9** menunjukkan pengelompokkan matakuliah Program Studi Teknik Kelautan berdasarkan kategori ABET. Dari **Tabel 9** dapat dilihat bahwa Kurikulum 2013 Program Studi Sarjana Teknik Kelautan telah memenuhi kriteria ABET dimana prosentase matakuliah matematika dan ilmu dasar dan matakuliah topik rekayasa masing-masing sebesar 28,5% dan 52,8%.

Tabel 4. 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*	93	15	144	2.00 ²	6 tahun

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

Tabel 5. Struktur Matakuliah TPB

Semester I				Semester II			
	Kode	Nama Mata Kuliah	sks		Kode	Nama Mata Kuliah	sks
1	MA1101	Kalkulus IA	4	1	MA1201	Kalkulus IIA	4
2	FI1101	Fisika Dasar IA	4	2	FI1201	Fisika Dasar IIA	4
3	KI1101	Kimia Dasar IA	3	3	KI1201	Kimia Dasar IIA	3
4	KU1101	Pengantar Rekayasa Desain I	2	4	KU1001	Olah Raga	2
5	KU1072	Pengenalan Teknologi Informasi B	2	5	KU1011	Tata Tulis Karya Ilmiah	2
6	KU102X	Bahasa Inggris	2	6	KU1201	Pengantar Rekayasa Desain II	2
				7	KU1286	Gambar Teknik	2
		Total	17			Total	19

Tabel 6. Struktur Matakuliah Major (Wajib) Program Studi Sarjana Teknik Kelautan

Semester III				Semester IV			
	Kode	Nama Matakuliah	sks		Kode	Nama Matakuliah	sks
1	KL2100	Analisis Rekayasa Dasar I	3	1	KL2200	Analisis Rekayasa Dasar II	3
2	KL2101	Mekanika Fluida	3	2	KL2201	Mekanika Gelombang Air	3
3	KL2102	Statika	3	3	KL2202	Mekanika Bahan	3
4	KL2103	Statistika dan Probabilitas	2	4	KL2203	Metoda Numerik	3
5	KL2104	Geoteknik Kelautan I	2	5	KL2204	Geoteknik Kelautan II	2
6	KL2105	Bahan Bangunan Laut	3	6	KL2205	Pengetahuan Fisik Laut	2
7	KU206X	Pilihan Agama dan Etika	2	7	KU2071	Pancasila & Kewarganegaraan	2
		Jumlah	18			Jumlah	18

Semester V				Semester VI			
	Kode	Nama Matakuliah	sks		Kode	Nama Matakuliah	sks
1	KL3100	Hidrodinamika	2	1	KL3200	Gelombang Acak	3
2	KL3101	Analisis Struktur dengan Metoda Matriks	3	2	KL3201	Dinamika Struktur	3
3	KL3102	Struktur Beton Bertulang	3	3	KL3202	Struktur Baja	3
4	KL3103	Pengumpulan & Analisis Data Lapangan	3	4	KL3203	Proses Pantai	3
5	KL3104	Akustik Bawah Air	3	5	KL3204	Metoda Eksperimen Laboratorium	3
6	KL3105	Ekonomi Rekayasa	2	6	KL3205	Manajemen Konstruksi Bangunan Laut	3
7	KLXXXX	Matakuliah Pilihan		7	KLXXXX	Matakuliah Pilihan	
		Jumlah	16			Jumlah	18

Semester VII				Semester VIII			
	Kode	Nama Matakuliah	sks		Kode	Nama Matakuliah	sks
1	KL4098	Kerja Praktek	2	1	KL4099	Tugas Akhir	4
2	KL4100	Lingkungan Laut	3	2	KL4210	Perancangan Dermaga Pelabuhan	3
3	KL4110	Perencanaan Prasarana Pelabuhan	2	3	KL4220	Pipa Bawah Laut	2
4	KL4111	Bangunan Pantai	2	4	KL4221	Struktur Terapung	2
5	KL4120	Anjungan Lepas Pantai	3	5	KLXXXX	Matakuliah Pilihan	
6	KLXXXX	Matakuliah Pilihan					
		Jumlah	12			Jumlah	11

Jumlah SKS Matakuliah Major: 93 sks

Tabel 7. Matakuliah Wajib ITB

	Kode	Nama Matakuliah	sks
1	KU206X	Agama dan Etika	2
2	KU2071	Pancasila dan Kewarganegaraan	2
3	KL3205	Muatan/Matakuliah Manajemen: Manajemen Konstruksi Bangunan Laut	3
4	KL4100	Muatan/Matakuliah Lingkungan: Lingkungan Laut	3
		Jumlah	10

Jumlah SKS Matakuliah Wajib ITB: 10 sks

Tabel 8. Daftar Matakuliah Pilihan Bebas Dalam Prodi

No	Kode	Nama Matakuliah	sks	PT/P	No	Kode	Nama Matakuliah	sks	PT/P
1	KL3106	Gelombang Panjang	2	P	1	KL3206	Metoda Konstruksi Bangunan Laut	2	P
2	KL4112	Pemodelan Rekayasa Pantai	2	P	2	KL3207	Metoda Elemen Hingga	3	P
3	KL4113	Hidrologi dan Infrastruktur Tambak	3	P	3	KL3208	Metoda Elemen Batas	2	P
4	KL4114	Manajemen Kawasan Pesisir	2	P	4	KL3209	Reklamasi dan Pengerukan	2	P
5	KL4121	Dasar Teknik Perkapalan	3	P	5	KL4200	Pengenalan Energi Laut	2	P
					6	KL4211	Operasi dan Manajemen Pelabuhan	2	P

PT: matakuliah pilihan terarah

P: matakuliah pilihan bebas

Perubahan yang terjadi pada Kurikulum 2013 dibandingkan dengan Kurikulum 2008 Program Studi Sarjana Teknik Kelautan didasarkan pada hasil pertimbangan dari evaluasi dan masukan *stakeholders*, serta pertimbangan akan tantangan masa depan yang akan dihadapi dalam bidang Teknik Kelautan seperti disebutkan dalam Bagian 1.2, yang dinilai perlu untuk diadopsi dalam Kurikulum 2013 ini. Beberapa perubahan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Penambahan matakuliah baru, baik matakuliah major ataupun matakuliah pilihan, yakni KL3202 Struktur Baja, KL4221 Struktur Terapung, KL4114 Manajemen Kawasan Pesisir, KL3206 Metoda Konstruksi Bangunan Laut, KL4200 Pengenalan Energi Laut, dan KL4211 Operasi dan Manajemen Pelabuhan.
2. Perubahan bobot matakuliah karena perlunya penambahan materi yang dinilai perlu berdasarkan hasil evaluasi *stakeholders*, yakni KL2103 Statika (dari 2 sks menjadi 3 sks), KL2105 Bahan Bangunan Laut (dari 2 sks menjadi 3 sks), KL2104 Geoteknik Kelautan I dan KL2204 Geoteknik Kelautan II (dari 1 matakuliah dengan bobot 3 sks menjadi 2 matakuliah dengan total bobot 4 sks), KL3102 Struktur Beton Bertulang (dari 2 sks menjadi 3 sks), serta KL3104 Akustik Bawah Air (dari 2 sks menjadi 3 sks).
3. Perubahan posisi semester dengan pertimbangan evaluasi keterkaitan matakuliah, diantaranya KL3205 Manajemen Konstruksi Bangunan Laut yang dinilai perlu diberikan sebelum mahasiswa mengambil matakuliah KL4098 Kerja Praktek.
4. Perubahan sifat matakuliah yang awalnya bersifat pilihan pada Kurikulum 2008 menjadi matakuliah wajib pada Kurikulum 2013, yakni KL2105 Bahan Bangunan Laut.
5. Perubahan nama matakuliah dengan pertimbangan kesesuaian dengan isi kuliah, seperti matakuliah KL4120 Anjungan Lepas Pantai dan KL4220 Pipa Bawah Laut (dari nama sebelumnya masing-masing Bangunan Lepas Pantai I dan Bangunan Lepas Pantai II).

Tabel 9. Pengelompokan Matakuliah Wajib Program Sarjana Teknik Kelautan Sesuai Kriteria ABET

No.	Kode	Nama Matakuliah	SKS	Sem.	Kriteria ABET		
					Matematika dan Ilmu Dasar	Topik Rekayasa	Pengetahuan Umum
1	MA1101	Kalkulus IA	4	1	√		
2	FI1101	Fisika Dasar IA	4	1	√		
3	KI1101	Kimia Dasar IA	3	1	√		
4	KU1101	Pengantar Rekayasa Desain I	2	1	√		
5	KU1072	Pengenalan Teknologi Informasi B	2	1		√	
6	KU102X	Bahasa Inggris	2	1			√
7	MA1201	Kalkulus IIA	4	2	√		
8	FI1201	Fisika Dasar IIA	4	2	√		
9	KI1201	Kimia Dasar IIA	3	2	√		
10	KU1001	Olah Raga	2	2			√
11	KU1011	Tata Tulis Karya Ilmiah	2	2			√
12	KU1201	Pengantar Rekayasa Desain II	2	2	√		
13	KU1286	Gambar Teknik	2	2		√	
14	KL2100	Analisis Rekayasa Dasar I	3	3	√		
15	KL2101	Mekanika Fluida	3	3		√	
16	KL2102	Statika	3	3		√	
17	KL2103	Statistika dan Probabilitas	2	3	√		
18	KL2104	Geoteknik Kelautan I	2	3		√	
19	KL2105	Bahan Bangunan Laut	3	3		√	
20	KU206X	Pilihan Agama dan Etika	2	3			√
21	KL2200	Analisis Rekayasa Dasar II	3	4	√		
22	KL2201	Mekanika Gelombang Air	3	4		√	
23	KL2202	Mekanika Bahan	3	4		√	
24	KL2203	Metoda Numerik	3	4	√		
25	KL2204	Geoteknik Kelautan II	2	4		√	
26	KL2205	Pengetahuan Fisik Laut	2	4	√		
27	KU2071	Pancasila & Kewarganegaraan	2	4			√
28	KL3100	Hidrodinamika	2	5		√	
29	KL3101	Analisis Struktur dengan Metoda Matriks	3	5	√		
30	KL3102	Struktur Beton Bertulang	3	5		√	
31	KL3103	Pengumpulan & Analisis Data Lapangan	3	5		√	
32	KL3104	Akustik Bawah Air	3	5		√	
33	KL3105	Ekonomi Rekayasa	2	5		√	
34	KL3200	Gelombang Acak	3	6		√	
35	KL3201	Dinamika Struktur	3	6		√	
36	KL3202	Struktur Baja	3	6		√	
37	KL3203	Proses Pantai	3	6		√	
38	KL3204	Metoda Eksperimen Laboratorium	3	6		√	
39	KL3205	Manajemen Konstruksi Bangunan Laut	3	6		√	
40	KL4098	Kerja Praktek	2	7		√	
41	KL4100	Lingkungan Laut	3	7		√	
42	KL4110	Perencanaan Prasarana Pelabuhan	2	7		√	
43	KL4111	Bangunan Pantai	2	7		√	
44	KL4120	Anjungan Lepas Pantai	3	7		√	
45	KL4099	Tugas Akhir	4	8		√	
46	KL4210	Perancangan Dermaga Pelabuhan	3	8		√	
47	KL4220	Pipa Bawah Laut	2	8		√	
48	KL4221	Struktur Terapung	2	8		√	
Total SKS					41	76	10
Prosentase					28.5%	52.8%	6,9%

3.2 Program Khusus

3.3 Program Minor

Untuk Kurikulum 2013, ITB memberikan kesempatan mahasiswa untuk menjalani Program Minor dengan mengambil 1 paket matakuliah dari program studi lain yang diminati. Apabila mahasiswa tersebut berhasil menyelesaikan paket tersebut maka mahasiswa akan dinyatakan lulus dari program studi dengan tambahan kompetensi dari program studi lain yang dipilih. ITB memberikan ketentuan bahwa untuk mahasiswa yang berminat untuk mengambil Program Minor, maka mahasiswa tersebut dapat mengambil matakuliah hingga total sebesar 160 SKS.

Program minor Teknik Kelautan disediakan untuk mahasiswa program sarjana dari program studi lain. Peserta program diharuskan mengambil 6 matakuliah dengan bobot 15 sks. Paket Program Minor yang ditawarkan oleh Program Studi Teknik Kelautan untuk dapat diambil oleh mahasiswa dari program studi lain ditunjukkan pada **Tabel 10**. Secara garis besar, matakuliah paket minor tersebut adalah matakuliah-matakuliah yang termasuk kategori matakuliah *basic engineering* dan *basic ocean engineering* dari 1 (satu) matakuliah dari Tingkat II dan 2 (dua) matakuliah Tingkat III, serta *ocean engineering design* dari 3 (tiga) matakuliah Tingkat IV.

Untuk dapat mengikuti program minor, mahasiswa dari luar Program Sarjana Teknik Kelautan harus memenuhi persyaratan berikut:

1. Mahasiswa sudah lulus matakuliah TPB FI1201 Fisika Dasar IIA dan MA1201 Kalkulus IIA
2. Mahasiswa sudah mengambil matakuliah dengan topik Mekanika Fluida.

Tabel 10. Paket Matakuliah Minor Program Studi Teknik Kelautan

No	Kode	Nama Matakuliah	sks
1	KL2201	Mekanika Gelombang Air	3
2	KL3100	Hidrodinamika	2
3	KL3203	Proses Pantai	3
4	KL4110	Perencanaan Prasarana Pelabuhan	2
5	KL4111	Bangunan Pantai	2
6	KL4120	Anjungan Lepas Pantai	3
		Jumlah	15

4 Roadmap Matakuliah dan Kaitan dengan Capaian Lulusan

4.1 Roadmap Matakuliah

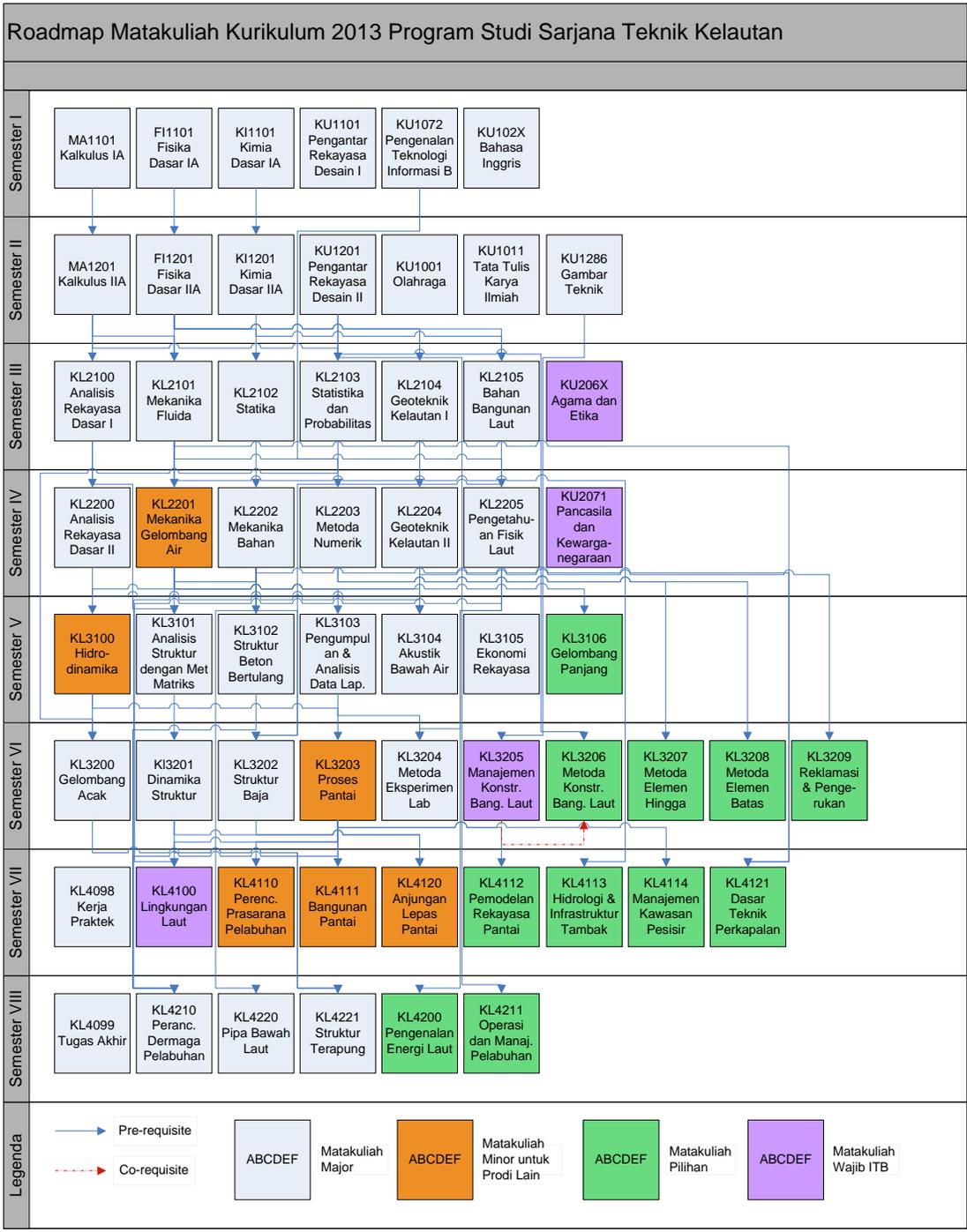
Keterkaitan antar matakuliah wajib pada Struktur Kurikulum 2013 Program Studi Sarjana Teknik Kelautan dapat dilihat pada **Tabel 11**. Keterkaitan tersebut juga disajikan dalam roadmap pada **Gambar 2**.

Tabel 11. Keterkaitan Matakuliah Program Studi Sarjana Teknik Kelautan

No.	Kode	Nama Matakuliah	SKS	Pre-requisite	Co-requisite
1	MA1101	Kalkulus IA	4	-	-
2	FI1101	Fisika Dasar IA	4	-	-
3	KI1101	Kimia Dasar IA	3	-	-
4	KU1101	Pengantar Rekayasa Desain I	2	-	-
5	KU1072	Pengenalan Teknologi Informasi B	2	-	-
6	KU102X	Bahasa Inggris	2	-	-
7	MA1201	Kalkulus IIA	4	MA1101	-
8	FI1201	Fisika Dasar IIA	4	FI1101	-

Tabel 11. Keterkaitan Matakuliah Program Studi Sarjana Teknik Kelautan (lanjutan)

No.	Kode	Nama Matakuliah	SKS	Pre-requisite	Co-requisite
9	KI1201	Kimia Dasar IIA	3	KI1101	-
10	KU1001	Olah Raga	2	-	-
11	KU1011	Tata Tulis Karya Ilmiah	2	-	-
12	KU1201	Pengantar Rekayasa Desain II	2	-	-
13	KU1286	Gambar Teknik	2	-	-
14	KL2100	Analisis Rekayasa Dasar I	3	MA1201	-
15	KL2101	Mekanika Fluida	3	FII201, MA1201	-
16	KL2102	Statika	3	FII201	-
17	KL2103	Statistika dan Probabilitas	2	MA1201	-
18	KL2104	Geoteknik Kelautan I	2	FII201	-
19	KL2105	Bahan Bangunan Laut	3	FII201, KII201	-
20	KU206X	Pilihan Agama dan Etika	2	-	-
21	KL2200	Analisis Rekayasa Dasar II	3	KL2100	-
22	KL2201	Mekanika Gelombang Air	3	KL2101	-
23	KL2202	Mekanika Bahan	3	KL2102	-
24	KL2203	Metoda Numerik	3	KU1072	-
25	KL2204	Geoteknik Kelautan II	2	KL2104	-
26	KL2205	Pengetahuan Fisik Laut	2	KL2101	-
27	KU2071	Pancasila & Kewarganegaraan	2	-	-
28	KL3100	Hidrodinamika	2	KL2101, KL2201	-
29	KL3101	Analisis Struktur dengan Metoda Matriks	3	KL2100, KL2202	-
30	KL3102	Struktur Beton Bertulang	3	KL2202	-
31	KL3103	Pengumpulan & Analisis Data Lapangan	3	KL2201	-
32	KL3104	Akustik Bawah Air	3	KL2200, KL2201	-
33	KL3105	Ekonomi Rekayasa	2	-	-
34	KL3106	Gelombang Panjang	2	KL2201	-
35	KL3200	Gelombang Acak	3	KL2103, KL3100	-
36	KL3201	Dinamika Struktur	3	KL3101	-
37	KL3202	Struktur Baja	3	KL2105, KL2202	-
38	KL3203	Proses Pantai	3	KL 3100	-
39	KL3205	Metoda Eksperimen Laboratorium	3	KL2205, KL3103	-
40	KL3205	Manajemen Konstruksi Bangunan Laut	3	KU1286	-
41	KL3206	Metoda Konstruksi Bangunan Laut	2	KU1201	KL3205
42	KL3207	Metoda Elemen Hingga	3	KL2203	-
43	KL3208	Metoda Elemen Batas	2	KL2203	-
44	KL3209	Reklamasi dan Pengerukan	2	KL2204	-
45	KL4098	Kerja Praktek	2	-	-
46	KL4100	Perencanaan Prasarana Pelabuhan	2	KL3203	-
47	KL4110	Bangunan Pantai	2	KL3203	-
48	KL4111	Anjungan Lepas Pantai	3	KL3203	-
49	KL4112	Pemodelan Rekayasa Pantai	2	KL3203	-
50	KL4113	Hidrologi dan Infrastruktur Tambak	3	KL2101	-
51	KL4114	Manajemen Kawasan Pesisir	2	KL3203	-
52	KL4120	Lingkungan Laut	3	KL2205, KL3203	-
53	KL4121	Dasar Teknik Perkapalan	3	KL2101, KL2202	-
54	KL4099	Tugas Akhir	4	KL4098	-
55	KL4200	Pengenalan Energi Laut	2	KL2205	-
56	KL4210	Perancangan Dermaga Pelabuhan	3	KL2204, KL3102, KL3202	-
57	KL4211	Operasi dan Manajemen Pelabuhan	2	KU1201	-
58	KL4220	Pipa Bawah Laut	2	KL2202	-
59	KL4221	Struktur Terapung	2	KL3200, KL3203	-



Gambar 2 Roadmap matakuliah Program Studi Sarjana Teknik Kelautan

4.2 Peta Kaitan Matakuliah dengan Capaian Lulusan

Kriteria capaian matakuliah dikaitkan dengan capaian (*outcomes*) lulusan yang disebutkan pada Bagian 2.2. Capaian lulusan tersebut akan diraih melalui perkuliahan yang diberikan dalam Kurikulum 2013. Setiap matakuliah memberikan kontribusi dalam hal mana kriteria capaian lulusan tersebut akan diperoleh. **Tabel 12** sampai dengan **Tabel 16** menunjukkan pemetaan perkuliahan dalam hal mencapai kriteria capaian lulusan pada setiap tingkat (tahun) dan untuk matakuliah umum. Dalam tabel tersebut H, M, dan L adalah *high*, *medium*, dan *low* yang menunjukkan tingkat keterkaitan yang tinggi, sedang, dan rendah antara perkuliahan dan kriteria capaian lulusan yang ingin dicapai. Dari tabel-tabel tersebut, jumlah perkuliahan yang mendukung masing-masing kriteria capaian lulusan dirangkum sebagai berikut:

1.	Capaian a (Kemampuan untuk menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan dan ilmu rekayasa dasar)	: 28 matakuliah
2.	Capaian b (Kemampuan untuk mendesain dan melaksanakan percobaan, juga kemampuan untuk menganalisa dan menginterpretasi data)	: 10 matakuliah
3.	Capaian c (Kemampuan untuk merancang suatu sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan dalam batasan realistis seperti ekonomi, lingkungan, sosial, politik, etika, kesehatan dan keselamatan, kemampuan manufaktur, dan keberlanjutan)	: 18 matakuliah
4.	Capaian d (Kemampuan untuk bekerja pada tim multidisiplin)	: 12 matakuliah
5.	Capaian e (Kemampuan untuk mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah rekayasa)	: 19 matakuliah
6.	Capaian f (Pemahaman tentang tanggung jawab profesional dan etika)	: 18 matakuliah
7.	Capaian g (Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif)	: 33 matakuliah
8.	Capaian h (Pendidikan yang luas yang diperlukan untuk memahami dampak dari solusi masalah rekayasa dalam konteks global, ekonomi, lingkungan, dan sosial)	: 11 matakuliah
9.	Capaian i (Pemahaman mengenai kebutuhan, dan kemampuan untuk terlibat dalam kegiatan belajar seumur hidup)	: 8 matakuliah
10.	Capaian j (Pengetahuan tentang isu-isu termutakhir)	: 14 matakuliah
11.	Capaian k (Kemampuan untuk menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan teknik termutakhir yang diperlukan untuk rekayasa praktis)	: 22 matakuliah
12.	Capaian l (Pengetahuan dan keterampilan untuk menerapkan prinsip-prinsip mekanika fluida dan benda padat, dinamika, hidrostatik, probabilitas dan statistik terapan untuk masalah rekayasa)	: 27 matakuliah
13.	Capaian m (Pengetahuan dan keterampilan untuk menerapkan prinsip-prinsip oseanografi, gelombang air, dan akustik bawah air untuk masalah rekayasa)	: 15 matakuliah
14.	Capaian n (Kemampuan untuk bekerja dalam kelompok untuk melakukan desain rekayasa di tingkat sistem, mengintegrasikan beberapa bidang teknis dan menangani optimasi desain)	: 12 matakuliah
15.	Capaian o (Partisipasi dalam kegiatan bidang Teknik Kelautan baik dalam tingkat nasional maupun internasional)	: 9 matakuliah

Tabel 12. Pemetaan Matakuliah vs Capaian (Outcomes) Lulusan untuk Matakuliah Tahun Pertama

No	Kode	Matakuliah	SKS	Capaian (Outcomes) Lulusan															
				a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	
1	MA1101	Kalkulus IA	4	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
2	FII101	Fisika Dasar IA	4	H	H	-	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
3	KI1101	Kimia Dasar IA	3	H	H	-	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
4	KU1072	Pengenalan Teknologi Informasi B	2	H	-	-	-	-	L	-	-	-	M	M	-	-	-		
5	MA1201	Kalkulus IIA	4	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
6	FII201	Fisika Dasar IIA	4	H	H	-	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
7	KI1201	Kimia Dasar IIA	3	H	H	-	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
8	KU1101	Pengantar Rekayasa Desain I	2	H	-	-	-	-	-	-	-	-	M	-	-	-	-		
9	KU1201	Pengantar Rekayasa Desain II	2	H	-	-	-	-	-	-	-	-	M	-	-	-	-		
10	KU1286	Gambar Teknik	2	-	-	-	-	-	-	H	-	-	-	H	-	-	-		
11	KU102X	Bahasa Inggris	2	-	-	-	M	-	-	H	-	-	-	-	-	-	-		
12	KU1001	Olahraga	2	-	-	-	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
13	KU1001	Tata Tulis Karya Ilmiah	2	-	-	-	M	-	-	H	-	-	-	-	-	-	-		

Tabel 13. Pemetaan Matakuliah vs Capaian (Outcomes) Lulusan untuk Matakuliah Tahun Kedua

No	Kode	Matakuliah	SKS	Capaian (Outcomes) Lulusan															
				a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	
14	KU206X	Agama dan Etika	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-	-	-		
15	KU2071	Pancasila dan Kewarganegaraan	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-	-	-		
16	KL2100	Analisis Rekayasa Dasar I	3	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
17	KL2101	Mekanika Fluida	3	H	H	-	-	-	-	L	-	-	-	-	H	-	-		
18	KL2102	Statika	3	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-		
19	KL2103	Statistika dan Probabilitas	2	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-		
20	KL2104	Geoteknik Kelautan I	2	H	H	-	-	M	-	L	-	-	-	-	-	-	-		
21	KL2105	Bahan Bangunan Laut	3	H	-	-	-	-	-	L	-	-	M	-	-	-	-		
22	KL2200	Analisis Rekayasa Dasar II	3	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
23	KL2201	Mekanika Gelombang Air	3	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	H	-		
24	KL2202	Mekanika Bahan	3	H	-	M	-	-	-	-	-	-	-	-	H	-	-		
25	KL2203	Metoda Numerik	3	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	H	M		
26	KL2204	Geoteknik Kelautan II	2	H	-	M	-	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
27	KL2205	Pengetahuan Fisik Laut	2	H	-	-	-	-	-	M	-	L	-	-	-	-	-		

Tabel 14. Pemetaan Matakuliah vs Capaian (Outcomes) Lulusan untuk Matakuliah Tahun Ketiga

No	Kode	Matakuliah	SKS	Capaian (Outcomes) Lulusan															
				a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	
28	KL3100	Hidrodinamika	2	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	H	-		
29	KL3101	Analisis Struktur dengan Metoda Matriks	3	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	H	-	-		
30	KL3102	Struktur Beton Bertulang	3	-	-	H	-	-	-	M	-	-	-	-	-	-	-		
31	KL3103	Pengumpulan dan Analisis Data Lapangan	3	-	H	-	-	-	-	M	-	-	-	H	-	-	-		
32	KL3104	Akustik Bawah Air	3	-	-	-	-	-	-	M	-	-	-	H	M	H	-		
33	KL3105	Ekonomi Rekayasa	2	H	-	-	-	-	-	-	H	-	-	-	-	-	-		
34	KL3106	Gelombang Panjang	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	H	-		

Tabel 14. Pemetaan Matakuliah vs Capaian (Outcomes) Lulusan untuk Matakuliah Tahun Ketiga (lanjutan)

No	Kode	Matakuliah	SKS	Capaian (Outcomes) Lulusan															
				a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	
35	KL3200	Gelombang Acak	3	H	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	H	-	-	
36	KL3201	Dinamika Struktur	3	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H	H	-	-	-	
37	KL3202	Struktur Baja	3	-	-	H	-	-	-	M	-	-	-	-	-	-	-	-	
38	KL3203	Proses Pantai	3	-	-	-	-	H	-	M	M	-	-	H	H	H	H	-	
39	KL3204	Metoda Eksperimen Laboratorium	3	-	H	-	-	-	-	M	-	-	-	H	H	-	-	-	
40	KL3205	Manajemen Konstruksi Bangunan Laut	3	-	-	H	M	-	H	M	H	-	-	-	-	-	-	-	
41	KL3206	Metoda Konstruksi Bangunan Laut	2	-	-	H	-	-	H	M	H	M	M	-	-	-	-	-	
42	KL3207	Metoda Elemen Hingga	3	H	-	-	-	-	-	M	-	L	-	H	H	-	M	-	
43	KL3208	Metoda Elemen Batas	2	H	-	-	-	-	-	M	-	L	-	H	-	-	-	-	
44	KL3209	Reklamasi dan Pengerukan	2	-	-	H	-	H	-	M	H	-	-	-	H	-	-	-	

Tabel 15. Pemetaan Matakuliah vs Capaian (Outcomes) Lulusan untuk Matakuliah Tahun Keempat

No	Kode	Matakuliah	SKS	Capaian (Outcomes) Lulusan															
				a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	
45	KL4098	Kerja Praktek	2	-	-	-	H	H	H	M	H	-	M	M	-	-	-	-	
46	KL4099	Tugas Akhir	4	-	H	H	M	H	H	M	H	-	M	H	H	H	-	H	
47	KL4100	Lingkungan Laut	3	-	-	H	-	H	M	M	H	L	M	M	-	-	M	H	
48	KL4110	Perencanaan Prasarana Pelabuhan	2	-	-	H	M	H	M	M	H	-	M	-	-	-	H	H	
49	KL4111	Bangunan Pantai	2	-	-	H	-	H	M	M	-	-	-	H	H	H	H	H	
50	KL4112	Pemodelan Rekayasa Pantai	2	-	-	-	-	H	M	M	-	-	-	H	H	H	-	-	
51	KL4113	Hidrologi & Infrastruktur Tambak	3	-	-	H	-	H	M	M	H	-	-	M	H	H	H	-	
52	KL4114	Manajemen Kawasan Pesisir	2	-	-	H	M	H	M	M	H	-	M	-	-	-	H	-	
53	KL4120	Anjungan Lepas Pantai	3	-	-	H	-	H	M	M	-	-	M	H	H	H	H	H	
54	KL4121	Dasar Teknik Perkapalan	3	-	-	H	-	H	M	M	-	-	-	H	H	-	H	H	
55	KL4200	Pengenalan Energi Laut	3	-	-	H	-	H	M	M	-	-	M	M	H	H	H	H	
56	KL4210	Perancangan Dermaga Pelabuhan	3	-	-	H	M	H	M	M	-	-	M	H	-	-	H	-	
57	KL4211	Operasi dan Manajemen Pelabuhan	2	-	-	-	-	H	M	M	H	-	-	-	H	-	-	-	
58	KL4220	Pipa Bawah Laut	2	-	-	H	-	H	M	M	-	-	M	M	H	H	H	H	
59	KL4221	Struktur Terapung	2	-	-	-	-	H	M	M	-	L	M	M	H	H	H	-	

5 Atmosfer Akademik

Suasana akademik dasar yang harus terbentuk dalam lingkungan pembelajaran mencerminkan mimbarnya kebebasan akademik yang bertanggungjawab. Program studi wajib memberikan kesempatan yang seluas-luasnya bagi mahasiswa untuk memperoleh informasi ilmiah melalui akses ke silabus matakuliah, bahan ajar, dokumen-dokumen rujukan serta fasilitas kegiatan ilmiah lainnya, seperti ruang belajar dan berdiskusi, fasilitas komputer dan laboratorium serta fasilitas lainnya, sesuai ketentuan yang berlaku di lingkungan ITB. Tanggungjawab akademik antara lain tercermin dari transparansi mekanisme penilaian, dan tertib administrasi akademik sesuai ketentuan yang berlaku di ITB.

Suasana akademik program sarjana harus mampu memfasilitasi karakteristik kemandirian mahasiswa serta berbagai bentuk kegiatan kerjasama antara mahasiswa, seperti pelaksanaan tugas kelompok, diskusi dan belajar bersama, dan lain-lain. Selain mewadahi kegiatan akademik (kurikuler), program studi juga mewadahi kegiatan-kegiatan yang sifatnya ko- dan ekstra-kurikuler, sebagai bagian yang utuh dari kurikulum program studi.

Suasana akademik program studi sarjana harus mencerminkan karakteristik pembelajaran yang diarahkan pada penguatan kemampuan perancangan dengan sebanyak mungkin memusatkan kegiatan pembelajaran pada mahasiswa (*student centered learning*). Karenanya program dan kegiatan pendidikan harus didukung dengan fasilitas pembelajaran yang mendukung aktivitas kegiatan kelompok, seperti ruang diskusi dan kerja bersama, peralatan dan pustaka, serta didukung pula dengan penciptaan interaksi antara pengajar (dosen) dengan mahasiswa di luar kelas yang lebih intens dan efektif, termasuk melalui kegiatan asistensi dan tutorial dengan bantuan asisten. Agar mahasiswa tetap terpelihara pengetahuannya dan wawasan perancangannya, maka pemaparan terhadap masalah-masalah aktual perancangan harus menjadi bagian tak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran berorientasi perancangan, misalnya dalam bentuk pelaksanaan kuliah tamu dan kegiatan kunjungan lapangan.

6 Asesmen Pembelajaran

Penilaian (*assessment*) hasil pembelajaran harus berdasarkan pada prinsip transparansi dan akuntabilitas, dimana mahasiswa harus memperoleh kejelasan silabus matakuliah dan mekanisme serta standard penilaian hasil pembelajaran mahasiswa.

Penilaian pembelajaran dilakukan secara berkesinambungan dalam dua tingkat. Di tingkat matakuliah, *assessment* dilakukan pada setiap matakuliah dengan membandingkan sasaran pembelajaran (*learning outcome*) dengan capaian mahasiswa. *Assessment* di tingkat matakuliah ini dilakukan oleh masing-masing dosen dengan menggunakan instrumen portofolio kelas dan didiskusikan di antara dosen dalam lingkungan keilmuan terdekat yang sama (Kelompok Keahlian) di setiap akhir semester. Selain itu penilaian matakuliah juga dapat dilengkapi dengan evaluasi menggunakan instrumen evaluasi matakuliah kelas/dosen. Hasil *assessment* ini selanjutnya dibahas bersama dengan ketua program studi. Hasil penilaian ini dapat berupa perbaikan/penyempurnaan SAP dan/atau metoda penyampaian materi tanpa mengubah silabus matakuliah.

Untuk matakuliah yang diampu oleh dosen dari/dengan KK berbeda, *assessment* dilakukan oleh ketua program studi.

Di tingkat program studi penilaian pembelajaran dilakukan berdasarkan hasil penilaian matakuliah oleh KK dan dikompilasi agar dapat dibandingkan sasaran kompetensi mahasiswa (*student outcome*) dengan hasil yang dicapai. Rujukan evaluasi di tingkat program studi adalah tujuan pendidikan program studi (*educational objective*)

Student outcome merupakan akumulasi dan integrasi dari learning outcome yang penilaiannya dilakukan di tingkat matakuliah. Penilaian di tingkat program studi dilakukan bersama-sama antara ketua KK dan tim ad-hoc yang dibentuk oleh ketua program studi dan dilaksanakan pada akhir semester genap tahun pertama (Semester II 2013/2014) semester kedua tahun ketiga (Semester II 2015/2016) dan semester kedua tahun kelima (Semester II 2017/2018). *Assessment* ketiga dilakukan

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Teknik Kelautan	Halaman 18 dari 19
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB		
Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Kelautan ITB.		
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan KL-ITB.		

bersamaan dengan evaluasi kurikulum 2013. Jika dirasa perlu tambahan *assessment* pembelajaran di tingkat program studi dapat dilakukan pada waktu lain, selain jadwal yang telah ditetapkan.