

Dokumen Kurikulum 2013-2018
Program Studi : Magister Teknik Kelautan

Fakultas : Teknik Sipil dan Lingkungan
Institut Teknologi Bandung

| | | | | |
|---|---|----------------------|---|----------------------|
|  | Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Institut Teknologi Bandung | Kode Dokumen | | Total Halaman |
| | | Kur2013-S2-KL | | 11 |
| | | Versi | 5 | 26 Agustus 2013 |

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

1 Deskripsi Umum

Program Studi Magister Teknik Kelautan merupakan kelanjutan linier dari Program Studi Sarjana Teknik Kelautan. Program Studi Magister Teknik Kelautan secara resmi berdiri pada tahun 2005 untuk menjawab permintaan pasar akan studi lanjut bidang Teknik Kelautan yang dapat menciptakan lulusan dengan penguasaan kompetensi bidang Teknik Kelautan yang lebih dalam, dalam hal daya cipta, analisis, dan sintesis, serta kemampuan mengevaluasi dan menarik kesimpulan dalam suatu kegiatan penelitian. Adapun bidang kompetensi lulusan Program Studi Magister Teknik Kelautan yang akan dikembangkan pada kurikulum 2013 adalah sama dengan kompetensi Program Studi Sarjana Teknik Kelautan, yakni kompetensi teknologi yang berbasis pada infrastruktur dan lingkungan fisik laut *principles of fluid and solid mechanics, dynamics, hydrostatics, probability and applied statistics, oceanography, water waves, and underwater acoustics to engineering problems*, yang dikelompokkan sebagai berikut:

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.

Visi dan misi Program Studi Magister Teknik Kelautan adalah sebagai berikut:

Visi

”Menjadi institusi pendidikan tinggi Teknik Kelautan yang terdepan di Indonesia dan terpadang 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 11 |
| 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 magister 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 yang siap untuk bekerja di bidang ilmu rekayasa terapan, melakukan penelitian, melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi, memahami hakikat pendidikan sepanjang hayat dan pengembangan professional.

1.1 Body Of Knowledge

Untuk mempersiapkan lulusan Program Studi Magister Teknik Kelautan agar dapat menguasai kompetensi dan mampu berkompetisi baik di skala nasional dan internasional, pendidikan Program Studi Magister Teknik Kelautan ITB memberikan bekal keilmuan (*body of knowledge*) yang mencakup ilmu matematika lanjut, ilmu rekayasa lanjut, serta penelitian 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, pengendalian lingkungan laut, dan energi laut. Secara struktural bidang keilmuan dari Program Studi Magister Teknik Kelautan ditunjukkan pada **Gambar 1**.

Program Studi Magister Teknik Kelautan diharapkan mampu menciptakan lulusan yang mampu menguasai ilmu untuk dapat terjun dalam dunia kerja ataupun mengikuti pendidikan lebih tinggi melalui tingkatan penguasaan ilmu yang lebih menonjol pada analisis yang diikuti oleh tingkatan penerapan (*application*), dan sintesis. Perbedaan tingkat penguasaan keilmuan dari jenjang pendidikan sarjana dan magister tersebut dapat dilihat pada **Tabel 1** di bawah ini.



Gambar 1 *Body of knowledge* Program Studi Magister 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 dan acuan body of knowledge yang dikeluarkan oleh *American Society of Civil Engineers* (ASCE).

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 mutu lulusan Program Studi Teknik Kelautan, dimana setiap 5 tahun dilakukan evaluasi kurikulum mengikuti evaluasi kurikulum ITB. Mekanisme penjaringan masukan dari para *stakeholders* dilakukan dengan cara survey melalui penyebaran kuisioner dan pertemuan dalam sebuah forum diskusi. Penjaringan masukan dari *stakeholders* untuk Program Studi Magister Teknik Kelautan dilakukan bersamaan dengan penjaringan masukan untuk Program Studi Sarjana. Beberapa masukan yang terkait dengan Program Studi Magister diantaranya adalah masukan yang berkaitan dengan peningkatan *softskills*, yang meliputi kemampuan berdiskusi, presentasi, dan menulis dalam Bahasa Inggris, kepemimpinan, dan kreativitas, serta masukan mengenai penambahan materi kuliah dan penambahan kuliah baru yang sifatnya merupakan keahlian lanjut.

| Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB | Kur2013-Teknik Kelautan | Halaman 4 dari 11 |
|--|-------------------------|-------------------|
| 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 Tujuan Pendidikan dan Capaian Lulusan

2.1 Tujuan Pendidikan

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

1. Memahami filosofi keilmuan dan siap melakukan penelitian di dalam bidang rekayasa kelautan termasuk akustik bawah air, perlindungan pantai dan lingkungan laut, struktur pantai, struktur lepas pantai, pelabuhan, pemodelan laut, pengelolaan pesisir, pengendalian lingkungan laut, dan energi laut.
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

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

- a) Kemampuan untuk menerapkan prinsip-prinsip mekanika fluida dan benda padat, dinamika, hidrostatis, probabilitas dan statistik terapan, oseanografi, gelombang air, dan akustik bawah air dalam penelitian rekayasa kelautan;
- b) Kemampuan untuk melakukan analisis dan mengambil kesimpulan (sintesis) dari kegiatan penelitian di bidang rekayasa kelautan;
- c) Kemampuan untuk mendesain dan melaksanakan percobaan, juga kemampuan untuk menganalisa dan menginterpretasi data;
- d) Kemampuan untuk menganalisis dan membuat kesimpulan dari masalah rekayasa;
- e) Pemahaman tentang tanggung jawab profesional dan etika;
- f) Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan;
- g) Pendidikan yang luas yang diperlukan untuk memahami dampak dari solusi masalah rekayasa dalam konteks global, ekonomi, lingkungan, dan sosial;
- h) Pemahaman mengenai kebutuhan, dan kemampuan untuk terlibat dalam kegiatan belajar seumur hidup;
- i) Pengetahuan tentang isu-isu termutakhir;
- j) Kemampuan untuk menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan teknik termutakhir yang diperlukan dalam penelitian;

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 5 dari 11 |
| 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 Magister Teknik Kelautan

| | Tujuan Prodi 1 | Tujuan Prodi 2 | Tujuan Prodi 3 |
|-----------|----------------|----------------|----------------|
| Capaian a | Y | Y | - |
| Capaian b | Y | Y | - |
| Capaian c | Y | Y | - |
| Capaian d | Y | Y | - |
| Capaian e | - | Y | Y |
| Capaian f | - | Y | Y |
| Capaian g | Y | Y | Y |
| Capaian h | - | Y | Y |
| Capaian i | Y | Y | Y |
| Capaian j | Y | Y | - |

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

3 Struktur Kurikulum

Untuk dapat mengikuti Program Studi Magister Teknik Kelautan dengan baik, mahasiswa perlu memiliki latar belakang pendidikan setara sarjana dalam bidang-bidang Teknik Kelautan, Teknik Sipil, Oseanografi, Teknik Perkapalan, dan Ilmu Kelautan. Mahasiswa dengan latar belakang pendidikan bidang selain itu dengan prestasi baik juga dapat diterima, asalkan mampu bersedia mengikuti perkuliahan untuk matakuliah dasar Teknik Kelautan di tingkat sarjana yang akan ditentukan dalam proses penerimaan mahasiswa.

Struktur Kurikulum 2013 Program Studi Magister Teknik Kelautan dapat dilihat pada **Tabel 4** di bawah ini. Total sks matakuliah wajib yang diberikan pada tahun pertama dan kedua adalah sebesar 24 sks. Dengan demikian, untuk menyelesaikan Program Magister dengan ketentuan minimal total sks yang diambil adalah sebesar 36 sks, mahasiswa Program Magister Teknik Kelautan akan memerlukan matakuliah pilihan sebanyak minimal 12 sks. Program Studi Magister Teknik Kelautan tidak memiliki jalur pilihan. Seluruh mahasiswa mengambil matakuliah wajib yang sama. Minat mahasiswa terhadap bidang kompetensi dapat dilakukan dengan pengambilan matakuliah pilihan yang mendukung serta pengambilan topik tesis yang sesuai. Daftar matakuliah pilihan yang ditawarkan oleh Program Studi Magister Teknik Kelautan ditampilkan pada **Tabel 5**. Terdapat 9 matakuliah pilihan yang ditawarkan oleh Program Studi dengan total sks sebesar 27 sks. Matakuliah dengan kode awal “5” adalah matakuliah Program Magister yang diperkenankan untuk diambil oleh mahasiswa Program Sarjana sebagai matakuliah pilihan untuk memenuhi syarat sks lulusan Sarjana atau sebagai matakuliah magister yang diambil lebih awal bagi mahasiswa-mahasiswa yang mengikuti Program *Fast Track*. Secara garis besar, ringkasan beban kredit Kurikulum 2013 Program Studi Magister Teknik Kelautan adalah sebagai berikut:

| | |
|---------|----------------------|
| Total | : 4 semester, 36 sks |
| Wajib | : 24 sks |
| Pilihan | : 12 sks |

Dalam menyelesaikan perkuliahan di Program Studi Magister Teknik Kelautan, diterapkan aturan kelulusan yang terkait dengan jumlah sks yang harus diambil oleh mahasiswa. Aturan kelulusan tersebut disajikan dalam **Tabel 6**.

| | | |
|--|--------------------------------|--------------------------|
| Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB | Kur2013-Teknik Kelautan | Halaman 6 dari 11 |
| 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 4. Struktur **Matakuliah Wajib** Program Studi Magister Teknik Kelautan

| Semester I | | | | Semester II | | | |
|------------|--------|---------------------------|----------|-------------|--------|--------------------------|----------|
| | Kode | Nama Matakuliah | sks | | Kode | Nama Matakuliah | sks |
| 1 | KL5100 | Analisis Rekayasa Lanjut | 3 | 1 | KL5098 | Metoda Penelitian | 3 |
| 2 | KL5101 | Mekanika Gelombang Lanjut | 3 | 2 | KL5200 | Gelombang Acak Lanjut | 3 |
| 3 | KL5102 | Hidrodinamika Laut | 3 | 3 | KL5201 | Akustik Bawah Air Lanjut | 3 |
| 4 | KLXXXX | Matakuliah Pilihan | | 4 | KLXXXX | Matakuliah Pilihan | |
| | | Jumlah | 9 | | | Jumlah | 9 |

| Semester III | | | | Semester IV | | | |
|--------------|--------|----------------------|----------|-------------|--------|--------------------|-----------|
| | Kode | Nama Matakuliah | sks | | Kode | Nama Matakuliah | sks |
| 1 | KL6099 | Penelitian dan Tesis | 6 | 1 | KLXXXX | Matakuliah Pilihan | |
| 2 | KLXXXX | Matakuliah Pilihan | | 2 | | | |
| | | Jumlah | 6 | | | Jumlah | 18 |

Jumlah sks Matakuliah Wajib: 24 sks

Tabel 5. Daftar **Matakuliah Pilihan** Dalam Prodi

| No | Kode | Nama Matakuliah | sks | No | Kode | Nama Matakuliah | sks |
|----|--------|--------------------------------|-----|----|--------|----------------------------------|-----|
| 1 | KL5103 | Geoteknik Kelautan Lanjut | 3 | 1 | KL5202 | Analisis Resiko dan Reliabilitas | 3 |
| 2 | KL5110 | Morfologi Pantai | 3 | 2 | KL5203 | Korosi Material Bangunan Laut | 3 |
| 3 | KL5120 | Dinamika Struktur Lepas Pantai | 3 | 3 | KL5221 | Anjungan Lepas Pantai Lanjut | 3 |
| 4 | KL6100 | Dinamika Fluida Laut | 3 | 4 | KL6000 | Topik Khusus Rekayasa Kelautan | 3 |
| | | | | 5 | KL6200 | Pemodelan Lingkungan Laut Lanjut | 3 |

Tabel 6. Aturan Kelulusan Program Studi Magister Teknik Kelautan

| Program | sks Lulus | | | IP minimal | Lama studi maksimum |
|----------|-----------|----|-------|-------------------|---------------------|
| | W | P | Total | | |
| Magister | 24 | 12 | 36 | 2,75 ¹ | 3 tahun |

¹Nilai minimal C.

Perubahan yang terjadi pada Kurikulum 2013 dibandingkan dengan Kurikulum 2008 Program Studi Magister 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, yakni matakuliah KL5110 Morfologi Pantai
2. Penghapusan beberapa matakuliah pilihan yang bersifat perancangan dengan pertimbangan *body of knowledge* Program Studi Magister Teknik Kelautan yang mengembangkan penelitian bidang Teknik Kelautan.

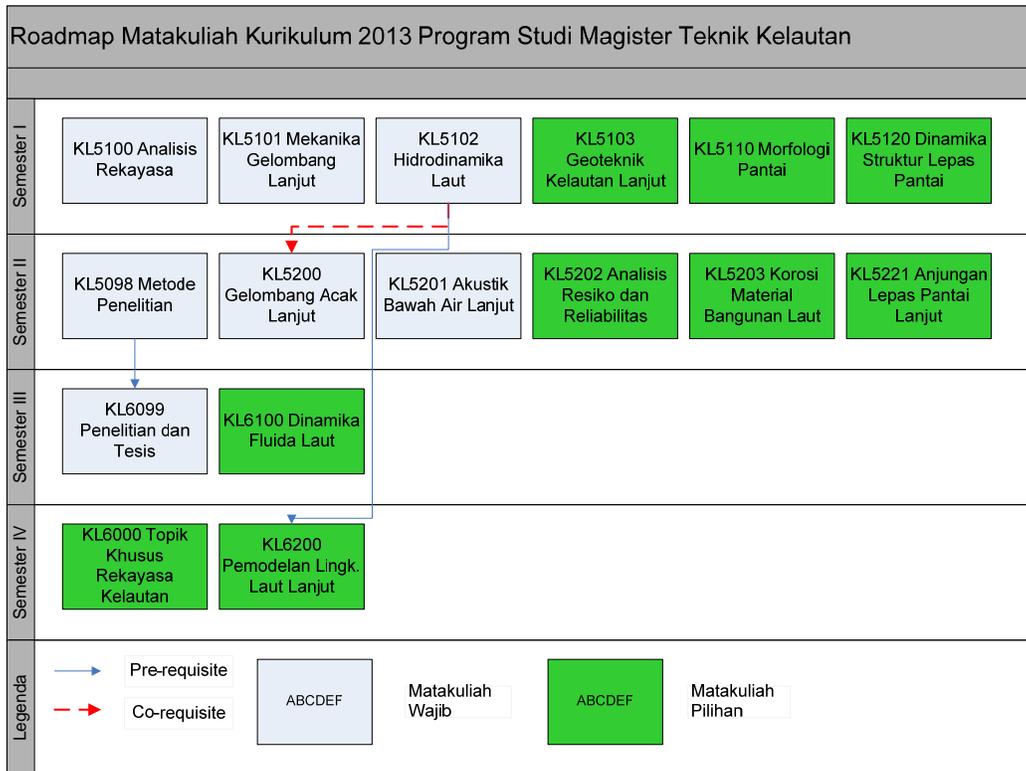
4 Roadmap Matakuliah dan Kaitan dengan Capaian Lulusan

4.1 Roadmap Matakuliah

Keterkaitan antar matakuliah wajib pada Struktur Kurikulum 2013 Program Studi Magister Teknik Kelautan dapat dilihat pada **Tabel 7**. Keterkaitan tersebut juga disajikan dalam roadmap pada **Gambar 2**.

Tabel 7. Keterkaitan Matakuliah Program Studi Magister Teknik Kelautan

| No | Kode | Nama Matakuliah | SKS | Pre-requisite | Co-requisite |
|----|--------|----------------------------------|-----|---------------|--------------|
| 1 | KL5098 | Metoda Penelitian | 3 | - | - |
| 2 | KL5100 | Analisis Rekayasa | 3 | - | - |
| 3 | KL5101 | Mekanika Gelombang Lanjut | 3 | - | - |
| 4 | KL5102 | Hidrodinamika Laut | 3 | - | - |
| 5 | KL5103 | Geoteknik Kelautan Lanjut | 3 | - | - |
| 6 | KL5110 | Morfologi Pantai | 3 | - | - |
| 7 | KL5120 | Dinamika Struktur Lepas Pantai | 3 | - | - |
| 8 | KL5200 | Gelombang Acak Lanjut | 3 | - | KL5200 |
| 9 | KL5201 | Akustik Bawah Air Lanjut | 3 | - | - |
| 10 | KL5202 | Analisis Resiko dan Reliabilitas | 3 | - | - |
| 11 | KL5203 | Korosi Material Bangunan Laut | 3 | - | - |
| 12 | KL5221 | Anjungan Lepas Pantai Lanjut | 3 | - | - |
| 13 | KL6000 | Topik Khusus Rekayasa Kelautan | 3 | - | - |
| 14 | KL6100 | Dinamika Fluida Laut | 3 | KL5200 | - |
| 15 | KL6200 | Pemodelan Lingkungan Laut Lanjut | 3 | KL5200 | - |
| 16 | KL6099 | Penelitian dan Tesis | 6 | KL5098 | - |



Gambar 2 Roadmap matakuliah Program Studi Magister Teknik Kelautan

4.2 Peta Kaitan Matakuliah dengan Capaian Lulusan

Kriteria capaian (*outcomes*) lulusan yang disebutkan pada Bagian 2.2 akan diraih melalui perkuliahan yang diberikan dalam Kurikulum 2013. Setiap matakuliah memberikan kontribusi dalam hal mana kriteria capaian lulusan tersebut akan diperoleh. **Tabel 8** menunjukkan pemetaan kriteria capaian lulusan yang diperoleh dari setiap matakuliah pada Program Studi Magister Teknik Kelautan. 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 tersebut, jumlah perkuliahan yang mendukung masing-masing kriteria capaian lulusan dirangkum sebagai berikut:

| | | |
|----|--|-----------------|
| 1. | Capaian a (Kemampuan untuk menerapkan prinsip-prinsip mekanika fluida dan benda padat, dinamika, hidrostatis, probabilitas dan statistik terapan, oseanografi, gelombang air, dan akustik bawah air dalam penelitian rekayasa kelautan) | : 12 matakuliah |
| 2. | Capaian b (Kemampuan untuk melakukan analisis dan mengambil kesimpulan (sintesis) dari kegiatan penelitian di bidang rekayasa kelautan) | : 2 matakuliah |
| 3. | Capaian c (Kemampuan untuk mendesain dan melaksanakan percobaan, juga kemampuan untuk menganalisa dan menginterpretasi data) | : 2 matakuliah |
| 4. | Capaian d (Kemampuan untuk menganalisis dan membuat kesimpulan dari masalah rekayasa) | : 5 matakuliah |
| 5. | Capaian e (Pemahaman tentang tanggung jawab profesional dan etika) | : 2 matakuliah |
| 6. | Capaian f (Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif baik lisan) | : 2 matakuliah |

| | | |
|-----|--|----------------|
| | maupun tulisan) | |
| 7. | Capaian g (Pendidikan yang luas yang diperlukan untuk memahami dampak dari solusi masalah rekayasa dalam konteks global, ekonomi, lingkungan, dan sosial) | : 1 matakuliah |
| 8. | Capaian h (Pemahaman mengenai kebutuhan, dan kemampuan untuk terlibat dalam kegiatan belajar seumur hidup) | : 1 matakuliah |
| 9. | Capaian i (Pengetahuan tentang isu-isu termutakhir) | : 1 matakuliah |
| 10. | Capaian j (Kemampuan untuk menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan teknik termutakhir yang diperlukan dalam penelitian) | : 1 matakuliah |

Tabel 8. Pemetaan Matakuliah vs Capaian (*Outcomes*) Lulusan

| No | Kode | Matakuliah | SKS | Capaian (<i>Outcomes</i>) Lulusan | | | | | | | | | | |
|----|--------|----------------------------------|-----|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | | | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | |
| 1 | KL5098 | Metoda Penelitian | 3 | - | - | H | M | H | H | - | - | - | - | |
| 2 | KL5100 | Analisis Rekayasa | 3 | H | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 3 | KL5101 | Mekanika Gelombang Lanjut | 3 | H | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 4 | KL5102 | Geoteknik Kelautan Lanjut | 3 | - | - | - | H | - | - | - | - | - | - | |
| 5 | KL5110 | Morfologi Pantai | 3 | H | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 6 | KL5120 | Dinamika Struktur Lepas Pantai | 3 | H | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 7 | KL5200 | Hidrodinamika Laut | 3 | H | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 8 | KL5201 | Gelombang Acak | 3 | H | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 9 | KL5202 | Akustik Bawah Air | 3 | H | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 10 | KL5203 | Analisis Resiko dan Reliabilitas | 3 | H | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 11 | KL5204 | Korosi Material Bangunan Laut | 3 | - | - | - | H | - | - | H | - | - | - | |
| 12 | KL5221 | Anjungan Lepas Pantai Lanjut | 3 | H | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 13 | KL6000 | Topik Khusus Rekayasa Kelautan | 3 | - | H | - | H | H | - | - | - | H | - | |
| 14 | KL6100 | Dinamika Fluida Laut | 3 | H | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 15 | KL6200 | Pemodelan Lingkungan Laut Lanjut | 3 | H | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 16 | KL6099 | Penelitian dan Tesis | 6 | H | H | H | H | - | M | - | L | - | M | |

5 Atmosfer Akademik

Suasana akademik dasar yang harus terbentuk dalam lingkungan pembelajaran mencerminkan mimbar 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 yang tinggi, khususnya dalam kegiatan penelitian.

Suasana akademik program studi magister harus mencerminkan karakteristik pembelajaran yang diarahkan pada penguatan kemampuan penelitian. Penelitian mahasiswa (sebagai bagian dari kegiatan penyusunan tesis) dilaksanakan dengan merujuk pada agenda dan roadmap penelitian Kelompok Keahlian/Keilmuan. Karenanya program dan kegiatan pendidikan harus didukung dengan fasilitas yang mendukung aktivitas penelitian, seperti peralatan dan pustaka, serta didukung pula dengan penciptaan interaksi antara pengajar (dosen) dalam konteks pelaksanaan kegiatan penelitian dan diseminasinya. Untuk meningkatkan wawasan dan kualitas penelitian mahasiswa, program studi mendorong dan

memfasilitasi mahasiswa agar memperoleh akses terhadap sumber-sumber pendanaan dan program penelitian serta aktif dalam berbagai kegiatan ilmiah seperti seminar-seminar dan diseminasi hasil penelitian.

6 Asesmen Pembelajaran

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

Penilaian (*assessment*) 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 instrument 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 instrument 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*nya dilakukan oleh ketua program studi.

Assessment terhadap kegiatan penelitian dan tesis dilakukan oleh dosen di kelompok keahlian/keilmuan.

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 2013/1014) semester kedua tahun ketiga (Semester II 2015/2016) dan semester kedua tahun kelima (Semester II 2017/2018). *Assessment* ketiga dilakukan 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.