


Dokumen Kurikulum 2013-2018
Program Studi : Teknik Perminyakan

Fakultas : Teknik Pertambangan dan Perminyakan
Institut Teknologi Bandung

	Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Institut Teknologi Bandung	Kode Dokumen		Total Halaman
		Kur2013-S1-TM		19
		Versi 2	Revisi 1	13-08-2013

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Perminyakan
Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan

1 Deskripsi Umum

1.1 *Body Of Knowledge*

Pendahuluan

Petroleum Engineering Disiplin mulai berkembang sejak pertengahan abad 19, sejak meningkatnya kebutuhan manusia terhadap produk minyak bumi. Sumber minyak bumi pada mulanya bersandar pada rembesan minyak di permukaan (pada tahun 1410), kemudian berkembang sangat pesat sejak digunakan metode pemboran dengan tujuan memperbesar lubang rembesan minyak. Pemboran minyak bumi pertama kali dilakukan di Pennsylvania, Amerika Serikat pada tahun 1859, oleh "Colonel" Edwin Drake, dengan tujuan khusus menemukan minyak. Kebutuhan akan minyak yang makin meningkat, yang semula hanya digunakan sebagai obat (penduduk asli Amerika), kemudian dibutuhkan untuk penerangan, dan seterusnya sampai mencapai kebutuhan yang kompleks seperti saat ini.

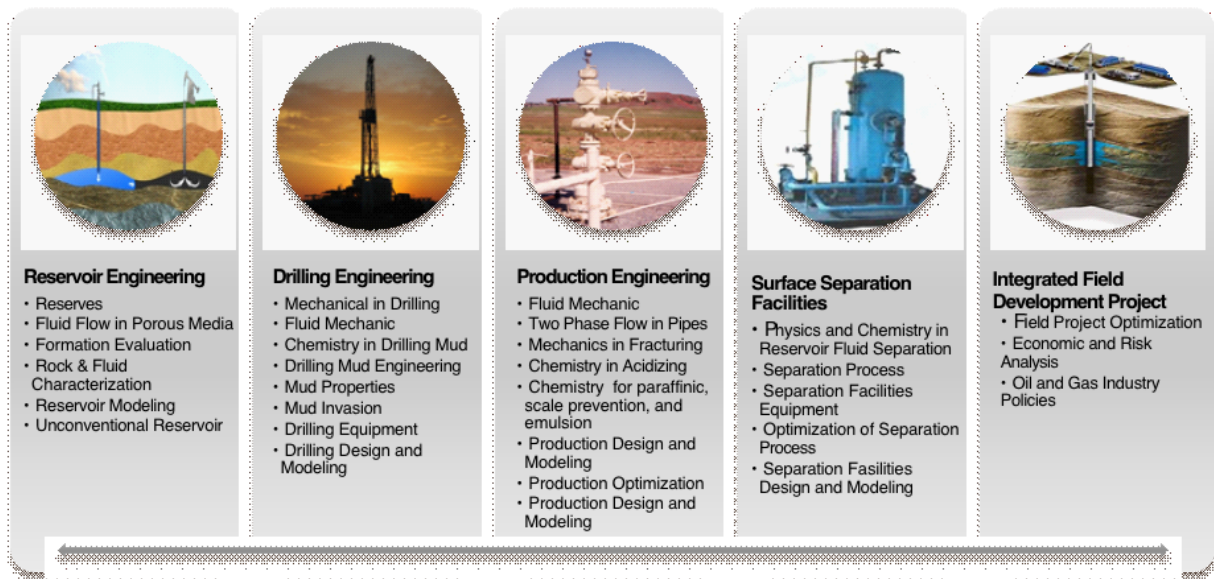
Peningkatan kebutuhan tersebut mendorong manusia untuk mencari dan menemukan sumber minyak bumi dalam jumlah besar. Sejak itu, metode membuat lubang bor berkembang lebih lanjut yang melibatkan metode dari berbagai ilmu pengetahuan yang lain. Metode tersebut berkembang makin tajam khusus untuk bidang teknik perminyakan, yang kemudian membentuk disiplin Teknik Perminyakan. Perkembangan disiplin teknik perminyakan terus berlangsung sampai saat ini yang semakin luas dan mendalam sesuai dengan kebutuhan eksploitasi minyak dan gas bumi pada saat ini. Perkembangan tersebut ditunjang oleh berbagai cabang basic science dan engineering, dengan makin luasnya perkembangan disiplin teknik perminyakan tersebut, maka terbentuklah Petroleum Engineering - Body of Knowledge, yang berbeda dengan Body of Knowledge dari bidang ilmu pengetahuan dan engineering induknya, dan sifatnya unik.

Sesuai dengan komponen kegiatan eksploitasi lapangan minyak dan gas, ruang lingkup Body of Knowledge - Petroleum Engineering terdiri dari 5 komponen pokok dimana setiap komponen terdiri dari beberapa sub-komponen. Sub-komponen tersebut pada mulanya merupakan metode umum dari basic science dan/atau engineering, yang diaplikasikan di bidang Teknik Perminyakan. Lima komponen dan masing-masing sub-komponennya ditunjukkan secara skematis pada Gambar 1. Dalam kaitannya dengan Body of Knowledge - Petroleum Engineering, sub-komponen tersebut mempunyai ciri khusus untuk bidang teknik perminyakan, yang tidak dikembangkan di ilmu pengetahuan ataupun engineering dimana metode tersebut berasal.

Untuk kebutuhan pengembangan keahlian di bidang teknik perminyakan, berdasarkan Body of Knowledge tersebut beserta penjelasan latar belakang pengembangannya, maka dapat disusun kerangka science, engineering, dan ekonomi yang saling mendukung dalam membangun keahlian tersebut. Body of Knowledge tersebut merupakan landasan pengembangan pendidikan, yang tidak hanya terbatas pada program sarjana, tetapi juga untuk program pasca sarjana.

Dari sisi lain, sustainability Body of Knowledge - Petroleum Engineering memerlukan dukungan penelitian serta implementasinya di industri minyak dan gas. Dengan demikian, kegiatan penelitian ataupun pengembangan road map penelitian diharapkan berada dalam corridor Body of Knowledge, sehingga hasilnya akan memperkuat Body of Knowledge.

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S1-TM	Halaman 2 dari 19
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Perminyakan ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 122-ITB.		



Gambar 1. Bidang Kegiatan Eksploitasi di Lapangan Minyak dan Gas

Perkembangan Body of Knowledge - Petroleum Engineering di waktu dekat yang akan datang, sekitar 5 - 10 tahun yang akan datang, akan diwarnai dengan enhanced oil recovery (EOR), serta eksploitasi unconventional reservoir (deep water, tight gas, dan coal bed methane reservoir). Selain itu, untuk lapangan minyak dan gas tua yang masih mengandung sisa cadangan hidrocarbon dalam jumlah banyak merupakan tantangan eksploitasi pada tahapan primary recovery. Dalam hal ini strategi optimasi produksi merupakan sub-komponen penting di waktu yang akan datang, dimana good engineering practices, yang dilaksanakan dengan efisien tinggi dan optimum. Selain itu, diketemukannya cadangan hidrocarbon dalam jumlah besar, namun berada dalam reservoir yang unconventional (Coal Bed Methane, Tight Gas Reservoir, dan Deep Water Reservoir), yang sulit untuk dieksploitasi merupakan tantangan masa depan untuk disiplin Teknik Perminyakan. Dengan demikian perkiraan perkembangan industri minyak dalam kurun waktu 5 tahun dan 10 tahun yang akan datang perlu distudi dengan baik, sehingga dapat dilakukan antisipasi terhadap perubahan industri minyak dan gas bumi di masa datang dapat tercakup dalam Body of Knowledge yang akan datang. Pada dasarnya Body of Knowledge menunjukkan suatu perkembangan yang dinamis, sesuai dengan tuntutan industri minyak dan gas bumi, serta perkembangan ilmu dan teknologi.

Berdasarkan pada sejarah perkembangan Body of Knowledge - Petroleum Engineering yang mengikuti perkembangan industri minyak dan gas bumi, maka dapat disimpulkan bahwa Body of Knowledge - Petroleum Engineering pada saat ini dapat mengikuti kebutuhan dan perkembangan industri minyak dan gas. Pada suatu saat andaikata industri minyak dan gas bumi runtuh, maka komponen Body of Knowledge - Petroleum Engineering akan kembali ke sumber ilmu pengetahuannya masing-masing berupa metode.

Implementasi Body of Knowledge ke dalam program akademik memerlukan sumber daya, baik sumber daya manusia maupun fasilitasnya, serta memerlukan metode pembelajaran yang sesuai. Dalam pengembangan kurikulum Teknik Perminyakan, kedua hal tersebut perlu dipertimbangkan dengan seksama. Kekurangan di salah satu bagian tersebut akan menyebabkan luaran program akademik tidak seperti yang diharapkan. Oleh karena itu tiga bagian tersebut harus dipertahankan atau dijaga dengan baik, sehingga dapat diperoleh keutuhan dalam pelaksanaan program. Jika terjadi kekurangan di salah satu bagian, sehingga beberapa komponen penting dalam Body of Knowledge tidak dapat dipenuhi, maka institusi pelaksana Body of Knowledge tersebut akan kembali kepada Body of Knowledge institusi induknya, misalnya kembali ke Chemical Engineering, atau Mechanical Engineering, ataupun Geology.

Kerangka Petroleum Engineering - Body of Knowledge

Gambar 1 menunjukkan komponen pokok yang terkait dengan kegiatan di industri minyak dan gas bumi. Setiap sub-komponen dilatar belakangi dengan ilmu dan teknologi/engineering yang terkait, sehingga secara keseluruhan memberikan latar belakang keilmuan yang lengkap. Dengan demikian, jika mempertimbangkan keilmuan pokok yang menunjang terbentuknya Body of Knowledge, maka dapat disusun ilmu pengetahuan dan

teknologi yang membangun kerangka Body of Knowledge - Petroleum Engineering. Ilmu pengetahuan dan teknologi/engineering yang membangun kerangka Body of Knowledge - Petroleum Engineering adalah sebagai berikut:

- **Fisika:** bidang ilmu ini memberikan landasan tentang aliran fluida dalam media berpori yang ditemui di reservoir minyak dan gas bumi, antara lain interaksi antara gas, minyak, dan batuan seperti tekanan kapiler, tegangan permukaan, mekanika batuan, perambatan panas, dan sebagainya.
- **Matematika:** bidang matematika pada mulanya berkontribusi dalam pemodelan dan pemecahan fenomena aliran dalam media berpori, yang selanjutnya dikembangkan untuk penilaian formasi (formation evaluation), pengembangan simulator reservoir, pengembangan model optimasi produksi untuk sumur atau lapangan, pengembangan geostatistik, penggunaan genetic algorithm, artificial neuro network, fuzzy logic, dan sebagainya.
- **Kimia:** terkait dengan penggunaan aditif kimia untuk keperluan pembuatan lumpur pemboran, penanggulangan wax, korosi, termasuk pengembangan bahan kimia baru yang digunakan dalam EOR.
- **Biologi:** terkait dengan masalah penanggulangan masalah lingkungan, dan pengembangan EOR, terutama dalam hal pengembangan microbial, membersihkan tumpahan minyak, dan masih banyak lagi.
- **Geologi:** merupakan landasan pengetahuan tentang reservoir minyak dan gas bumi, yang meliputi pemahaman tentang geologi secara regional dan lokal, struktur geologi, jenis mineral, sistem pori-pori batuan, sementasi antar batuan, sifat fisika batuan reservoir dan penyebarannya, dll.
- **Geophysical Engineering:** yang mempelajari tentang struktur jebakan hidrokarbon berdasarkan interpretasi refleksi gelombang
- **Mechanical Engineering:** terkait dengan penggunaan dalam struktur rig pemboran, well completion, hidrolika, aliran dalam pipa, perambatan panas, dan masih banyak lagi.
- **Chemical Engineering:** terkait fenomena termodinamika dan perpindahan panas yang ditemui di reservoir maupun di sumur dan permukaan, serta proses pemisahan komponen minyak bumi untuk diolah lebih lanjut.
- **Economic and Risk Analysis:** terkait dengan analisa keekonomian proyek pengembangan lapangan hidrokarbon, penentuan derajat ketidak pastian untuk menemukan cadangan hidrokarbon, serta rumitnya dalam mengeksplorasi hidrokarbon, maka analisa resiko merupakan bagian penting dalam industri perminyakan, yang kemudian dituangkan sebagai pertimbangan ekonomi. Selain itu ke-ekonomian suatu proyek pengembangan lapangan, dengan memperhitungkan production sharing contract membutuhkan analisa ekonomi yang tepat.
- **Environmental Engineering:** yang mulai berperan sejak masalah kelestarian lingkungan menjadi pertimbangan pokok dalam eksploitasi minyak dan gas bumi. Ketatnya penanggulangan masalah lingkungan ini menyebabkan pengetahuan tentang lingkungan menjadi kriteria standard dalam kurikulum teknik perminyakan.
- **Information Technology:** yang akan berperan dalam pengembangan optimasi eksploitasi minyak dan gas bumi melalui otomatisasi peralatan eksploitasi dilapangan (Smart Wells), yang dilandasi dengan optimasi produksi lapangan.

Peran dari Sebelas disiplin tersebut tidak secara serentak membangun Body of Knowledge - Petroleum Engineering, namun berurutan sesuai dengan peningkatan derajat kesulitan untuk menemukan cadangan dan memproduksi minyak dan gas bumi, serta upaya untuk memperoleh hidrokarbon semaksimal mungkin dari cadangan yang ada, merancang eksploitasi secara efisien, serta tuntutan untuk menjaga kelestarian lingkungan. Secara kronologis, urutan disiplin ilmu yang berperan dalam membangun Body of Knowledge - Petroleum Engineering ditunjukkan di Gambar 2. Nomor pada setiap disiplin ilmu menunjukkan urutan pengembangan di bidang teknik perminyakan. Sesuai dengan bahasan sebelumnya, bahwa pada mulanya peran dari masing-masing disiplin ilmu tersebut adalah penggunaan metode yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Tahapan selanjutnya adalah pengembangan metode tersebut khusus untuk kebutuhan bidang teknik perminyakan, yang tidak dilakukan di disiplin induknya. Disiplin baru yang dapat berperan dalam memperkaya Body of Knowledge - Petroleum Engineering di waktu mendatang, dapat terlibat sesuai dengan tuntutan kebutuhan memproduksi minyak dan gas bumi yang maksimal, serta perkembangan ilmu dan teknologi di masa depan.

Pada mulanya sebelas disiplin tersebut bekerja secara terpisah, sehingga bidang kerja di teknik perminyakan tersebut lebih berupa metoda yang diaplikasikan khusus untuk teknik perminyakan. Hal ini terjadi pada awal perkembangan industri minyak. Perkembangan ilmu dan teknologi terus berlanjut, dimana ke sebelas disiplin tersebut terkait satu sama lain, dan terintegrasi dengan kuat khusus untuk teknik perminyakan (tidak berkembang untuk masing-masing dari disiplin tersebut. Hasil pengembangan tersebut terintegrasi satu sama

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S1-TM	Halaman 4 dari 19
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Perminyakan ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 122-ITB.		

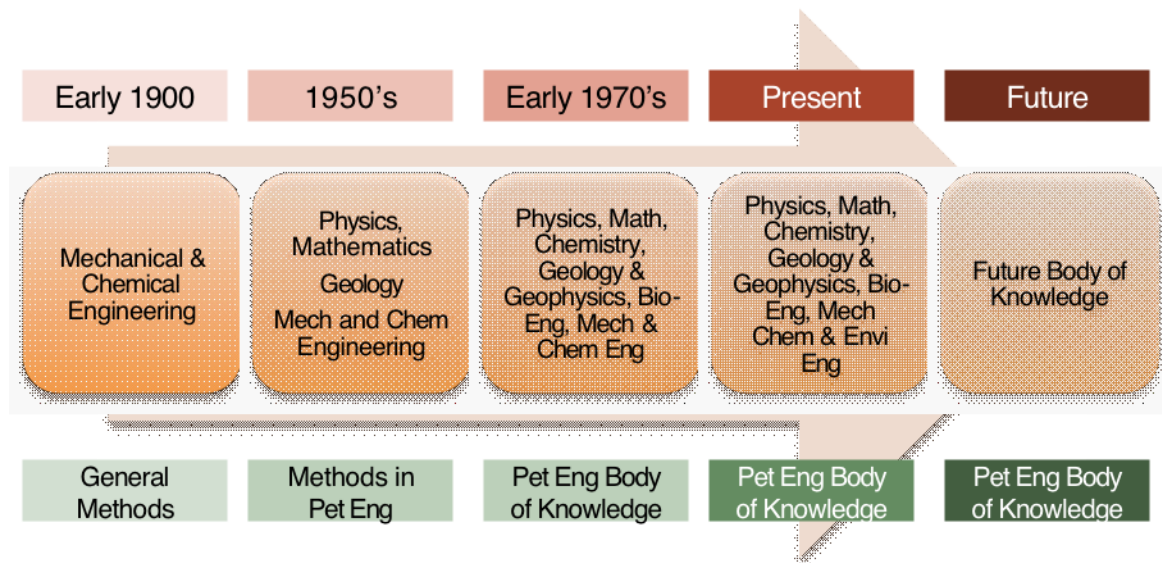
lain, sehingga membentuk disiplin baru yaitu Teknik Perminyakan, yang memenuhi salah satu kriteria engineering discipline yaitu applications-based (kriteria yang lain adalah science-based). Integrasi dari sebelas disiplin tersebut dan akan terus berkembang, yang aplikasinya khusus untuk teknik perminyakan membentuk Body of Knowledge untuk Petroleum Engineering. Dengan demikian ciri dari disiplin teknik perminyakan adalah application based discipline.



Gambar 2 - Diagram Discipline Ilmu yang Membangun Body of Knowledge - Petroleum Engineering

Perkembangan mulai dari aplikasi metode untuk berbagai discipline tersebut hingga menjadi Body of Knowledge ditunjukkan secara skematis pada Gambar 3.

Body of Knowledge - Petroleum Engineering, berdasarkan uraian diatas, tidak tumbuh dari awal sejak minyak bumi ditemukan, namun berkembang mulai dari aplikasi khusus suatu discipline untuk teknik perminyakan, yang kemudian masing-masing discipline berkembang khusus untuk teknik perminyakan, yang lebih tajam dibandingkan dengan discipline induknya.



Gambar 2 –Perkembangan Discipline yang Membangun Body of Knowledge - Petroleum Engineering

Petroleum Engineering Body of Knowledge

Pengembangan terbentuknya Petroleum Engineering - Body of Knowledge selaras dengan perkembangan ilmu dan teknologi di industri minyak dan gas bumi, sehingga dengan mempelajari perkembangan tersebut maka dapat diperkirakan bentuk Petroleum Engineering - Body of Knowledge. Body of Knowledge tersebut menjadi landasan pengembangan Kurikulum Program Studi Teknik Perminyakan, baik untuk program sarjana maupun program pascasarjana. Selain untuk landasan penyusunan kurikulum, Body of Knowledge tersebut dapat digunakan sebagai landasan penyusunan strategi penelitian yang relevan dengan perkembangan di industri minyak dan gas bumi.

Sebagai disiplin teknik perminyakan yang termasuk dalam kategori application-based, maka relevansi antara Body of Knowledge - Pendidikan/Penelitian - Industri Minyak dan Gas Bumi harus ditunjukkan secara nyata. Dalam hal ini secara konsisten disiplin yang membangun Body of Knowledge tersebut tetap dipertahankan, namun dapat pula ditambah sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dapat memperkaya Body of Knowledge tersebut. Sejarah perkembangan Body of Knowledge - Petroleum Engineering, yang diawali dengan penggunaan metode dari beberapa disiplin, kemudian berkembang menjadi metode khusus untuk teknik perminyakan, serta penambahan disiplin baru yang berkontribusi selama perkembangan Body of Knowledge tersebut dapat digunakan sebagai acuan untukantisipasi perkembangan Body of Knowledge di waktu yang akan datang.

Pada dasarnya tidak pernah ditemukan Body of Knowledge yang sama, hal ini merupakan salah satu kriteria Body of Knowledge, dengan perkataan lain antara satu Body of Knowledge dengan Body of Knowledge yang lain harus berbeda (distinct Body of Knowledge).

Body of Knowledge Sebagai landasan Penyusunan Kurikulum

Komponen yang membangun Body of Knowledge dapat digunakan sebagai pijakan untuk menyusun kurikulum, mengingat bahwa perkembangan dari Body of Knowledge terkait dengan kesesuaian antara hasil pendidikan dengan kebutuhan kemampuan di lapangan kerja. Body of Knowledge bahwa basic science merupakan landasan pokok, yang diikuti dengan engineering science (science-based) yang kemudian berkembang khusus dengan pengetahuan yang dibutuhkan untuk teknik perminyakan.

Berdasarkan pada Body of Knowledge tersebut, maka struktur kurikulum dapat disusun sesuai dengan komponen yang membangun Body of Knowledge, yang selanjutnya ditambah dengan berbagai aspek pendidikan sehingga terbentuk kurikulum yang utuh. Kriteria ABET telah mencakup semua komponen dalam Body of Knowledge, dengan demikian dalam menyusun kurikulum yang mengacu pada kriteria ABET sangat perlu untuk dipertimbangkan.

Selain struktur kurikulum, perlu pula dirancang tentang metodologi dan fasilitas penunjang untuk implementasi kurikulum, yaitu terkait dengan *practices of the trade* dan *tools of the trade*. Secara garis besar kedua hal tersebut diuraikan sebagai berikut:

- **Practices of the trade:** terkait dengan implementasi metodologi pembelajaran yang sesuai dengan nature dari ilmu yang diberikan. Sesuai dengan kerangka yang membangun Body of Knowledge, maka setiap komponen dalam Body of Knowledge perlu dikaitkan dalam kurikulum, dalam proporsi yang tepat. Proporsi tersebut disesuaikan dengan program pendidikannya, yaitu program sarjana dan pasca sarjana. Salah satu pertimbangan untuk menentukan proporsi tersebut adalah tujuan pendidikan, educational objectives, dan learning outcomes. Sebelum struktur kurikulum dibangun, kedua hal tersebut perlu didefinisikan dahulu sesuai dengan kebutuhan industri minyak dan gas bumi, baik di Indonesia ataupun dunia. ABET dapat digunakan sebagai salah satu acuan. Salah satu hal pokok yang perlu dipertimbangkan adalah bahwa obyek yang dipelajari tidak pernah dapat dilihat secara visual, mengingat keberadaannya obyek di dalam bumi ataupun di dalam pipa, sehingga semua fenomena hanya dapat difahami melalui kemampuan abstraksi yang baik. Dengan demikian visualisasi dalam bentuk gambar ataupun animasi merupakan bagian penting untuk dikembangkan, disamping metodologi pembelajaran. Pemahaman tentang fenomena obyek yang dipelajari akan lebih dalam jika kemudian dituangkan dalam bentuk model. Pemodelan akan menjadi bagian pokok dalam *practices of the trade*, dimana dalam pemodelan ini dimungkinkan keterpaduan antara beberapa model. Model yang dikembangkan tidak hanya terbatas pada model reservoir, seperti yang selama ini berkembang, tetapi meliputi semua komponen di teknik perminyakan. Untuk upaya ini perlu ditunjang dengan fasilitas, yang akan diuraikan dalam *tools of the trade*.
- **Tools of the trade:** merupakan penunjang dari implementasi kurikulum. Seperti yang disampaikan dalam *practices of the trade*, pengenalan tentang bentuk fisik batuan reservoir, fenomena aliran dalam media berpori, sifat fisika fluida reservoir, dan berbagai hal lainnya diperkenalkan kepada mahasiswa dalam bentuk praktikum. Demikian pula fenomena tentang fluida pemboran, interaksi antara fluida pemboran dengan formasi, dan sebagainya dapat dipelajari melalui praktikum. Pengembangan pemahaman tentang teknik perminyakan juga dapat ditingkatkan melalui pemodelan, baik pemodelan reservoir, produksi, pemboran, evaluasi formasi, dan sebagainya, dimana model-model tersebut dapat diperoleh dari perangkat lunak komersial, ataupun dibangun sendiri melalui penelitian.

Pengembangan *practices* dan *tools of the trade* akan disusun secara khusus dalam pengembangan kurikulum.

Penutup

Terbentuknya body of knowledge sesuai dengan perkembangan tuntutan industri serta perkembangan ilmu dan teknologi. Kebutuhan masyarakat terhadap produk - produk minyak dan gas bumi, menyebabkan industri minyak dan gas bumi meningkatkan upayanya untuk memenuhi tuntutan tersebut. Namun di sisi lain terbatasnya conventional reservoir, biaya operasi yang tinggi, suasana politik dunia, dan seterusnya menyebabkan diperlukannya teknik dan strategi dalam eksploitasi minyak dan gas bumi yang makin canggih, serta untuk mempertahankan kelestarian lingkungan, dan masih banyak lagi parameter yang harus dipertimbangkan, yang semuanya memerlukan biaya yang tinggi. Berdasarkan pada sejarah perkembangan Body of Knowledge Petroleum Engineering selalu mengikuti kebutuhan industri untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Selain itu, arah kebijakan pemerintah tentang energi dan ekonomi perlu dipertimbangkan dalam mengantisipasi perkembangan Body of Knowledge - Petroleum Engineering di waktu yang akan datang.

Dengan demikian dua hal pokok yang perlu dipertimbangkan, terkait dengan perkembangan Body of Knowledge, yaitu:

- Pengembangan *practices of the trade* yang terkait dengan metode pembelajaran yang sesuai dengan *nature* dari industri minyak dan gas bumi, yang disesuaikan dengan kemampuan awal para mahasiswa. Selain itu kelengkapan dari fasilitas penunjang pembelajaran (*tools of the trade*) harus sesuai dengan materi yang diberikan, serta untuk penelitian. Pelaksanaan kedua hal tersebut memerlukan penyediaan sumber daya manusia yang cukup, serta ahli dalam melaksanakan pembelajaran dan penelitian.
- Sejarah perkembangan Body of Knowledge menunjukkan bahwa perkembangan tersebut tidak terlepas dari perkembangan ilmu dan teknologi dalam memecahkan permasalahan di industri minyak dan gas bumi. Dengan demikian, perlu dilakukan studi secara berkelanjutan yang mengarah pada antisipasi perubahan Body of Knowledge - Petroleum Engineering di waktu yang akan datang.

Butir yang pertama perlu dituangkan dalam bentuk pengembangan kurikulum secara lengkap, mulai dari perangkat mata kuliah yang disediakan, jumlah dan kemampuan staf pengajar, fasilitas pembelajaran,

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S1-TM	Halaman 7 dari 19
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Perminyakan ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 122-ITB.</p>		

praktikum, dan penelitian. Pengembangan ini dilandasi dengan learning outcomes yang harus dipenuhi. Selanjutnya melalui Gugus Kendali Mutu dilakukan monitoring dan evaluasi terhadap implementasi kurikulum yang dilakukan setiap semester, sehingga arah kegiatan sesuai seperti yang ditetapkan.

Butir yang kedua dapat dilaksanakan dalam Forum Group Discussion, yang dilakukan secara rutin, misal setiap 6 bulan, dengan mengundang tokoh-tokoh pendidikan dan penelitian, yang membahas tentang kecenderungan perubahan ilmu dan teknologi yang dapat terkait dengan Teknik Perminyakan. Hasil dari FGD ini dapat berupa garis besar kecenderungan materi pembelajaran, serta penekanan bidang penelitian. Fasilitas penunjang untuk pelaksanaan kegiatan ini adalah akses kepada sumber informasi yang lengkap, referensi tentang teknik perminyakan dari berbagai sumber secara lengkap, serta kebijakan pemerintah dalam bidang energi.

Pengembangan kedua butir tersebut harus tetap berada dalam ruang lingkup Body of Knowledge - Petroleum Engineering, untuk menjaga konsistensi hubungan antara Body of Knowledge dengan Masyarakat.

1.2 Tantangan yang Dihadapi

Misi yang diemban Program Studi Teknik Perminyakan adalah menyelenggarakan pendidikan untuk menghasilkan lulusan yang berbekal cukup untuk berkarir di industri migas hulu, khususnya eksploitasi sumberdaya migas. Untuk dapat memberikan bekal ilmu dengan baik, Prodi Teknik Perminyakan perlu senantiasa memperhatikan perkembangan-perkembangan yang sedang dan akan terjadi di industri migas di masa mendatang.

Industri migas Indonesia termasuk industri yang sudah cukup tua (lebih dari 100 tahun). Lapangan-lapangan yang besar pada umumnya termasuk kategori lapangan tua (brownfield) yang telah masuk masa akhir dari periode decline-nya, yaitu pada tahap akhir dari primary recovery. Di sisi lain terdapat peluang untuk mengembangkan cadangan-cadangan hidrokarbon unconventional.

Sehubungan dengan hal di atas, tantangan Prodi Teknik Perminyakan saat ini dan di masa mendatang adalah:

- Segala aspek yang terkait dengan pengembangan lapangan-lapangan tua, diantaranya enhanced oil recovery (EOR), program-program workover, stimulasi, infill drilling, dan optimasi produksi.
- Teknologi untuk menemukan dan memproduksi migas dari cadangan-cadangan hidrokarbon unconventional diantaranya coal bed methane, shale gas, heavy oil dan lain-lain.

1.3 Akreditasi atau Standar Kurikulum Acuan

Kurikulum Teknik Perminyakan ITB disusun dengan mengacu kepada kriteria Program Teknik Perminyakan dari Accrediation Board for Engineering and Technology (ABET), USA. Lead society dari Program Teknik Perminyakan pada ABET adalah Society of Petroleum Engineers (SPE). Kriteria kurikulum Program Teknik Perminyakan pada ABET adalah sebagai berikut:

The program must prepare graduates to be proficient in

1. *mathematics through differential equations, probability and statistics, fluid mechanics, strength of materials, and thermodynamics;*
2. *design and analysis of well systems and procedures for drilling and completing wells;*
3. *characterization and evaluation of subsurface geological formations and their resources using geoscientific and engineering methods;*
4. *design and analysis of systems for producing, injecting, and handling fluids;*
5. *application of reservoir engineering principles and practices for optimizing resource development and management;*
6. *the use of project economics and resource valuation methods for design and decision making under conditions of risk and uncertainty.*

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S1-TM	Halaman 8 dari 19
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Perminyakan ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 122-ITB.		

Matakuliah-matakuliah yang disusun berdasarkan 6 kriteria di atas disarikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1a. Kriteria ABET No.1

<i>mathematics through differential equations, probability and statistics, fluid mechanics, strength of materials, and thermodynamics</i>	
TK3081	Termodinamika Dasar
TK3082	Pengantar Peristiwa Perpindahan (TM)
MS2111	Mekanika Kekuatan Material
IF2132	Pemrograman Komputer (TM)
EL2244	Pengantar Elektronika (TM)
TM2100	Persamaan Diferensial Parsial Teknik Perminyakan
MA2081	Statistika Dasar
MA3072	Metode Numerik

Tabel 1b. Kriteria ABET No.2

<i>design and analysis of well systems and procedures for drilling and completing wells</i>	
TM3101	Teknik Pemboran I + Praktikum
TM3202	Teknik Pemboran II + Praktikum
TM4028	Sistem Pemboran Horizontal
TM4029	Kapita Selektta Pemboran
TM3xxx	Penyelesaian Sumur dan Kerja Ulang

Tabel 1c. Kriteria ABET No.3

<i>characterization and evaluation of subsurface geological formations and their resources using geoscientific and engineering methods</i>	
GL30xx	Geologi Dasar
GL3053	Sidementologi dan Stratigrafi
GL3052	Geologi Migas
TM2108	Fluid Reservoir
TM2209	Petrofisika + Praktikum
TM3114	Analisis Log Sumur
TM4034	Geostatistik Perminyakan

Tabel 1d. Kriteria ABET No.4

<i>design and analysis of systems for producing, injecting, and handling fluids;</i>	
TM3104	Teknik Produksi
TM3206	Metode Pengangkatan Buatan
TM32xx	Penyelesaian Sumur & Kerja Ulang
TM4107	Stimulasi Sumur
TM3205	Pengolahan Lapangan & Transportasi
TM4033	Logging Produksi
TM4030	Problematika Produksi
TM42xx	Pengendalian Lingkungan Operasi Migas
TM4031	Intelegensia Artifisial Perminyakan

Tabel 1e. Kriteria ABET No.5

<i>application of reservoir engineering principles and practices for optimizing resource development and management</i>	
TM3110	Teknik Reservoir I
TM3211	Teknik Reservoir II
TM3113	Pengujian Sumur
TM4112	Karakterisasi dan Pemodelan Reservoir
TM4217	Teknik Gas Bumi
TM4116	Peningkatan Perolehan Minyak
TM4020	Perolehan Hidrokarbon Non-Konvensional
TM4022	Reservoir Karbonat dan Rekah Alam
TM4024	Pengolahan Data Reservoir
TM4219	Teknik Panas Bumi
TM4026	Pengembangan Lapangan Panas Bumi

Tabel 1f. Kriteria ABET No.6

<i>the use of project economics and resource valuation methods for design and decision making under conditions of risk and uncertainty</i>	
TM4215	Manajemen dan Keekonomian Proyek
TM4032	Regulasi Industri Migas
TM4023	Perencanaan Pengembangan Lapangan
TM4025	Optimisasi Operasi Migas

1.4 Referensi

1. SK Rektor ITB Nomor 284/SK/I1.A/PP/2012, PEDOMAN DAN FORMAT PENYUSUNAN KURIKULUM 2013-2018, INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
2. Surat Keputusan Senat Akademik Nomor 11/SK/I1-SA/OT/2012 tentang Pedoman Kurikulum 2013-2018 ITB.
3. Naskah akademik Surat Keputusan Senat Akademik ITB Nomor 09/SK/I1-SA/OT/2011 tentang Visi dan Misi ITB.
4. Surat Keputusan Senat Akademik Nomor: 10/SK/I1-SA/OT/2012 tentang Harkat Pendidikan di ITB
5. Peraturan Presiden RI No. 8/2012 tentang Kerangka Klasifikasi Nasional Indonesia.
6. ABET Engineering Accreditation Commission, Criteria For Accrediting Engineering Programs, 2012

2 Tujuan Pendidikan dan Capaian Lulusan

2.1 Tujuan Pendidikan

Menghasilkan lulusan yang dalam masa-masa awal karirnya menjadi petroleum engineer yang memiliki:

1. Kemampuan untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menyelesaikan dan mengantisipasi persoalan-persoalan teknik perminyakan, baik secara individual maupun dalam suatu tim kerja multidisiplin, sebagai pemimpin maupun anggota tim, dengan memperhatikan aspek ekonomi, keselamatan, lingkungan dan sosial serta menjunjung etika profesi.
2. Daya saing tinggi untuk mampu membina karir dalam bidang-bidang yang terkait dengan migas hulu baik dalam hal praktek keteknikan, manajemen, bisnis, regulasi, maupun pendidikan

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S1-TM	Halaman 10 dari 19
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Perminyakan ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 122-ITB.		

- Keunggulan dalam pendidikan sepanjang hayat melalui jenjang kependidikan lanjutan di dalam maupun luar negeri, penelitian serta berbagai aktivitas profesional di dunia kerja.

2.2 Capaian (*Outcome*) Lulusan

Pada saat lulus seorang mahasiswa akan memiliki capaian berikut:

- Mampu menerapkan matematika, sains dan keteknikan di dunia kerjanya
- Mampu merancang dan melaksanakan percobaan dan menganalisa dan menginterpretasikan data
- Mampu merancang suatu sistem, komponen atau proses dengan batasan-batasan ekonomi, lingkungan, sosial, politik, etika, HSE
- Mampu bekerja dalam tim multi disiplin
- Mampu melakukan identifikasi dan menyelesaikan persoalan-persoalan keteknikan
- Memahami tanggung jawab profesi dan etika
- Mampu berkomunikasi secara efektif
- Berbekal pendidikan yang cukup untuk memahami dampak dari solusi keteknikan dalam konteks global, ekonomi, lingkungan dan sosial
- Memahami pentingnya dan menerapkan pembelajaran sepanjang hayat
- Memiliki pengetahuan tentang isu-isu kontemporer
- Mampu menggunakan simulator komputer yang lazim digunakan di industri

Tabel 1: Kaitan capaian lulusan dengan tujuan program studi

	Tujuan 1: Menyelesaikan tantangan industri migas hulu, secara individual maupun dalam tim kerja, senantiasa pertimbangkan lingkungan dan etika	Tujuan 2: Daya saing untuk mampu membina karir praktek keteknikan, manajemen, bisnis, regulasi, maupun pendidikan	Tujuan 3: Pendidikan sepanjang hayat melalui jenjang kependidikan lanjutan, penelitian serta berbagai aktivitas profesional di dunia kerja
Mampu menerapkan matematika, sains dan keteknikan	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Mampu merancang dan melaksanakan percobaan	Tinggi	Rendah	Tinggi
Mampu merancang suatu sistem/komponen/proses dengan batasan ekonomi, lingkungan, sosial, dll.	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Mampu bekerja dalam tim multi disiplin	Tinggi	Tinggi	Rendah
Mampu menyelesaikan problem keteknikan	Tinggi	Sedang	Tinggi
Memahami tanggung jawab profesi dan etika	Sedang	Tinggi	Rendah
Mampu berkomunikasi efektif	Tinggi	Tinggi	Sedang
Memahami dampak dari solusi keteknikan	Tinggi	Sedang	Sedang
Pembelajaran sepanjang hayat	Rendah	Rendah	Tinggi

	Tujuan 1: Menyelesaikan tantangan industri migas hulu, secara individual maupun dalam tim kerja, senantiasa pertimbangkan lingkungan dan etika	Tujuan 2: Daya saing untuk mampu membina karir praktek keteknikan, manajemen, bisnis, regulasi, maupun pendidikan	Tujuan 3: Pendidikan sepanjang hayat melalui jenjang kependidikan lanjutan, penelitian serta berbagai aktivitas profesional di dunia kerja
Memiliki pengetahuan tentang isu-isu kontemporer	Sedang	Sedang	Sedang
Mampu menggunakan simulator migas hulu	Tinggi	Sedang	Sedang

3 Struktur Kurikulum

3.1 Program Major

Untuk dapat mengikuti Program Studi Sarjana Teknik Perminyakan dengan baik, mahasiswa perlu memiliki latar belakang kemampuan setara lulusan SMA IPA. Program Studi Teknik Perminyakan tidak memiliki jalur pilihan.

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

Tahun Pertama Bersama : 2 semester, 36 sks

Tahap Sarjana : 6 semester, 108 sks
Wajib : 93 sks
Pilihan bebas: 15 sks (3 sks dari luar; 12 sks dari dalam)

Total : 8 semester, 144 sks
Wajib : 129 sks
Pilihan bebas: 15 sks (3 sks dari luar; 12 sks dari dalam)

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	108	2.00 ²	6 tahun

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

Tabel 2 – Struktur Matakuliah TPB

Semester I				Semester II			
	Kode	Nama Mata Kuliah	sks		Kode	Nama Mata Kuliah	sks
1	MA1101	Matematika IA	4	1	MA1201	Matematika 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	KU11xx	Dasar-dasar Rekayasa dan Desain I	2	4	KU12xx	Dasar-dasar Rekayasa dan Desain II	2
5	KU1001	Olah Raga	2	5	KU12xx	Pengenalan Teknologi Informasi	2
6	KU11xx	Bahasa Indonesia	2	6	KU12xx	Bahasa Inggris	2
7	KU1183	Pengantar Teknologi Sumberdaya Bumi	2				
		Jumlah	19			Jumlah	17

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

Semester III				Semester IV			
	Kode	Nama Matakuliah	sks		Kode	Nama Matakuliah	sks
1	TM2121	Persamaan Diferensial Parsial Teknik Perminyakan	3	1	MA3072	Metode Numerik	3
2	MA2081	Statistika Dasar	3	2	EL2244	Pengantar Elektronika (TM)	3
3	TK3081	Termodinamika Dasar	3	3	GL3053	Sedimentologi dan Stratigrafi	3
4	IF2132	Pemrograman Komputer (TM)	3	4	TK3082	Pengantar Peristiwa Perpindahan	3
5	GL2011	Geologi Dasar	3	5	TM2209	Petrofisika + Praktikum	3
6	TM2108	Fluid Reservoir+Praktikum	3	6	MS2111	Mekanika Kekuatan Material	3
		Jumlah	18			Jumlah	18
Semester V				Semester VI			
	Kode	Nama Matakuliah	sks		Kode	Nama Matakuliah	sks
1	TM3110	Teknik Reservoir I	3	1	TM3211	Teknik Reservoir II	3
2	TM3104	Teknik Produksi	3	2	TM3205	Pengolahan Lapangan & Transportasi	3
3	TM3101	Teknik Pemboran I + Praktikum	3	3	TM3206	Metode Pengangkatan Buatan	3
4	TM3113	Pengujian Sumur	3	4	TM3202	Teknik Pemboran II + Praktikum	3
5	GL3251	Geologi Migas	3	5	TM3207	Penyelesaian Sumur & Kerja Ulang	3
6	KU2071	Pancasila & Kewarganegaraan	2	6	TM3114	Analisis Log Sumur	3
7	KU206x	Agama & Etika	2	7	TM3000	Kerja Praktek & Penulisan Laporan	1
		Jumlah	19			Jumlah	19
Semester VII				Semester VIII			
	Kode	Nama Matakuliah	sks		Kode	Nama Matakuliah	sks
1	TM4112	Karakterisasi & Pemodelan Reservoir	3	1	TM4235	Pengendalian Lingkungan Operasi Migas	2
2	TM4107	Stimulasi Sumur	2	2	TM4215	Manajemen & Keekonomian Proyek	3
3	TM4116	Peningkatan Perolehan Minyak	3	3	TM4217	Teknik Gas Bumi	3
4	TM40xx	Pilihan Luar TM / Minor	3	4	TM40xx	Pilihan TM3 / Minor	3
5	TM40xx	Pilihan TM1 / Minor	3	5	TM40xx	Pilihan TM4 / Minor	3
6	TM40xx	Pilihan TM2 / Minor	3	6	TM4099	Tugas Akhir	3
		Jumlah	17			Jumlah	17

Jumlah sks Matakuliah Major: 93 sks

3b - Matakuliah Wajib ITB

	Kode	Nama Matakuliah	sks
1	KU206x	Agama dan Etika	2
2	KU2071	Pancasila dan Kewarganegaraan	2
3	TM4215	Manajemen & Keekonomian Proyek	3
4	TM42xx	Pengendalian Lingkungan Operasi Migas	2
		Jumlah	9

Jumlah SKS Matakuliah Wajib ITB: 9 sks

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S1-TM	Halaman 13 dari 19
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Perminyakan ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 122-ITB.		

Matakuliah Pilihan Tahap Sarjana

Matakuliah Pilihan Bebas

Total bobot matakuliah pilihan bebas adalah 15 sks.

Tabel 4a - Daftar Matakuliah Pilihan Dalam Prodi

No	Kode	Nama Matakuliah	Sks	PT/P	No	Kode	Nama Matakuliah	sks	PT/P
1	TM4019	Teknik Geothermal	3	PT	8	TM4033	Logging Produksi	3	P
2	TM4020	Perolehan Hidrokarbon Non-Konvensional	3	P	9	TM4034	Geostatistik Perminyakan	3	P
3	TM4022	Reservoir Karbonat dan Rekah Alam	3	P	10	TM4026	Pengembangan Lapangan Geothermal	3	P
4	TM4023	Perencanaan Pengembangan Lapangan	3	P	11	TM4029	Kapita Selektif Pemboran	3	P
5	TM4024	Pengolahan Data Reservoir	3	P	12	TM4028	Teknik Pemboran Horizontal	3	P
6	TM4025	Optimisasi Operasi Migas	3	P	13	TM4031	Intelegensia Artifisial Perminyakan	3	P
7	TM4030	Problematika Produksi	3	P	14	TM4032	Regulasi Industri Migas	3	P

PT: matakuliah pilihan terarah

P: matakuliah pilihan bebas

Tabel 4b - Daftar Matakuliah Pilihan Luar Prodi yang Dianjurkan

No	Kode	Nama Matakuliah	sks	No	Kode	Nama Matakuliah	sks
1		Tidak ada batasan matakuliah dari luar Prodi		1		Tidak ada batasan matakuliah dari luar Prodi	

3.2 Program Khusus

Tidak ada program khusus di Prodi Teknik Perminyakan.

3.3 Program Minor

Program minor Teknik Perminyakan disediakan untuk mahasiswa program sarjana dari program studi lain. Program minor Teknik Perminyakan terdiri atas 3 paket yaitu:

- Paket Minor Teknik Reservoir: untuk mahasiswa dari Teknik Geologi, Teknik Geofisika
- Paket Minor Teknik Produksi: untuk mahasiswa dari Teknik Kimia
- Paket Minor Teknik Pemboran: untuk mahasiswa dari Teknik Mesin

Untuk dapat mengikuti program minor, mahasiswa dari luar Program Sarjana Teknik Perminyakan harus memenuhi persyaratan IP TPB > 3.25. Peserta program minor diharuskan mengambil 5 matakuliah dengan bobot 15 sks, dengan paket matakuliah sebagai berikut:

Tabel 5 – Paket Matakuliah Minor Program Studi

Paket Minor Teknik Reservoir

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	TM2108	Fluida Reservoir +Praktikum	3
2	TM2209	Petrofisika + Praktikum	3
3	TM3110	Teknik Reservoir I	3
4	TM3113	Pengujian Sumur	3
5	TM3114	Analisis Log Sumur	3
Jumlah			15

Paket Minor Teknik Produksi

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	TM2106	Fluida Reservoir +Praktikum	3
2	TM2209	Petrofisika + Praktikum	3

3	TM3104	Teknik Produksi	3
4	TM3205	Pengolahan Lapangan & Transportasi	3
5	TM3206	Metode Pengangkatan Buatan	3
Jumlah			15

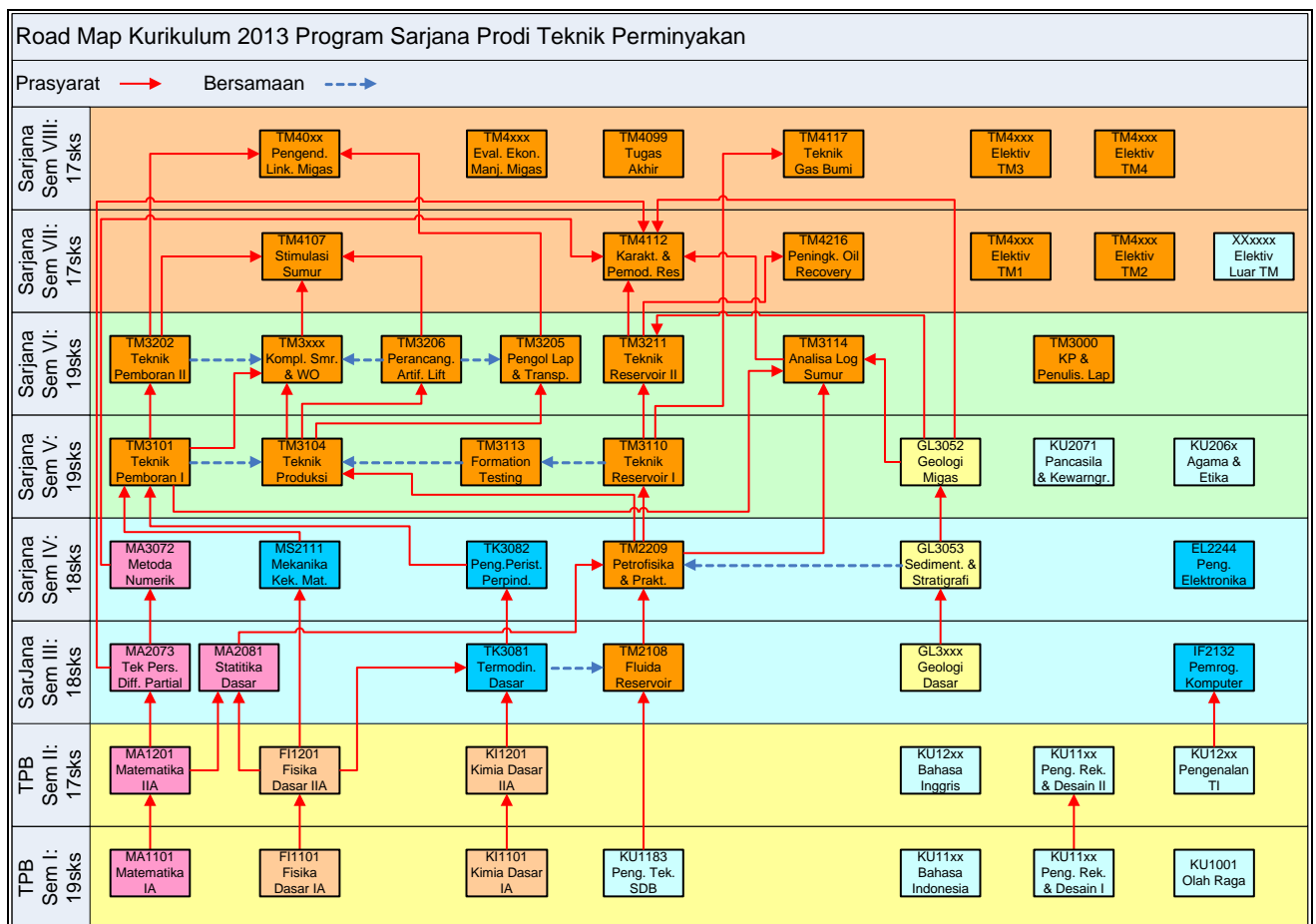
Paket Minor Teknik Pemboran

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	TM2106	Fluida Reservoir +Praktikum	3
2	TM2209	Petrofisika + Praktikum	3
3	TM3101	Teknik Pemboran I + Praktikum	3
4	TM3202	Teknik Pemboran II + Praktikum	3
5	TM3207	Penyelesaian Sumur & Kerja Ulang	3
Jumlah			15

4 Roadmap Matakuliah dan Kaitan dengan Capaian Lulusan

4.1 Roadmap Matakuliah

Pada Gambar 3 disampaikan roadmap matakuliah dalam bentuk diagram.



Gambar 3: Road Map matakuliah Prodi Sarjana Teknik Perminyakan

4.2 Peta Kaitan Matakuliah dengan Capaian Lulusan

Peta kaitan matakuliah dengan capaian lulusan digambarkan seperti tertera pada Tabel 6.

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S1-TM	Halaman 15 dari 19
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Perminyakan ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 122-ITB.		

KODE MK	NAMA MATAKULIAH	Capaian										
		Appl. of Math & Science	Experimental Training	Design Abilities	Teamwork	Problem Solving	Professional Responsibility	Communication Skill	Societal Impact	Long-life Learning	Contemporary Issues	Engineering tools
TM2100	Persamaan Diferensial Parsial Teknik Perminyakan	H										
MA2081	Statistika Dasar	H										
TK3081	Termodinamika Dasar	H				H						
TM2108	Fluid Reservoir	M	M		L			L				M
MA3072	Metode Numerik	H				H				L		
IF2132	Pemrograman Komputer	H		H		M						
GL3xxx	Geologi Dasar	M			M					L		
TK3082	Pengantar Peristiwa Perpindahan	H				H						
TM2209	Petrofisika + Praktikum	M	H		L			L				M
EL2244	Pengantar Elektronika (TM)	M			M							
GL3053	Sedimentologi dan Stratigrafi	M			M	M						
MS2111	Mekanika Kekuatan Material	H										
TM3110	Teknik Reservoir I	H		M	M							
TM3104	Teknik Produksi			H		H		L		M	L	
TM3101	Teknik Pemboran I			H		H				M		
TM3113	Formation Testing	H				M				L		
TM3114	Analisis Log Sumur	H	M		H	H	M	M				M
GL3052	Geologi Migas	M			M	M						
TM3211	Teknik Reservoir II	H		H	M			M		L		
TM3205	Pengolahan Lapangan dan Transportasi	M		H		M				L		
TM3206	Metoda Pengangkatan Buatan			H		M				L		
TM3202	Teknik Pemboran II + Praktikum		H	H		H			L	L	M	
TM3000	KP dan Penulisan Laporan				M	L	H	M			M	L
TM3xxx	Penyelesaian Sumur & Kerja Ulang			H	M	M				M	L	
KU206x	Agama dan Etika						H		M			
KU2071	Pancasila & Kewarganegaraan						M		M			
TM4112	Karakterisasi dan Pemodelan Res.	H		M	H	H		M				H
TM4217	Teknik Gas Bumi			H		H				M	M	
TM4107	Stimulasi Sumur			H		M						
TM4215	Manajemen dan Keekonomian Proyek						M		H	M		
TM4216	Peningkatan Perolehan Minyak	H				M	M				M	M
TM42xx	Pengendalian Lingkungan Operasi Migas					M			H	M	M	
TM4099	Tugas Akhir			M	L	M		M	M		H	M
TM4023	Perencanaan Pengembangan Lapangan			H	H	H		M		L		M
TM4024	Pengolahan Data Reservoir	H			M		M	M				M
TM4025	Optimisasi Pengembangan Lapangan	H				M	H		M			M

KODE MK	NAMA MATAKULIAH	Capaian										
		Appl. of Math & Science	Experimental Training	Design Abilities	Teamwork	Problem Solving	Professional Responsibility	Communication Skill	Societal Impact	Long-life Learning	Contemporary Issues	Engineering tools
TM4020	Perolehan Hidrokarbon Non-Konvensional				H	H		L	L		H	M
TM4022	Reservoir Karbonat dan Rekah Alam				L	H	L				M	
TM4030	Problematika Produksi	H		M	L	H	L				M	L
TM4029	Kapita Selektif Pemboran			M	L		L	L			M	L
TM4033	Logging Produksi	H			M	M						M
TM4034	Geostatistik Perminyakan	H			L	M					L	M
TM4219	Teknik Panas Bumi	H		M	M	M			L		L	L
TM4026	Pengembangan Lapangan Panas Bumi			M	H	H		M	L	L		M
TM4028	Teknik Pemboran Horizontal			H	L	H	L				L	
TM4031	Intelegensia Artifisial Perminyakan	M		L	L	H	L					M
TM4032	Regulasi Industri Migas						M		M	L		

Tabel 6: Peta matakuliah dengan capaian lulusan.

5 Atmosfer Akademik

Atmosfer akademik merupakan prasyarat dalam mendukung keberhasilan proses pembelajaran. Kondisi harus diciptakan untuk membuat proses pembelajaran berjalan sesuai dengan visi, misi, dan tujuannya. Untuk itu kegiatan pertama yang dilakukan pada awal tahun akademik adalah mensosialisasikan visi, misi, tujuan dan sasaran Program Studi Teknik Perminyakan pada acara pertemuan dengan para mahasiswa baru dengan mengundang seluruh dosen, mahasiswa dan tenaga kependidikan (penata usaha). Pada acara tersebut Ketua Prodi memperkenalkan seluruh tenaga pengajar, masing-masing dengan bidang keahlian dan latar belakang pendidikannya, serta menjelaskan kurikulum program studi, dan memberikan kesempatan kepada dosen yang hadir untuk memberikan arahan atau kiat-kiat untuk mendukung keberhasilan proses pembelajaran.

Selama mengikuti kuliah di ITB, mahasiswa memiliki seorang dosen wali akademik yang bertugas membantu mahasiswa menyusun rencana studi untuk menunjang keberhasilan mahasiswa selama masa studinya di ITB, memberikan bimbingan kepada mahasiswa selama masa studinya serta mendorong dilaksanakannya kegiatan belajar yang efektif. Bimbingan dari dosen diberikan dalam bentuk perwalian, baik secara pribadi maupun dalam bentuk kelompok, yang dilakukan secara terjadwal maupun berdasarkan kebutuhan mahasiswa. Perwalian dapat dikatakan sebagai proses konsultasi mahasiswa kepada dosen wali baik dalam bidang akademik maupun non-akademik untuk menunjang keberhasilan studi dan perkembangan mahasiswa.

[Berisi deskripsi tentang suasana akademik yang diperlukan untuk mendukung terlaksananya proses pembelajaran dan tercapainya capaian lulusan, khususnya yang menyangkut bentuk interaksi antar individu.]

6 Asesmen Pembelajaran

Ketentuan mengenai asesmen pembelajaran atau evaluasi hasil belajar dilaksanakan program studi mengacu pada buku "Peraturan Akademik dan Kemahasiswaan ITB" sebagai berikut:

1. Evaluasi hasil belajar mahasiswa dilakukan sekurang-kurangnya dua kali dalam satu semester, yaitu satu kali pada saat semester sedang berjalan (Ujian Tengah Semester, UTS) dan satu kali pada akhir semester (Ujian Akhir Semester, UAS).

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-S1-TM	Halaman 17 dari 19
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB		
Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Perminyakan ITB.		
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 122-ITB.		

- Evaluasi selain melalui UTS dan UAS juga melalui kuis, tugas atau melalui laporan kelompok, diskusi dan presentasi, tergantung sifat bidang ilmu dan karakteristik setiap mata kuliah.
- Umumnya evaluasi menggunakan lebih dari satu jenis evaluasi. Oleh karena itu dilakukan pembobotan terhadap tiap jenis evaluasi.
- Keseluruhan pembobotan hasil evaluasi direkapitulasi menjadi satu nilai akhir bagi seorang mahasiswa dalam mengikuti satu mata kuliah tertentu

Sesuai ketentuan ITB, atas dasar data evaluasi keseluruhan tersebut, maka dosen mata kuliah harus menentukan nilai akhir keberhasilan mahasiswa dalam bentuk huruf dan angka sebagai berikut:

- A (nilai 4,0) : berarti sangat baik
- AB (nilai 3,5) : berarti nilai antara baik dengan sangat baik
- B (nilai 3,0) : berarti baik
- BC (nilai 2,5) : berarti nilai antara cukup dan baik
- C (nilai 2,0) : berarti cukup
- D (nilai 1,0) : berarti hampir cukup
- E (nilai 0,0) : berarti kurang atau gagal

Panduan pelaksanaan asesmen pembelajaran untuk mengukur ketercapaian capaian lulusan dan capaian matakuliah untuk tingkat program studi:

- Asesmen pembelajaran dilakukan terhadap topik dan sub-topik yang dibahas dalam perkuliahan, sesuai dengan yang dinyatakan dalam SAP (Satuan Acara Perkuliahan).
- Evaluasi dilakukan melalui UTS dan UAS juga melalui kuis, tugas atau melalui laporan dan presentasi proyek kelompok. Untuk tiap komponen evaluasi diberi bobot.
- Soal UTS, UAS, kuis dan tugas dibuat dengan memperhatikan capaian belajar mahasiswa sebagaimana dinyatakan dalam SAP.
- Evaluasi dilakukan terhadap seluruh program perkuliahan dengan cara membandingkannya dengan tujuan pendidikan dan capaian lulusan.

Panduan pelaksanaan asesmen pembelajaran untuk mengukur ketercapaian capaian lulusan dan capaian matakuliah dan untuk tingkat matakuliah.

KODE MK	NAMA MATAKULIAH	Evaluasi Pembelajaran										
		Quiz	PR/Tugas Individu	Praktikum Laboratorium	Praktek Lapangan	Tugas Kelompok	Laporan Kelompok	Kajian/Laporan Individu	Presentasi Tugas	UTS	UAS	Seminar TA
TM2100	Persamaan Diferensial Parsial Teknik Perminyakan	⊗	⊗							⊗	⊗	
MA2081	Statistika Dasar	⊗	⊗	⊗						⊗	⊗	
TK3081	Termodinamika Dasar	⊗	⊗							⊗	⊗	
TM2108	Fluid Reservoir	⊗	⊗	⊗				⊗		⊗	⊗	
MA3072	Metode Numerik	⊗	⊗	⊗						⊗	⊗	
IF2132	Pemrograman Komputer	⊗	⊗	⊗						⊗	⊗	
GL3xxx	Geologi Dasar	⊗	⊗		⊗			⊗		⊗	⊗	
TK3082	Pengantar Peristiwa Perpindahan	⊗	⊗							⊗	⊗	
TM2209	Petrofisika + Praktikum	⊗	⊗	⊗		⊗		⊗		⊗	⊗	
EL2244	Pengantar Elektronika (TM)	⊗	⊗							⊗	⊗	
GL3053	Sedimentologi dan Stratigrafi		⊗		⊗			⊗		⊗	⊗	
MS2111	Mekanika Kekuatan Material	⊗	⊗							⊗	⊗	
TM3110	Teknik Reservoir I	⊗	⊗							⊗	⊗	
TM3104	Teknik Produksi	⊗	⊗							⊗	⊗	

TM3101	Teknik Pemboran I	⊗	⊗	⊗		⊗		⊗		⊗	⊗	
TM3113	Formation Testing	⊗	⊗					⊗		⊗	⊗	
TM3114	Analisis Log Sumur	⊗	⊗	⊗				⊗		⊗	⊗	
GL3052	Geologi Migas	⊗	⊗	⊗				⊗		⊗	⊗	
TM3211	Teknik Reservoir II	⊗	⊗							⊗	⊗	
TM3205	Pengolahan Lapangan dan Transportasi	⊗	⊗			⊗	⊗			⊗	⊗	⊗
TM3206	Metoda Pengangkatan Buatan	⊗	⊗							⊗	⊗	
TM3202	Teknik Pemboran II + Praktikum	⊗	⊗	⊗		⊗		⊗		⊗	⊗	
TM3000	KP dan Penulisan Laporan				⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	
TM3xxx	Penyelesaian Sumur & Kerja Ulang	⊗	⊗					⊗	⊗	⊗	⊗	
KU206x	Agama dan Etika	⊗	⊗							⊗	⊗	
KU2071	Pancasila & Kewarganegaraan	⊗	⊗							⊗	⊗	
TM4112	Karakterisasi dan Pemodelan Res.	⊗	⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	
TM4217	Teknik Gas Bumi	⊗	⊗			⊗	⊗			⊗	⊗	⊗
TM4107	Stimulasi Sumur	⊗	⊗							⊗	⊗	
TM4215	Manajemen dan Keekonomian Proyek	⊗	⊗							⊗	⊗	
TM4116	Peningkatan Perolehan Minyak	⊗	⊗							⊗	⊗	
TM42xx	Pengendalian Lingkungan Operasi Migas	⊗	⊗							⊗	⊗	
TM4099	Tugas Akhir							⊗	⊗			⊗
TM4023	Perencanaan Pengembangan Lapangan	⊗	⊗			⊗	⊗			⊗	⊗	⊗
TM4024	Pengolahan Data Reservoir	⊗	⊗			⊗	⊗			⊗	⊗	⊗
TM4025	Optimisasi Operasi Migas	⊗	⊗							⊗	⊗	
TM4020	Perolehan Hidrokarbon Non-Konvensional	⊗	⊗							⊗	⊗	
TM4022	Reservoir Karbonat dan Rekah Alam	⊗	⊗							⊗	⊗	
TM4030	Problematika Produksi		⊗					⊗	⊗	⊗	⊗	
TM4029	Kapita Selektif Pemboran		⊗					⊗	⊗	⊗	⊗	
TM4033	Logging Produksi	⊗	⊗					⊗		⊗	⊗	
TM4034	Geostatistik Perminyakan	⊗	⊗					⊗	⊗	⊗	⊗	
TM4219	Teknik Panas Bumi	⊗	⊗					⊗		⊗	⊗	
TM4026	Pengembangan Lapangan Panas Bumi	⊗	⊗					⊗	⊗	⊗	⊗	
TM4028	Teknik Pemboran Horizontal		⊗					⊗		⊗	⊗	
TM4031	Intelegensia Artifisial Perminyakan		⊗							⊗	⊗	
TM4032	Regulasi Industri Migas		⊗					⊗		⊗	⊗	