

**Dokumen Kurikulum 2013-2018**  
**Program Studi Doktor Teknik Sipil**

**Fakultas: Teknik Sipil dan Lingkungan**  
**Institut Teknologi Bandung**

	<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan</b>  <b>Institut Teknologi Bandung</b>	<b>Kode Dokumen</b>		<b>Total Halaman</b>
		<b>Kur2013-S3-SI</b>		7
		<b>Versi</b>	1.2	8 April 2013

**KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM DOKTOR**  
**Program Studi: Teknik Sipil**  
**Fakultas: Teknik Sipil dan Lingkungan**

**1 Deskripsi Umum**

**1.1 Body Of Knowledge**

Program Doktor merupakan kelanjutan linier Program Sarjana dan Magister yang juga merupakan interaksi beberapa disiplin ilmu yang terbentuk sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan atau tuntutan kebutuhan serta mencerminkan keahlian khusus yang memberikan sumbangan orisinal kepada bidang ilmunya. Pendidikan doktor dilaksanakan hanya dalam bidang pengembangan ilmu yang mempunyai kelompok keahlian yang aktif sebagai pendukungnya.

Program Studi Doktor Teknik Sipil memiliki lima (6) bidang keahlian, yaitu:

- a) Rekayasa Struktur;
- b) Rekayasa Geoteknik;
- c) Rekayasa Sumberdaya Air;
- d) Rekayasa Transportasi;
- e) Manajemen dan Rekayasa Konstruksi; dan
- f) Rekayasa Kelautan.

*Body of Knowledge* (BOK) Program Studi Doktor Teknik Sipil dengan demikian mengakomodasi berbagai disiplin ilmu yang sangat spesifik tergantung kepada bidang keahlian serta topic penelitiannya. Diharapkan BOK yang ada pada setiap bidang keahlian tersebut dapat memberikan kompetensi umum seorang doktor yang mampu melakukan penelitian secara mandiri, memahami etika dan moral dalam pengembangan ilmu pengetahuan, serta menghasilkan karya ilmiah yang mencerminkan keahlian khususnya dan memberikan sumbangan orisinal kepada bidang ilmunya. Di samping itu, seorang lulusan program doktor harus mampu melaksanakan pengalihan ilmu kepada masyarakat ilmiah lingkungannya. BOK yang ada pada setiap bidang keahlian dimaksud adalah melingkupi seluruh ilmu yang diperlukan dalam tahapan daur hidup suatu infrastruktur fisik, yaitu ilmu-ilmu terkait dengan perencanaan, perancangan, pelaksanaan konstruksi, serta operasi dan pemeliharaan (O&M).

**1.2 Tantangan yang Dihadapi**

Secara umum, tantangan yang dihadapi oleh lulusan program studi doctor merupakan tantangan profesi teknik sipil. Namun demikian, terdapat tantangan tambahannya berupa kemampuan lulusan program studi doktor teknik sipil yang lebih mendalam kompetensinya pada bidang keahlian tertentu yang dipilihnya dan dapat melaksanakan penelitian dalam bidang tersebut lebih baik secara mandiri dan berkontribusi kepada pengembangan ilmu pengetahuan yang terkaitnya.

Berdaarkan visi teknik sipil 2025 dari American Society of Civil Engineers (ASCE, 2007), maka profesi teknik sipil pada masa yang akan datang harus dapat mengakomodasi kebutuhan akan isu globalisasi, keberlanjutan, teknologi terkini, dan peningkatan kompleksitas permasalahan yang harus dihadapi, dengan tetap memperhatikan keselamatan, kesehatan dan kesejahteraan publik.

Kebutuhan akan lulusan doktor teknik sipil yang berkontribusi dalam bidang keahlian teknik sipil masih tinggi dengan masih dibutuhkannya kegiatan pengembangan dan penelitian di bidang keahlian teknik sipil tersebut, terutama yang terkait dengan permasalahan-permasalahan nasional dalam rangka pembangunan infrastruktur untuk peningkatan perekonomian dan kesejahteraan masyarakat. Selain itu, karena lokasi wilayah Indonesia yang rentan terhadap bencana gempa, maka kebutuhan akan lulusan prodi doktor teknik sipil yang mampu melakukan penelitian terkait tahapan perencanaan, perancangan, dan pengelolaan infrastruktur yang tahan terhadap gempa sangat relevan.

<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB</b>	<b>Kur2013-S3-SI</b>	<b>Halaman 2 dari 7</b>
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

### 1.3 Akreditasi atau Standar Kurikulum Acuan

Saat ini Program Studi Doktor Teknik Sipil mendapatkan akreditasi B dari Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi, dan pada tahun 2013 ini ditargetkan untuk memperoleh akreditasi A. Sebagai bagian dari keluarga teknik sipil dunia, maka visi serta misi dari profesi teknik sipil secara global mengadopsi ASCE's Vision for Civil Engineering in 2025. Banyak asosiasi profesi di Indonesia, pada bidang pengutamaan teknik sipil, telah bekerjasama dalam memberikan masukan terhadap kondisi terkini, harapan, tantangan dan juga pengembangan kurikulum. Benchmarking terhadap kurikulum universitas lain di luar negeri telah dan selalu dilakukan oleh setiap pengelola bidang keahlian. Tidak ada standar kurikulum yang keluar dari institusi akreditasi maupun asosiasi yang menjadi acuan khusus bagi Kurikulum Prodi Doktor Teknik Sipil 2013 ini.

### 1.4 Referensi

Beberapa referensi yang menjadi bahan kajian untuk pengembangan kurikulum 2013 ini adalah sebagai berikut:

1. ASCE, The Vision of Civil Engineering in 2025, The Summit on the Future of Civil Engineering—2025, June 21–22, 2006. ASCE, 2007.
2. ASCE, Achieving the Vision of Civil Engineering in 2025: A Roadmap for the Profession. ASCE, 2009

## 2 Tujuan Pendidikan dan Capaian Lulusan

### 2.1 Tujuan Pendidikan

Tujuan dari Program Studi Doktor Teknik Sipil adalah:

1. Membentuk lulusan dengan karakter mandiri dan memiliki tanggung jawab keprofesian sehingga mampu berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembangunan infrastruktur yang aman dan berwawasan lingkungan dalam era globalisasi, otonomi daerah, dan privatisasi/korporasi serta tanggap dengan partisipatif masyarakat luas.
2. Menjadikan wahana bagi pendidikan tinggi yang berkelanjutan dalam mewujudkan manusia yang berkarakter pribadi yang mandiri, mulia, disiplin dan tangguh serta berempati dan turut berpartisipasi aktif dalam menyelesaikan permasalahan manusia dan kelestarian alam Indonesia dan permasalahan dunia pada umumnya.
3. Menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan melakukan penelitian secara mandiri, kreatifi, inovatifi serta bersifat asli/orisinal.

### 2.2 Capaian (*Outcome*) Lulusan

Kompetensi lulusan pendidikan Program Studi Doktor Teknik Sipil adalah:

- A. Memiliki kemampuan mengembangkan dan terus memperbaharui ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang keahlian Teknik Sipil yang dipilih dengan cara menguasai dan memahami pendekatan, metoda, kaidah ilmiah, disertai keterampilan penerapannya.
- B. Memiliki kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen atau penelitian di bidang Teknik Sipil, melakukan analisis, sintesa dan evaluasi data penelitian secara mandiri.
- C. Memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan menyelesaikan masalah Teknik Sipil (terutama mendefinisikan ruang lingkup masalah) dalam sistem proses yang kompleks.
- D. Memiliki kemampuan mengembangkan kinerja profesional yang ditunjukkan dengan ketajaman analisis masalah, keserbacukupan tinjauan, kepaduan pemecahan masalah atau profesi yang serupa.
- E. Memiliki kemampuan untuk merancang sistem, proses-proses, ataupun komponen-komponen Teknik Sipil yang kompleks sesuai kebutuhan.
- F. Memiliki pengetahuan dan pemahaman yang luas mengenai implikasi dari profesi rekayasa sipil dalam konteks global serta berhubungan secara efektif terhadap isu-isu terkini seperti perkembangan teknologi, dampak lingkungan, dan analisis siklus hidup.

<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB</b>	<b>Kur2013-S3-SI</b>	<b>Halaman 3 dari 7</b>
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB		
Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB.		
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		

**Tabel 1 - Kaitan Capaian Lulusan dengan Tujuan Program Studi Doktor Teknik Sipil**

	Tujuan 1	Tujuan 2	Tujuan 3
Capaian 1	Y	Y	Y
Capaian 2	Y	Y	Y
Capaian 3	Y	Y	Y
Capaian 4	Y	Y	Y
Capaian 5	Y	Y	Y
Capaian 6	Y	Y	Y

### 3 Struktur Kurikulum

Struktur kurikulum Program Studi Doktor Teknik Sipil adalah sebagai berikut:

1. Kurikulum dirancang dengan beban 40 sks, yang ditempuh dalam waktu 6 semester, dengan beban maksimum 12 sks tiap semester. Terdapat persyaratan masa mukim (residensi) paling sedikit 4 semester pada masa-masa awal.
2. Untuk dapat mengikuti Program Doktor, calon mahasiswa merupakan lulusan Program Magister terakreditasi yang relevan dengan Program Doktor dan bidang keahliannya.
3. Matakuliah Wajib ITB:
  - (a) Filsafat Ilmu Pengetahuan, sebesar 2 sks.
  - (b) Metodologi Penelitian, sebesar 3 sks. Jika matakuliah Metodologi Penelitian telah diambil sebelumnya di program magister, maka mahasiswa dapat dibebaskan dari kewajiban mengambil matakuliah ini dan menggantinya dengan matakuliah lain.
  - (c) Ujian Persiapan, sebesar 3 sks. Melalui ujian ini, mahasiswa menunjukkan bahwa ia memiliki cukup latar belakang pengetahuan dan kemampuan akademik yang memungkinkannya berhasil menyelesaikan studi doktornya, asalkan diberi waktu yang cukup dan fasilitas yang memadai.
  - (d) Penyusunan Proposal, sebesar 3 sks. Melalui matakuliah ini, mahasiswa harus menghasilkan sebuah proposal penelitian untuk disetujui oleh tim pembimbing. Kelayakan penelitian untuk keperluan disertasi (mencakup signifikansi dan originalitas kontribusi keilmuan, serta kecukupan masa studi dan fasilitas pendukung) dinilai melalui proposal tersebut.
  - (e) Penelitian dan Laporan Kemajuan I, II, III dan IV, masing-masing sebesar 5 sks. Kegiatan dalam matakuliah ini ditutup dengan laporan kemajuan secara lisan (dalam seminar terbuka) dan tertulis di akhir semester.
  - (f) Ujian Disertasi, sebesar 3 sks.
4. Matakuliah yang diambil mahasiswa untuk memenuhi sisa sks (6-9 sks) dapat diambil dari Matakuliah Wajib atau Pilihan Program Studi atau dari luar Program Studi. Matakuliah pilihan program studi dapat berbentuk Studi Independen.
5. Pada semua mata kuliah mahasiswa harus memenuhi nilai minimum BC.
6. Salah satu persyaratan kelulusan bagi mahasiswa doktor adalah telah melaporkan hasil penelitiannya dalam setidaknya satu makalah yang diterbitkan di sebuah publikasi ilmiah internasional. Ketentuan lebih lanjut mengenai publikasi ilmiah internasional ditetapkan oleh Sekolah Pascasarjana.
7. Kurikulum Program Doktor dilaksanakan dalam empat tahap, yaitu:
  - (a) Tahap Pertama. Di tahap ini, mahasiswa program doktor diwajibkan mengikuti sejumlah perkuliahan, termasuk matakuliah Ujian Persiapan. Perkuliahan diambil untuk memenuhi sebagian persyaratan masa mukim dan, jika perlu, sebagai persiapan ujian persiapan. Ujian persiapan baru dapat dilakukan setelah mahasiswa terdaftar dan mengambil matakuliah selama minimum satu semester. Mahasiswa dinyatakan selesai tahap ini jika ia dinyatakan lulus ujian persiapan. Tahap pertama ini harus dapat diselesaikan dalam waktu **paling lama dua semester**.

- (b) Tahap Kedua. Di tahap ini, mahasiswa diwajibkan menyusun sebuah proposal penelitian. Mahasiswa dinyatakan selesai tahap ini jika proposal yang disusunnya disetujui tim pembimbing dan dinyatakan layak sebagai proposal penelitian doktor oleh tim penilai. Tahap kedua ini harus dapat diselesaikan mahasiswa dalam waktu **paling lama empat semester** sejak ia memulai program doktor.
- (c) Tahap Ketiga. Pada tahap ini, mahasiswa melakukan penelitian dan diwajibkan secara rutin melaporkan kemajuannya. Di tahap ini juga, mahasiswa menuliskan hasil penelitiannya ke dalam sebuah disertasi dan ke dalam makalah ilmiah untuk diterbitkan sebagai publikasi ilmiah internasional. Mahasiswa dinyatakan telah menyelesaikan tahap ini jika (1) semua mata kuliah, kecuali mata kuliah Ujian Disertasi, telah dinyatakan lulus, (2) mahasiswa telah memenuhi syarat publikasi ilmiah, dan (3) disertasi yang disusun mahasiswa dan disetujui oleh tim pembimbing dinyatakan layak sebagai disertasi doktor oleh tim penilai.
- (d) Tahap Keempat. Pada tahap ini mahasiswa melaksanakan ujian untuk mempertahankan disertasinya serta menyempurnakan penulisan disertasinya. Tahap keempat ini harus sudah diselesaikan dalam waktu paling lama 10 semester.
8. Mahasiswa dengan latar belakang yang tidak sebidang dengan bidang keilmuan program doktor harus mengambil matakuliah sekurang-kurangnya 12 sks di luar persyaratan Program Doktor. Dalam hal ini, batas waktu penyelesaian masing-masing tahap pada butir 7 diundurkan satu semester.

Tabel 2 - Mata Kuliah Wajib ITB

No.	Kode Kuliah	Nama Kuliah	SKS
1	SI7001	Filsafat Ilmu Pengetahuan	2
2	SI7002	Penyusunan Proposal	3
3	SI7098	Metodologi Penelitian	3
4	SI7099	Ujian Persiapan	3
5	SI8001	Seminar I : Progress I	5
6	SI8002	Seminar II : Progress II	5
7	SI9003	Seminar III : Progress III	5
8	SI9004	Seminar IV : Progress IV	5
9	SI9099	Ujian Disertasi	3
Total SKS = 34 SKS			

Tabel 3a - Mata Kuliah Pilihan

No.	Kode Kuliah	Nama Kuliah	SKS
1	SI-XXXX	Matakuliah Wajib dan/atau Pilihan Prodi Magister Teknik Sipil	6-11
2	YY-XXXX	Matakuliah Wajib dan/atau Pilihan dari Prodi Lain di ITB	

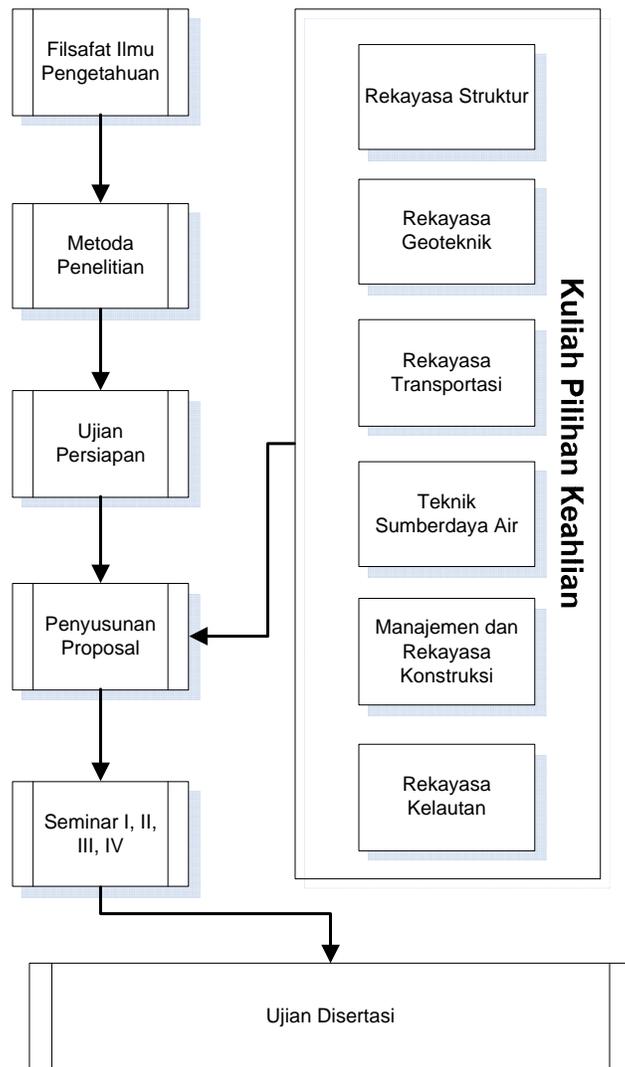
Tabel 3b - Mata Kuliah Pilihan

Selain mata kuliah pilihan diatas disediakan juga beberapa mata kuliah pengutamaan sebagai berikut.

1	SI-7011	Continuum Mechanics	3
2	SI-7012	Theory of Plates and Shells	3
3	SI-7013	Mechanics of Fracture and Fatigue	3
4	SI-7014	Advanced Finite Element Method	3
5	SI-7015	Wave Propagation in Structures and Solids	3
6	SI-7023	Constitutive Modelling in Geotechnical Engineering	3
7	SI-7021	Advanced Earthquake Geotechnical Engineering	3
9	SI-7022	Advanced Special Topics in Geotechnical Engineering	3

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

##### 4.1 Roadmap Matakuliah



**Gambar 1.** Roadmap Kurikulum Program Studi Doktor Teknik Sipil

## 4.2 Peta Kaitan Matakuliah dengan Capaian Lulusan

Tabel 4. Peta Kaitan Matakuliah dengan Capaian Lulusan

Kode dan nama matakuliah		Capaian A	Capaian B	Capaian C	Capaian D	Capaian E	Capaian F
SI7001	Filsafat Ilmu Pengetahuan	√	√		√		√
SI7002	Penyusunan Proposal	√	√		√		
SI7098	Metodologi Penelitian	√	√		√		√
SI7099	Ujian Persiapan	√	√		√		
SI8001	Seminar I : Progress I	√	√	√	√	√	√
SI8002	Seminar II : Progress II	√	√	√	√	√	√
SI9003	Seminar III : Progress III	√	√	√	√	√	√
SI9004	Seminar IV : Progress IV	√	√	√	√	√	√
SI9099	Ujian Disertasi	√	√	√	√	√	√

## 5 Atmosfer Akademik

Untuk mendukung kegiatan akademik, terutama penelitian, maka atmosfer akademik sangat penting agar kegiatan akademik tersebut dapat efektif. Kurikulum 2013 Program Studi Doktor Teknik Sipil menekankan kepada pencapaian kemampuan melakukan penelitian secara mandiri di 6 bidang keahlian teknik sipil bagi mahasiswanya. Untuk itu maka ketersediaan sarana dan prasarana yang dapat mendukung kegiatan diskusi dan penelitian sangat penting dengan dukungan keberadaan pembimbing agar terjadi interaksi yang efektif antara mahasiswa, antar mahasiswa dengan dosen. Keberadaan ruang belajar untuk mahasiswa menjadi sangat penting, untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berdiskusi secara interaktif dan konstruktif dalam pemahaman materi pembelajaran. Keberadaan laboratorium serta peralatannya harus dapat mendukung penelitian yang direncanakan oleh mahasiswa. Selain itu keberadaan perpustakaan serta akses informasi jurnal dan buku referensi menjadi pendukung yang sangat penting untuk membuka wawasan serta ilmu tambahan bagi mahasiswa agar dapat melaksanakan penelitian dengan baik.

Kepastian akan dosen pembimbing sejak awal adalah kunci dari pengembangan topik penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa. Namun demikian keberadaan peta penelitian serta proyek penelitian dosen akan sangat membantu mahasiswa untuk lebih cepat menentukan topik penelitian. Dana penelitian akan sangat membantu proses penelitian untuk program doktor teknik sipil ini.

## 6 Asesmen Pembelajaran

Pelaksanaan asesmen pembelajaran pada tingkatan matakuliah diserahkan kepada masing-masing dosen pengampu matakuliah yang bersangkutan dengan tetap mengacu pada peta kaitan matakuliah dengan capaian lulusan, yang juga telah terdefinisi lebih rinci pada masing-masing silabus dan SAP matakuliah tersebut. Portofolio setiap matakuliah pada akhir semester akan menjadi alat untuk melihat sejauh mana ketercapaian tersebut terjadi pada mahasiswa yang telah mengambil matakuliah tersebut. Penilaian ketercapaian pembelajaran per matakuliah ini selanjutnya akan menjadi bahan evaluasi bagi Program Studi untuk melaksanakan tindakan perbaikan yang diperlukan.

Pada tingkatan Program Studi, dengan berpegang pada pedoman yang telah dikeluarkan, evaluasi terhadap ketercapaian target setiap tahapan program studi doktor akan dilakukan secara menerus dan berkoordinasi dengan pihak-pihak terkait program studi doktor ini.

<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB</b>	<b>Kur2013-S3-SI</b>	<b>Halaman 7 dari 7</b>
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Sipil ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan SI-ITB.		