


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

**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>		4
		<b>Versi</b>	1.2	8 April 2013

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

**RANCANGAN SILABUS MATA KULIAH**

**Mata Kuliah Wajib**

<b>Kode :</b> SI 7001	<b>Kredit :</b> 2 SKS	<b>Semester :</b> 1	<b>Bidang Pengutamaan :</b> Semua	<b>Sifat :</b> Wajib
<b>Sifat Kuliah</b>	Kuliah			
<b>Nama Mata Kuliah</b>	Filsafat Ilmu Pengetahuan Philosophy of Science			
<b>Silabus Ringkas</b>	<p>Mata kuliah ini mengeksplorasi ilmu secara filosofis dan akademis sehingga ilmu tidak tercabut dari nilai agama, kemanusiaan dan lingkungan. Pengertian mengenai konsep filsafat, ilmu dan filsafat ilmu diharapkan dapat memberikan nilai dan orientasi yang jelas bagi setiap ilmu. Pada akhir perkuliahan mahasiswa akan melaksanakan sebuah tugas besar secara mandiri untuk menunjukkan kemampuan dalam penerapan konsep filsafat ilmu sesuai dengan bidang kajian masing-masing.</p> <p>This course explores science philosophically and academically so that the science will not withdrawn from the value of religion, humanity and environment. The understanding about the concept of philosophy, science and science philosophy is expected to contribute values and obvious orientations to every science. At the end of this course, participants will conduct independent assignment, showing their skill in applying science philosophy concept according to each major subject.</p>			
<b>Tujuan Instruksional Umum (TIU)</b>	Mahasiswa dapat memanfaatkan konsep dasar filsafat ilmu untuk menganalisis setiap problem secara terstruktur pada ilmu pengetahuan yang berkembang.			
<b>Luaran (Outcomes)</b>	Mahasiswa akan memiliki kemampuan kompetensi dasar untuk mengembangkan ilmu sesuai dengan nilai-nilai moral yang terdapat pada setiap ilmu, baik ontologism, epistemologis dan aksiologis			
<b>Mata Kuliah Terkait</b>	--	--	--	--
<b>Pustaka</b>	<p>Pustaka Utama: Bakhtiar, A., Filsafat Ilmu, Rajawali Pers (2004) (FI)</p> <p>Pustaka pendukung-1: Mak, Don K., Mak Angela T, and Mak Anthony B., Solving Everyday Problems with the Scientific Method Thinking Like a Scientist, World Scientific, 2009. (SEP)</p> <p>Pustaka pendukung-2: Conny R. Semiawan, Setiawan, Th. I., Yufiarti, Spirit Inovasi Dalam Filsafat Ilmu, PT. Indeks, Jakarta, 2010 (SI)</p>			

**SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI 7001)**

Mg#	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus	Pustaka yang Relevan
1	Ruang Lingkup Filsafat Ilmu	Ilmu sebagai objek kajian filsafat, tujuan filsafat ilmu	Memahami tujuan filsafat ilmu dan kajian dari filsafat	FI (1)
2	Ilmu, Filsafat dan Filsafat Ilmu	Penjabaran ilmu, filsafat dan filsafat ilmu, ciri dan cara kerja filsafat ilmu	Memahami perbedaan ilmu, filsafat dan filsafat ilmu serta cara kerja filsafat ilmu	SI (9)
3	Pengembangan Ilmu dan Ketidakefektifan	Pengembangan ilmu, Ilmu dan ketidakpastian, Paradoks ilmu, Dilema manusia	Memahami dasar pengembangan ilmu secara sistematis dan sistemik	SI (8)
4	Pengembangan Ilmu Pendidikan melalui Inter, Multi dan	Pemahaman terhadap upaya pencarian kebenaran ilmiah, perkembangan ilmu	Memahami upaya manusia untuk mencari solusi	SI (10)

<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB</b>	<b>Kur2013-S3-SI</b>	<b>Halaman 2 dari 13</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.		

	Transdisiplin Ilmu	pengetahuan	terhadap kebenaran ilmu dan interaksi antar cabang ilmu pengetahuan	
5	Sejarah Perkembangan Ilmu	Landasan ilmu pada zaman Yunani, Perkembangan ilmu zaman Islam	Memahami prinsip dasar ilmu pengetahuan dan sejarah perkembangannya pada zaman Islam dan Yunani	FI (2), SI (10), SEP (2)
6	Sejarah Perkembangan Ilmu	Kemajuan ilmu zaman renaissance dan modern, Kemajuan ilmu zaman kontemporer	Memahami sejarah berkembangnya ilmu pada zaman renaissance dan zaman kontemporer	FI (2), SI (10), SEP (2)
7	Pengetahuan dan Ukuran Kebenaran	Definisi dan jenis pengetahuan, hakikat dan sumber pengetahuan	Memahami terminologi dan hakikat pengetahuan	FI (3), SI (10)
8	UTS			
9	Pengetahuan dan Ukuran Kebenaran	Ukuran kebenaran, klasifikasi dan hirarki ilmu	Memahami ukuran kebenaran ilmu dan pembagian klasifikasi ilmu	FI (3), SI (10)
10	Dasar-dasar Ilmu	Ontologi, epistemology dan aksiologi	Memahami tentang keberadaan ilmu, pertanggungjawaban ilmu dan nilai dari sebuah ilmu	FI (4)
11	Sarana Ilmiah	Bahasa Matematika	Memahami bahasa dan matematika sebagai sarana ilmiah untuk menyampaikan ide/ gagasan	FI (5), SEP (8)
12	Sarana Ilmiah	Statistik Logika	Memahami statistik dan logika sebagai sarana ilmiah untuk menyampaikan ide/ gagasan	FI (5), SEP (3), SEP (4), SEP (5)
<b>Mg#</b>	<b>Topik</b>	<b>Sub Topik</b>	<b>Tujuan Instruksional Khusus</b>	<b>Pustaka yang Relevan</b>
13	Tantangan dan Masa Depan Ilmu	Kemajuan ilmu dan krisis kemanusiaan Agama, ilmu dan masa depan manusia	Memahami isu-isu tantangan ilmu di masa depan	FI (6)
14	Presentasi Tugas Besar	Presentasi dari masing-masing mahasiswa untuk membahas berbagai macam ilmu, perkembangan ilmu, isu yang sedang berkembang dari perspektif filsafat ilmu	Mengimplementasikan cara berpikir filsafat pada berbagai macam ilmu pengetahuan	--
15	Presentasi Tugas Besar	Presentasi dari masing-masing mahasiswa untuk membahas berbagai macam ilmu, perkembangan ilmu, isu yang sedang berkembang dari perspektif filsafat ilmu	Mengimplementasikan cara berpikir filsafat pada berbagai macam ilmu pengetahuan	--
16	UAS			

## RANCANGAN SILABUS MATA KULIAH

Metodologi Penelitian

<b>Kode Matakuliah:</b> SI-7098	<b>Bobot sks:</b> 3	<b>Semester:</b> I dan II	<b>KK / Unit Penanggung Jawab:</b>	<b>Sifat:</b> WAJIB
<b>Nama Matakuliah</b>	<b>Metodologi Penelitian</b> <b>Research Methodology</b>			
<b>Silabus Ringkas</b>	Kuliah ini bertujuan untuk membekali mahasiswa dengan konsep dan pengetahuan tentang metoda penelitian ilmiah yang selanjutnya dijadikan landasan dalam penyusunan proposal penelitian mahasiswa magister dan doktor. This course aims at providing students with concepts and knowledge of scientific research works, which is then to used for the preparation of the student's thesis research proposal			
<b>Silabus Lengkap</b>	Kuliah ini merupakan kuliah pascasarjana yang memberikan kerangka kerja bagi penyusunan rencana dan pelaksanaan proses kegiatan ilmiah. Dalam kuliah ini mahasiswa akan dikenalkan dengan berbagai konsep pengembangan keilmuan dan kegiatan ilmiah yang bersumber pada penelitian ilmiah. Mahasiswa juga akan dikenalkan kepada berbagai pendekatan dan metoda penelitian ilmiah, dari berbagai sisi spektrum keilmuan, mulai ilmu-ilmu sosial hingga ilmu rekayasa. Kuliah ini juga membahas beberapa aspek penting yang berkaitan dengan penelitian sebagai kegiatan ilmiah, seperti diseminasi dan etika penelitian. Pada kuliah ini mahasiswa juga disiapkan untuk menyusun proposal penelitian sebagai bagian awal dari kegiatan penyusunan tesis dan disertasinya. This is a graduate course that provides a framework for the students to planning and execution of scientific endeavour. In this course students will be introduced to the concept of knowledge development based on scientific research and activities. Students will also be introduced to a diversified approach and methods of scientific research, from different angle of scientific spectrum, from social sciences to engineering sciences. This course also highlight the importance of relevant issues to scientific endeavour such as dissemination and research ethics. In this course students are also guided in preparing their research proposal as part of their thesis and dissertation works.			
<b>Luaran (Outcomes)</b>	Mahasiswa mampu memahami dan menghargai keragaman konsep, pendekatan dan metoda penelitian ilmiah, serta dapat menerapkan prinsip-prinsip penelitian ilmiah yang tepat dalam menyusun proposal dan melaksanakan kegiatan penelitian ilmiah.			
<b>Matakuliah Terkait</b>	Analisis statistik	Prasyarat		
<b>Kegiatan Penunjang</b>	Group discussion, penyusunan proposal penelitian			
<b>Pustaka</b>	J.W Creswell, Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches, 3 <sup>rd</sup> edition, SAGE Publication, Inc., 2009 R. Fellows and A. Liu, Research Methods for Construction, 3 <sup>rd</sup> edition, Wiley-Blackwell, 2008 F,C Dane, Research Methods, Brook/Cole Publishing co., 1990			
<b>Panduan Penilaian</b>	Penilaian kelas dilakukan dalam bentuk tugas, ujian tengah dan akhir semester serta penilaian kualitas dan keaktifan dalam penyusunan proposal penelitian.			
<b>Catatan Tambahan</b>	Matakuliah ini dilaksanakan dengan dua pendekatan. Pendekatan pertama dalam bentuk perkuliahan umum yang memberikan pengetahuan dan membangkitkan pemahaman tentang konsep, pendekatan dan berbagai metoda penelitian ilmiah, serta isu-isu penting yang terkait seperti diseminasi, etika penelitian. Bagian kedua dari kuliah ini dilakukan dalam bentuk bimbingan dan diskusi tentang penyusunan proposal penelitian dengan pembimbing dari masing-masing kelompok keahlian			

### SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATA KULIAH (SI-5098)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengenalan konsep, prinsip dan terminologi umum tentang penelitian ilmiah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posisi penelitian dan kegiatan ilmiah</li> <li>Pengertian tentang hipotesa, paradigma, tujuan penelitian, reasoning (deductive vs. inductive arguments), positivism,</li> </ul>	Membangkitkan pemahaman arti dan fungsi penting penelitian dan kegiatan ilmiah dan ilmu pengetahuan	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]

<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB</b>	<b>Kur2013-S3-SI</b>	<b>Halaman 4 dari 13</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.		

		determinism.		
2	Spektrum penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendekatan penelitian (quaitative, qualitative, mixed-method), metoda deductive, inductive, triangulation, spectrum penelitian</li> </ul>	Mampu menjelaskan jenis/metoda penelitian pada berbagai ranah ilmu pengetahuan	
3	Rancangan penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penjelasan tentang struktur dan proses kegiatan penelitian</li> </ul>	Mempunyai pengetahuan tentang perancangan kegiatan penelitian	
4	Teknik penyusunan Proposal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyusunan rencana penelitian sesuai bidang ilmu</li> </ul>	Menguasai pengetahuan tentang teknik dan proses menyusun proposal penelitian; struktur dan bagian dari proposal	
5	Perumusan kerangka konseptual dan kerangka teoritis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perumusan kerangka konsep dan kerangka teoritis</li> </ul>	Memahami fungsi kerangka konsep dan kerangka teoritis dalam suatu rancangan penelitian	
6	Penelitian kuantitatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penjelasan tentang konsep, karakteristik, fungsi dan tahapan penelitian kuantitatif</li> <li>• Penjelasan tentang rancangan penelitian dengan pendekatan ekperimental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami fungsi dan teknis pelaksanaan penelitian kuantitatif</li> <li>• Mampu menyusun rancangan penelitian eksperimental</li> </ul>	
7	Penelitian kualitatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penjelasan tentang konsep, karakteristik, fungsi dan tahapan penelitian kualitatif</li> <li>• Penjelasan tentang rancangan penelitian dengan pendekatan survey</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami fungsi dan teknis pelaksanaan penelitian kualitatif</li> <li>• Mampu menyusun rancangan penelitian survey</li> </ul>	
8	Ujian Tengah Semester		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami konsep dan prinsip utama kegiatan penelitian ilmiah</li> <li>• Memahami berbagai pendekatan dan metoda penelitian ilmiah</li> </ul>	8
9	Penyusunan Proposal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telaah kemajuan penyusunan proposal</li> </ul>	Menyajikan kerangka proposal penelitian, termasuk muatan utama dalam proposal penelitian ilmiah	
10	Etika penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etika penelitian</li> <li>• Diseminasi hasil penelitian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami pentingnya etika penelitian, termasuk dalam pengambilan data dan pemanfaatan hasil penelitian</li> <li>• Mengetahui prinsip dasar dan berbagai bentuk diseminasi ilmiah</li> </ul>	
11	Kajian literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penjelasan tentang teknik penghimpunan dan kajian terhadap literature</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami peran dan posisi kajian literatur dalam kegiatan penelitian ilmiah.</li> <li>• Mampu mengelola dan melakukan kajian terhadap literatur ilmiah.</li> </ul>	

12	Teknik pengambilan / pengumpulan data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebutuhan dan keuntungan dari penarikan contoh</li> <li>• Distribusi dan teori sampling</li> <li>• Formula untuk menghitung error</li> <li>• Rancangan sampling/strategi</li> <li>• Tipe rancangan desain (probability dan non probability)</li> <li>• Penentuan ukuran sample</li> </ul>	Mampu melakukan pengumpulan data yang memenuhi kaifah ilmiah (validasi, akurasi, penskalaan)	
13	Teknik organisasi dan analisis data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skala pengukuran; Sumber kesalahan pada pengukuran</li> <li>• Pengujian pengukuran; Pengembangan alat-alat pengukuran</li> <li>• Teknik penskalaan dan permasalahannya</li> <li>• Teknik penskalaan yang penting (rating scales dan ranking or comparative scales)</li> <li>• Teknik penyusunan skala: arbitrary, differensial (tipe Thurstone), sumatif (tipe Likert), kumulatif dan factor skala (skala semantic differensial scale dan muti dimensi)</li> <li>• Jenis survey dan karakteristik datanya</li> <li>• Data primer: peralatan, tes awal (piloting), pemilihan metode yang digunakan serta permasalahannya.</li> <li>• Data sekunder menggunakan data yang tersedia yang telah dikumpulkan orang lain meliputi bagaimana cara meneliti dengan cermat, waktu dan tempat penggunaan metode ini.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang teknik pengukuran, sumber kesalahan pengukuran, dan teknik penskalaan data</li> <li>• Memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang metoda dan teknik pengumpulan data.</li> </ul>	
14	Interpretasi data, pengujian kesimpulan awal (hipotesis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permasalahan dalam merumuskan hipotesis</li> <li>• Tipe hipotesis; Karakteristik dari hipotesis yang baik dan berguna</li> <li>• One- and two-sample tests of hypotheses</li> </ul>	Mampu melakukan interpretasi hasil analisis data dan membuat kesimpulan (validasi internal dan validasi eksternal)	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametric/standart test (Z-test, t-test, F-test dan chi-square test)</li> <li>• Non-Parametric: distribution free test</li> </ul>		
15	Penyusunan Proposal	Evaluasi rancangan usulan proposal	Mampu menyajikan proposal penelitian	
16	Ujian Akhir Semester		Mampu menilai usulan penelitian, termasuk pendekatan dan teknik pengumpulan dan analisis data	

**RANCANGAN SILABUS MATA KULIAH**

<b>Kode :</b> SI-7021	<b>Kredit:</b> 3 SKS	<b>Semester:</b> -	<b>Bidang Pengutamaan:</b> Rekayasa Geoteknik	<b>Sifat:</b> Wajib
<b>Sifat Kuliah</b>	Kuliah			
<b>Nama Matakuliah</b>	Rekayasa Gempa Geoteknik Lanjut <i>Advanced Earthquake Geotechnical Engineering</i>			
<b>Silabus Ringkas</b>	<p>Review mengenai pengetahuan dasar gempa dan mekanika vibrasi, fungsi atenuasi, fungsi distribusi, parameter <i>seismic hazard</i>, analisis <i>seismic hazard</i>. Dinamika tanah meliputi parameter dinamik tanah, fenomena likuifaksi dan dinding penahan tanah saat kondisi gempa, pemodelan tanah tingkat lanjut untuk analisis dinamik akibat gempa</p> <p><i>Review of basic knowledge of earthquake and vibration, attenuation relationship, distribution function, seismic hazard parameter, seismic hazard analysis. Soil dynamic includes soil dynamic parameter, liquefaction phenomena and retaining wall due to earthquake load, advanced soil modeling for dynamic analysis.</i></p>			
<b>Silabus Lengkap</b>	<p>Kaji ulang mengenai teori lempeng tektonik, jenis-jenis mekanisme sumber gempa, jenis-jenis gelombang gempa dan perambatan gelombang gempa, intensitas dan magnitudo gempa, <i>stereonet</i> dan <i>focal mechanism</i> dan teori-teori dasar mekanika vibrasi. Kuliah ini akan mempelajari durasi dan kandungan frekuensi gelombang gempa, fungsi atenuasi, fungsi distribusi, a-b parameter, analisis <i>seismic hazard</i> dengan Metode Gumbel dan teori probabilitas total, <i>deagregasi</i>. Untuk dinamika tanah, kuliah ini akan mempelajari parameter dinamik tanah, penentuan nilai modulus geser dan damping tanah lempung dan pasir, pengaruh regangan pada nilai modulus geser dan damping serta pengujian lapangan dan laboratorium untuk menentukan parameter dinamik tanah. Selanjutnya kuliah ini akan mempelajari: analisis perambatan gelombang gempa dari batuan dasar ke permukaan tanah, respon spektra. Selain itu akan dipelajari pula fenomena likuifaksi, metode-metode penanggulangan likuifaksi, dinding penahan tanah saat menerima beban gempa dengan menggunakan pendekatan pseudo-static Mononabe-Okabe, pemodelan tanah tingkat lanjut untuk analisis dinamik gempa seperti bounding surface model, 3-SKH model, hyperplasticity model.</p> <p><i>Review of elastic rebound theory, seismic source mechanism, seismic waves and its propagation, intensity and magnitude, focal mechanism and principles vibration theory. Frequency content and duration of seismic wave, attenuation relationship, distribution function, a-b parameter, recurrence rate, seismic hazard parameter, seismic hazard analysis using Gumbel method and total probability theorem, de-aggregation, local site effect, 1-D shear wave propagation theory, response spectra. Soil dynamic includes soil dynamic parameter such as shear modulus and shear wave velocity, field and laboratory soil investigation for dynamic soil properties, liquefaction phenomena, soil improvement due to liquefaction, retaining wall due to earthquake load using Mononabe-Okabe method, , advanced soil modeling for earthquake dynamic analysis such as bounding surface model, 3-SKH model, hyperplasticity model.</i></p>			
<b>Tujuan Instruksional Umum (TIU)</b>	Mahasiswa memahami dan mengerti dasar teori dan aspek-aspek praktis dalam analisis dinamika tanah dan rekayasa gempa dalam geoteknik			
<b>Luaran (Outcomes)</b>	Mahasiswa memiliki kemampuan untuk menerapkan aspek-aspek praktis dalam analisis dinamika tanah dan rekayasa gempa dalam geoteknik			
<b>Matakuliah Terkait</b>	1. SI-4122 Pengantar Vibrasi dan Dinamika Tanah	<i>Pre-requisite</i>		
	2. SI-5121 Mekanika Tanah Lanjut	<i>Pre-requisite</i>		
	3. SI-6121 Rekayasa Pondasi Lanjut	<i>Pre-requisite</i>		
<b>Pustaka</b>	<p>1. Pustaka Utama: Kramer, S. L., 1996, "Geotechnical Earthquake Engineering", Prentice-Hall</p> <p>2. Pustaka pendukung-1: Irsyam, M., "Diktat Kuliah SI-7122 Dinamika Tanah dan Rekayasa Gempa", Penerbit ITB</p> <p>3. Pustaka pendukung-2: Richart, F. E., Hill, J. R. and Woods, R. D., 1970, "Vibration of Soils and Foundation", Prentice-Hall, Eaglewood Cliffs, NJ</p> <p>4. Pustaka pendukung-3: Ishihara, K., 1996, "Soil Behavior Earthquake Geotechnics", Clarendon Press, Oxford</p>			



	5. Pustaka pendukung-4: Stein, S., 1989, "Introduction to Seismology, Earthquakes and Earth Structures"
	6. Pustaka pendukung-5: Day, R. W. 2002, "Geotechnical Earthquake Engineering Handbook", McGraw-Hill
	7. Pustaka pendukung-6: Houlsby, G.T and Puzrin, A.M. 2006, "Principles of Hyperplasticity", Springer

#### SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATAKULIAH (SI-7021)

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian	Referensi
1	Pendahuluan tentang latar belakang perlunya mempelajari gempa dan hubungannya dengan aplikasi pada desain teknik sipil	Sumber gempa, kejadian-kejadian gempa besar didunia, kerusakan yang terjadi akibat gempa, pengantar aplikasi rekayasa gempa pada desain bangunan sipil	Pemahaman tentang perlunya mempelajari rekayasa gempa dan hubungannya dengan aplikasi pada dunia teknik sipil	
2	Kaji ulang <i>seismologi</i>	Kaji ulang mengenai teori lempeng tektonik, jenis-jenis sumber gempa, kondisi tektonik di Indonesia, <i>elastic rebound theory</i> , jenis-jenis gelombang gempa dan perambatannya, intensitas dan <i>magnitude</i> gempa, <i>magnitude</i> maksimum sumber-sumber gempa di Indonesia, <i>focal mechanism</i>	Pemahaman tentang penyebab terjadinya gempa bumi tektonik dan kuantifikasi besarnya suatu kejadian gempa serta pemahaman mengenai focal mechanism/stereonet	
3	Kaji ulang <i>focal mechanism</i>	<i>Focal mechanism</i> dan <i>stereonet</i>	Pemahaman tentang pembuatan dan penggunaan <i>stereonet</i> dalam menjelaskan <i>focal mechanism</i>	
4	Gelombang gempa	Jenis-jenis gelombang gempa, perambatan gelombang gempa, durasi dan kandungan frekuensi gelombang gempa	Pemahaman tentang gelombang gempa dan karakteristiknya	
5	Fungsi Atenuasi	Definisi fungsi atenuasi, kegunaan fungsi atenuasi, proses penurunan fungsi atenuasi, jenis-jenis fungsi atenuasi	Pemahaman mengenai fungsi atenuasi dan kegunaannya	
6	Analisis <i>Seismic Hazard</i>	Hubungan antara resiko terlampaui-umur bangunan-periode ulang gempa, penentuan percepatan maksimum di batuan dasar dengan menggunakan Metode <i>Point Sources</i> (Gumbel)	Pemahaman mengenai analisis seismic hazard dengan menggunakan pendekatan Metode Point Source	
7	Analisis <i>Seismic Hazard</i>	Penentuan percepatan maksimum di batuan dasar dengan menggunakan Metode <i>Point Sources</i> (Gumbel)	Pemahaman mengenai analisis <i>seismic hazard</i> dengan menggunakan pendekatan Metode <i>Point Source</i>	
8				

9	Kaji ulang teori dasar mekanika vibrasi	Sistem derajat kebebasan tunggal dan konsep respon spektra		
10	Respon spektra	Hubungan antara karakteristik gelombang gempa dengan respon spektra, penentuan respon spektra di batuan dasar dengan fungsi atenuasi, <i>deagregasi</i> , kegunaan respons spektra di batuan dasar		
11	Analisis <i>Seismic Hazard</i>	Parameter <i>seismic hazard</i> seperti fungsi distribusi gempa, a-b parameter, <i>annual rate</i> , Teori probabilitas total, <i>deagregasi</i> , pemilihan dan pembuatan <i>synthetic ground motion</i> di batuan dasar		

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian	Referensi
12	Dinamika tanah	Parameter dinamik tanah, penentuan nilai modulus geser dan damping pada tanah lempung dan pasir, jenis-jenis uji lapangan dan laboratorium untuk menentukan parameter dinamik tanah.	Pemahaman tentang parameter dinamik tanah	
13	Analisis pengaruh kondisi tanah setempat	Teori perambatan gelombang sinusoidal, <i>Fourier transform</i> , teori perambatan gelombang acak, pengenalan program NERA, percepatan maksimum dan respon spektra di permukaan tanah, respon spektra desain berdasarkan standar internasional untuk bangunan, pengaruh daktilitas, kurva <i>tripartite</i>	Pemahaman tentang percepatan maksimum dan respon spektra di permukaan tanah	
14	Likuifaksi dan stabilitas dinding penahan tanah	Prediksi likuifaksi secara empirik dan analitik, metode penanggulangan likuifaksi, analisis stabilitas lereng dalam menerima beban gempa dengan menggunakan <i>pseudo-static Mononabe-Okabe</i>	Pemahaman tentang fenomena likuifaksi dan analisis stabilitas lereng dalam menerima beban gempa	
15	Pemodelan tanah pemodelan tanah tingkat lanjut untuk analisis dinamik	Mempelajari pemodelan tanah tingkat untuk analisis dinamik akibat gempa seperti bounding surface model, 3-SKH model, hyperplasticity model	Pemahaman tentang prinsip-prinsip pemodelan tanah tingkat lanjut untuk analisis respons gempa	
16				

**RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH**

<b>Kode :</b> SI-7022	<b>Kredit:</b> 3 SKS	<b>Semester:</b> Genap-Ganjil	<b>Bidang Pengutamaan:</b> Rekayasa Geoteknik	<b>Sifat:</b> Pilihan
<b>Sifat Kuliah</b>	Kuliah			
<b>Nama Matakuliah</b>	Topik Khusus dalam Rekayasa Geoteknik Lanjut <i>Advanced Special Topics in Geotechnical Engineering</i>			
<b>Silabus Ringkas</b>	Konsep <i>gain strength</i> , Teori Sokolovski, perilaku tanah khusus, analisis dan perhitungan daya dukung pondasi tiang dengan rumus dinamika dan persamaan gelombang, interpretasi loading test, pondasi jembatan bentang panjang, kasus khusus dalam stabilitas lereng dan timbunan, mekanika partikel <i>Gain strength concept, Sokolovski's Theory, soil behavior of clayshale and peat, pile foundation capacity using dynamic and wave equation, loading test interpretation, long span bridge foundation, special case in slope stability and embankment, partical mechanics</i>			
<b>Silabus Lengkap</b>	Teori dalam mekanika tanah, penjelasan teori Sokolovski, konsep <i>gain strength</i> dan perilaku <i>clay shale</i> dan tanah gambut. Perhitungan daya dukung tiang: dengan rumus dinamik, dengan persamaan gelombang dan dengan memodelkan tanah sebagai pegas elastik non-linear dan tiang sebagai pegas elastik linear, interpretasi <i>loading test</i> dan pondasi jembatan bentang panjang. Kasus stabilitas lereng: analisis dengan metode elemen hingga, perkuatan lereng dengan <i>teramesh</i> , perkuatan lereng dengan <i>geotextile</i> . Perkuatan timbunan dengan cerucuk matras bambu dan dinding penahan tanah. Prinsip dasar dan aplikasi mekanika partikel dalam geoteknik. <i>Principles theory in soil mechanics, Sokolovski's Theory, gain strength concept, soil behavior of clayshale and peat. Calculation of pile foundation capacity using dynamic and wave equation which soil modeled as elastic nonlinear spring and pile as elastic linear spring. Loading test interpretation and long span bridge foundation. Special case in slope stability i.e. analysis using finite element method, slope reinforcement using teramesh and geotextile, embankment using bamboo mattress, and retaining wall.</i>			
<b>Tujuan Instruksional Umum (TIU)</b>	Mengetahui kasus-kasus khusus dalam keilmuan, analisis dan disain geoteknik.			
<b>Luaran (Outcomes)</b>				
<b>Matakuliah Terkait</b>	1. SI-6121 Mekanika Tanah Lanjut	<i>Pre-requisite</i>		
	2. SI-5222 Masalah Stabilitas dalam Geoteknik	<i>Pre-requisite</i>		
	3. SI-5121 Dinding Penahan Tanah			
<b>Pustaka</b>	1. Pustaka Utama: Das, B.M. (1995), "Principles of Geotechnical engineering", PWS Engineering, Boston USA 2. Pustaka pendukung-1: Holtz, R.D. and Kovacs, W.D. (1981), "Introduction of Geotechnical Engineering", Prenrice Hall 3. Pustaka pendukung-2:			

**SATUAN ACARA PERKULIAHAN MATAKULIAH (SI-6224)**

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian	Referensi
1	Pendahuluan	Diskusi topic-topik yang akan dibahas pada kuliah dan Review teori mekanika tanah	Mahasiswa mengetahui topic-topik yang akan dibahas pada kuliah dan Review teori mekanika tanah	
2	Konsep gain strength	Teori kuat geser tanah dan penambahan kuat geser tanah akibat konsolidasi	Mahasiswa mampu memahami teori kuat geser tanah dan penambahan kuat geser tanah akibat konsolidasi	
3	Teori Sokolovski	Teori dan aplikasi Teori Sokolovski dalam perhitungan daya dukung	Mahasiswa mampu memahami teori dan aplikasi Teori Sokolovski dalam perhitungan daya dukung	

<b>Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB</b>	<b>Kur2013-S3-SI</b>	<b>Halaman 11 dari 13</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.		

		fondasi dangkal dan penahan tanah	fondasi dangkal dan dinding penahan tanah	
4	Perilaku keruntuhan <i>clay shale</i>	Pengenalan material, degradasi kuat geser dan model keruntuhan untuk material Clayshale	Mahasiswa mengenal material, degradasi kuat geser dan model keruntuhan untuk material Clayshale	
5	Perilaku tanah gambut	Perilaku kuat geser dan penurunan (konsolidasi primer, sekunder dan tertier) pada tanah gambut.	Mahasiswa memahami perilaku kuat geser dan penurunan (konsolidasi primer, sekunder dan tertier) pada tanah gambut.	
6	Perhitungan daya dukung pondasi tiang dengan rumus dinamik	Formulasi daya dukung aksial pondasi tiang pancang dengan menggunakan rumus-rumus dinamik	Mahasiswa memahami formulasi daya dukung aksial pondasi tiang pancang dengan menggunakan rumus-rumus dinamik	
7	Perhitungan daya dukung pondasi tiang dengan persamaan gelombang	Formulasi daya dukung aksial pondasi tiang pancang dengan menggunakan persamaan gelombang dinamik	Mahasiswa memahami formulasi daya dukung aksial pondasi tiang pancang dengan menggunakan persamaan gelombang dinamik	
8				
9	Analisis pondasi tiang dengan memodelkan tanah sebagai pegas elastik non linear	Analisis pondasi tiang dengan memodelkan tanah sebagai pegas elastik non linear	Mahasiswa mampu menganalisis pondasi tiang dengan memodelkan tanah sebagai pegas elastik non linear	
10	Interpretasi hasil <i>loading test</i>	Teori dan analisis (perhitungan) daya dukung tiang berdasarkan hasil <i>loading test</i>	Mahasiswa memahami teori dan analisis (perhitungan) daya dukung tiang berdasarkan hasil <i>loading test</i>	
11	Pondasi jembatan bentang panjang	Contoh-contoh pondasi jembatan dengan bentang panjang dan cara perhitungannya	Mahasiswa mengetahui Contoh-contoh pondasi jembatan dengan bentang panjang dan cara perhitungannya	
12	Perkuatan lereng dengan <i>geotextile</i> dan <i>teramesh</i>	Contoh-contoh aplikasi dan perhitungan perkuatan lereng dengan <i>geotextile</i> dan <i>teramesh</i>	Mahasiswa mendapatkan wawasan tentang aplikasi dan perhitungan perkuatan lereng dengan <i>geotextile</i> dan <i>teramesh</i>	
13	Analisis stabilitas lereng dengan metode elemen hingga	Pengenalan piranti lunak (software) yang berbasis teori elemen hingga untuk analisis stabilitas lereng	Mahasiswa mampu mengoperasikan piranti lunak (software) yang berbasis teori elemen hingga untuk analisis stabilitas lereng	
14	Perkuatan timbunan dengan cerucuk matras bambu	Contoh-contoh aplikasi dan perhitungan perkuatan timbunan pada tanah lunak dengan cerucuk	Mahasiswa mendapatkan wawasan tentang aplikasi dan perhitungan perkuatan timbunan pada tanah lunak dengan cerucuk dan/atau matras bambu	

		dan/atau matras bamboo		
15	Dinding penahan tanah	Teori dan aplikasi stabilitas dinding penahan tanah serta contoh-contoh kegagalan struktur dinding penahan tanah.	Mahasiswa mampu memahami teori dan aplikasi stabilitas dinding penahan tanah serta contoh-contoh kegagalan struktur dinding penahan tanah.	
16	UAS			

#### RANCANGAN SILABUS MATAKULIAH

<b>Kode :</b> SI-7023	<b>Kredit:</b> 3 SKS	<b>Semester:</b> Ganjil-Genap	<b>Bidang Pengutamaan:</b> Rekayasa Geoteknik	<b>Sifat:</b> Pilihan
<b>Sifat Kuliah</b>	Kuliah			
<b>Nama Matakuliah</b>	Perodelan Konstitutif dalam Geoteknik <i>Constitutive Modeling in Geotechnical Engineering</i>			
<b>Silabus Ringkas</b>				
<b>Silabus Lengkap</b>				
<b>Tujuan Instruksional Umum (TIU)</b>	Mengetahui kasus-kasus khusus dalam keilmuan, analisis dan disain geoteknik.			
<b>Luaran (Outcomes)</b>				
<b>Matakuliah Terkait</b>				
<b>Pustaka</b>				