

# Teknik Sipil dan Lingkungan

## Alamat Sekretariat Program Studi

Gedung FATETA, Kampus IPB Dramaga, Bogor, 16680, Jawa Barat, Telp./Fax: 0251-8627225,  
Email: [sil@apps.ipb.ac.id](mailto:sil@apps.ipb.ac.id), Website : [sil.fateta.ipb.ac.id](http://sil.fateta.ipb.ac.id)

## Program Magister

Ketua Program Studi : Dr. Satyanto Krido Saptomo, S.TP, M.Si.  
Sekretaris Program Studi : Dr. Eng. Allen Kurniawan, S.T., M.T.

## Staf Pengajar

Prof. Dr. Ir. Asep Sapei, M.S.	Dr. Ir. Roh Santoso Budi Waspodo, M.T.
Prof. Dr. Ir. Arief Sabdo Yuwono, M.Sc.	Dr. Ir. Yuli Suharnoto, M.Eng.
Prof. Dr. Ir. Budi Indra Setiawan, M.Agr.	Dr. Satyanto Krido Saptomo, S.TP., M.Si.
Dr. Ir. Moh. Yanuar Jarwadi Purwanto, M.S., IPM	Dr. Yudi Chadirin, S.TP., M.Agr.
Dr. Ir. Prastowo, M.Eng.	Dr. Chusnul Arif, S.TP., M.Si.
Dr. Ir. Nora Herdiana Pandjaitan, DEA	Dr. Eng. Allen Kurniawan, S.T., M.T.
Dr. Erizal, M.Agr.	Dr. Eng. Heriansyah Putra, S.Pd., M.Eng.

## Profil Lulusan

1. Memiliki kemampuan yang didukung oleh kompetensi untuk merencanakan, dan mengambil keputusan dalam mengembangkan ipteks untuk menghasilkan karya inovatif melalui riset di bidang teknik sipil dan lingkungan, serta memiliki dasar yang kuat untuk menempuh pendidikan lanjut.
2. Memiliki kemampuan dan dasar yang kuat dalam menggunakan perangkat teknologi terkini dalam menginterpretasikan data dan informasi untuk bekerja di berbagai bidang profesi teknik sipil dan lingkungan.
3. Memiliki integritas, kemampuan manajerial, berkomunikasi dan bekerjasama secara inter maupun multidisiplin, untuk meningkatkan kompetensi dan mengembangkan ipteks sesuai standar yang berlaku dengan menjunjung etika profesi.

## Capaian Pembelajaran

1. Memiliki kemampuan dalam menerapkan sains dan matematika untuk merencanakan dan mengambil keputusan dalam pengembangan ipteks bidang teknik sipil dan lingkungan serta memiliki dasar yang kuat untuk menempuh pendidikan lanjut.
2. Memiliki kemampuan dalam menghasilkan karya inovatif melalui riset bidang teknik sipil dan lingkungan.
3. Memiliki kemampuan menggunakan metode dan perangkat teknologi komunikasi dan informasi (ICT) dalam menghasilkan karya inovatif
4. Memiliki kemampuan dalam merancang dan melaksanakan eksperimen dan prosedur uji, serta menganalisis dan menginterpretasikan data dan informasi serta mengambil kesimpulan yang tepat.
5. Memiliki kemampuan manajerial, berkomunikasi dan bekerjasama secara interdisiplin maupun multidisiplin untuk meningkatkan kompetensi dan mengembangkan ipteks sesuai standar yang berlaku.
6. Memiliki integritas serta patuh dan taat pada etika profesi.

## Kurikulum

MK Wajib SPS	:	3	sks
MK Wajib PS	:	9	sks
MK Minat	:	14	sks
Tugas Akhir	:	14	sks
<b>Total SKS Wajib</b>	:	<b>40</b>	<b>sks</b>

Kode	Nama	Kredit	Semester
<b>Mata Kuliah Wajib SPs (3 sks)</b>			
SIL590	Metodologi Penelitian Teknik Sipil dan Lingkungan	3(2-3)	II
<b>Mata Kuliah Wajib Program Studi (9 sks)</b>			
SIL501	Pemodelan Matematika Untuk Teknik Sipil dan Lingkungan	3(2-3)	I
SIL502	Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Bidang Teknik Sipil dan Lingkungan	2(2-0)	II
SIL642	Sistem Informasi Geografis Untuk Teknik Sipil dan Lingkungan	2(2-0)	I
SIL647	Pemodelan dan Visualisasi Spasial	2(2-0)	II
<b>Mata Kuliah Minat (14 sks)</b>			
<b>Teknik Struktur dan Geoteknik</b>			
SIL511	Geoteknik	3(2-3)	I
SIL512	Teknik Konstruksi Bangunan	2(2-0)	II
SIL514	Bahan Konstruksi Lanjut	3(2-3)	I
SIL611	Manajemen Proyek	2(2-0)	I
SIL613	Teknik Pondasi Lanjut	2(2-0)	II
SIL615	Metode Elemen Hingga untuk Geoteknik	2(2-0)	II
<b>Teknik Lingkungan</b>			
SIL527	Teknik Green Building Lanjut	2(2-0)	I
SIL528	Pemodelan Lingkungan	2(2-0)	II
SIL529	Teknologi Proses Lingkungan	2(2-0)	I
SIL621	Bangunan dan Lingkungan	2(2-0)	II
SIL622	Polusi dan Sanitasi Lingkungan	2(2-0)	I
SIL625	Rekayasa Lingkungan Pertanian	2(2-0)	II
SIL626	Analisis dan Pengelolaan Dampak Lingkungan	2(2-0)	I
<b>Teknik Sumber Daya Air</b>			
SIL531	Komputasi Dinamika Fluida (CFD)	3(2-3)	II
SIL532	Irigasi Cerdas ( <i>Smart Irrigation</i> )	2(2-0)	I
SIL533	Ekohidrolika dan <i>Eco-drainage</i>	2(2-0)	I
SIL634	Manajemen Sumber Daya Air Terpadu	2(2-0)	I
SIL635	Pemodelan Hidrologi	3(2-3)	II
SIL636	Teknik Suplai Air	2(2-0)	I
<b>Tugas Akhir (14 sks)</b>			
PPS690	Seminar	1(0-1)	Ganjil/Genap
SIL601	Kolokium	1(0-1)	Ganjil/Genap
SIL602	Proposal	2(0-2)	Ganjil/Genap
SIL697	Publikasi Ilmiah	2(0-2)	Ganjil/Genap
SIL698	Penelitian dan Tesis	6(0-6)	Ganjil/Genap
SIL699	Sidang Tesis	2(0-2)	Ganjil/Genap

## Sebaran Mata Kuliah

ACC = Academic Core Course

FC = Foundational Courses

IDC = In-depth Courses

EC = Enrichment Courses

Kode	Nama	Kredit	Tipe
PPS690	Seminar	1(0-1)	EC
SIL501	Pemodelan Matematika Untuk Teknik Sipil dan Lingkungan	3(2-3)	FC
SIL502	Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Bidang Teknik Sipil dan Lingkungan	2(2-0)	ACC
SIL511	Geoteknik	3(2-3)	IDC
SIL512	Teknik Konstruksi Bangunan	2(2-0)	IDC
SIL514	Bahan Konstruksi Lanjut	3(2-3)	IDC
SIL527	Teknik Green Building Lanjut	2(2-0)	IDC
SIL528	Pemodelan Lingkungan	2(2-0)	IDC
SIL529	Teknologi Proses Lingkungan	2(2-0)	IDC
SIL531	Komputasi Dinamika Fluida (CFD)	3(2-3)	IDC
SIL532	Irigasi Cerdas (Smart Irrigation)	2(2-0)	IDC
SIL533	Ekohidrolika dan Eco-drainage	2(2-0)	IDC
SIL590	Metodologi Penelitian Teknik Sipil dan Lingkungan	3(2-3)	ACC
SIL601	Kolokium	1(0-1)	IDC
SIL602	Proposal	1(0-1)	IDC
SIL611	Manajemen Proyek	2(2-0)	IDC
SIL613	Teknik Pondasi Lanjut	2(2-0)	IDC
SIL615	Metode Elemen Hingga untuk Geoteknik	2(2-0)	IDC
SIL621	Bangunan dan Lingkungan	2(2-0)	IDC
SIL622	Polusi dan Sanitasi Lingkungan	2(2-0)	IDC
SIL625	Rekayasa Lingkungan Pertanian	2(2-0)	IDC
SIL626	Analisis dan Pengelolaan Dampak Lingkungan	2(2-0)	IDC
SIL634	Manajemen Sumber Daya Air Terpadu	2(2-0)	IDC
SIL635	Pemodelan Hidrologi	3(2-3)	IDC
SIL636	Teknik Suplai Air	2(2-0)	IDC
SIL642	Sistem Informasi Geografis Untuk Teknik Sipil dan Lingkungan	2(2-0)	FC
SIL647	Pemodelan dan Visualisasi Spasial	2(2-0)	ACC
SIL697	Publikasi Ilmiah	2(0-2)	IDC
SIL698	Penelitian dan Tesis	8(0-8)	IDC
SIL699	Sidang Tesis	1(0-1)	IDC

## Pembagian Mata Kuliah

Kode	Nama	Kredit	Semester
<b>Semester 1 (Total: 13 sks)</b>			
<b>Mata Kuliah Wajib Program Studi (5 sks)</b>			
SIL 501	Pemodelan Matematika Untuk Teknik Sipil dan Lingkungan	3(2-3)	I
SIL 642	Sistem Informasi Geografis Untuk Teknik Sipil dan Lingkungan	2(2-0)	I
<b>Mata Kuliah Minat (8 sks)</b>			
<b>Teknik Struktur dan Geoteknik</b>			
SIL511	Geoteknik	3(2-3)	I
SIL514	Bahan Konstruksi Lanjut	3(2-3)	I
SIL611	Manajemen Proyek	2(2-0)	I
<b>Teknik Lingkungan</b>			
SIL527	Teknik Green Building Lanjut	2(2-0)	I
SIL529	Teknologi Proses Lingkungan	2(2-0)	I
SIL622	Polusi dan Sanitasi Lingkungan	2(2-0)	I
SIL626	Analisis dan Pengelolaan Dampak Lingkungan	2(2-0)	I
<b>Teknik Sumber Daya Air</b>			
SIL532	Irigasi Cerdas (Smart Irrigation)	2(2-0)	I
SIL533	Ekohidrolika dan Eco-drainage	2(2-0)	I
SIL634	Manajemen Sumber Daya Air Terpadu	2(2-0)	I
SIL636	Teknik Suplai Air	2(2-0)	I
<b>Semester 2 (Total: 13 sks)</b>			
<b>Mata Kuliah Wajib SPs (3 sks)</b>			
SIL590	Metodologi Penelitian Teknik Sipil dan Lingkungan	3(2-3)	II
<b>Mata Kuliah Wajib Program Studi (4 sks)</b>			
SIL502	Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Bidang Teknik Sipil dan Lingkungan	2(2-0)	II
SIL647	Pemodelan dan Visualisasi Spasial	2(2-0)	II
<b>Mata Kuliah Minat (6 sks)</b>			
<b>Teknik Struktur dan Geoteknik</b>			
SIL512	Teknik Konstruksi Bangunan	2(2-0)	II
SIL613	Teknik Pondasi Lanjut	2(2-0)	II
SIL615	Metode Elemen Hingga untuk Geoteknik	2(2-0)	II
<b>Teknik Lingkungan</b>			
SIL528	Pemodelan Lingkungan	2(2-0)	II
SIL621	Bangunan dan Lingkungan	2(2-0)	II
SIL625	Rekayasa Lingkungan Pertanian	2(2-0)	II
<b>Teknik Sumber Daya Air</b>			
SIL531	Komputasi Dinamika Fluida (CFD)	3(2-3)	II
SIL635	Pemodelan Hidrologi	3(2-3)	II
<b>Semester 3 dan 4 (Total: 14 sks)</b>			
<b>Tugas Akhir (14 sks)</b>			
PPS690	Seminar	1(0-1)	Ganjil/Genap
SIL601	Kolokium	1(0-1)	Ganjil/Genap
SIL602	Proposal	2(0-2)	Ganjil/Genap
SIL697	Publikasi Ilmiah	2(0-2)	Ganjil/Genap

SIL698	Penelitian dan Tesis	6(0-6)	Ganjil/Genap
SIL699	Sidang Tesis	2(0-2)	Ganjil/Genap



**Matriks Mata Kuliah**

Kode	Nama Mata Kuliah	Profil Lulusan					
		1		2		3	
		Memiliki integritas, kemampuan manajerial, berkomunikasi dan bekerjasama secara inter maupun multidisiplin, untuk meningkatkan kompetensi dan mengembangkan ipteks sesuai standar yang berlaku dengan menjunjung etika profesi.		Memiliki kemampuan dan dasar yang kuat dalam menggunakan perangkat teknologi terkini dalam menginterpretasikan data dan informasi untuk bekerja di berbagai bidang profesi teknik sipil dan lingkungan		Memiliki integritas, kemampuan manajerial, berkomunikasi dan bekerjasama secara inter maupun multidisiplin, untuk meningkatkan kompetensi dan mengembangkan ipteks sesuai standar yang berlaku dengan menjunjung etika profesi.	
		Capaian Pembelajaran					
		1	2	3	4	5	6
		Memiliki kemampuan dalam menerapkan sains dan matematika untuk merencanakan dan mengambil keputusan dalam pengembangan ipteks bidang teknik sipil dan lingkungan serta memiliki dasar yang kuat untuk menempuh pendidikan lanjut	Memiliki kemampuan dalam menghasilkan karya inovatif melalui riset bidang teknik sipil dan lingkungan	Memiliki kemampuan menggunakan metode dan perangkat ICT terkini dalam menghasilkan karya inovatif	Memiliki kemampuan dalam merancang dan melaksanakan eksperimen dan prosedur uji, serta menganalisis dan menginterpretasikan data dan informasi serta mengambil kesimpulan yang tepat.	Memiliki kemampuan manajerial, berkomunikasi dan bekerjasama secara inter maupun multidisiplin untuk meningkatkan kompetensi dan mengembangkan ipteks sesuai standar yang berlaku.	Memiliki integritas dan menjunjung etika profesi.
PPS690	Seminar						
SIL501	Pemodelan Matematika Untuk Teknik Sipil dan Lingkungan						
SIL502	Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Bidang Teknik Sipil dan Lingkungan						
SIL511	Geoteknik						
SIL512	Teknik Konstruksi Bangunan						
SIL514	Bahan Konstruksi Lanjut						
SIL527	Teknik Green Building Lanjut						
SIL528	Pemodelan Lingkungan						
SIL529	Teknologi Proses Lingkungan						
SIL531	Komputasi Dinamika Fluida (CFD)						
SIL532	Irigasi Cerdas (Smart Irrigation)						
SIL533	Ekohidrolika dan Eco-drainage						
SIL590	Metodologi Penelitian Teknik Sipil dan Lingkungan						
SIL601	Kolokium						
SIL602	Proposal						

Kode	Nama Mata Kuliah	Profil Lulusan					
		1		2		3	
		Memiliki integritas, kemampuan manajerial, berkomunikasi dan bekerjasama secara inter maupun multidisiplin, untuk meningkatkan kompetensi dan mengembangkan ipteks sesuai standar yang berlaku dengan menjunjung etika profesi.		Memiliki kemampuan dan dasar yang kuat dalam menggunakan perangkat teknologi terkini dalam menginterpretasikan data dan informasi untuk bekerja di berbagai bidang profesi teknik sipil dan lingkungan		Memiliki integritas, kemampuan manajerial, berkomunikasi dan bekerjasama secara inter maupun multidisiplin, untuk meningkatkan kompetensi dan mengembangkan ipteks sesuai standar yang berlaku dengan menjunjung etika profesi.	
		Capaian Pembelajaran					
		1	2	3	4	5	6
		Memiliki kemampuan dalam menerapkan sains dan matematika untuk merencanakan dan mengambil keputusan dalam pengembangan ipteks bidang teknik sipil dan lingkungan serta memiliki dasar yang kuat untuk menempuh pendidikan lanjut	Memiliki kemampuan dalam menghasilkan karya inovatif melalui riset bidang teknik sipil dan lingkungan	Memiliki kemampuan menggunakan metode dan perangkat ICT terkini dalam menghasilkan karya inovatif	Memiliki kemampuan dalam merancang dan melaksanakan eksperimen dan prosedur uji, serta menganalisis dan menginterpretasikan data dan informasi serta mengambil kesimpulan yang tepat.	Memiliki kemampuan manajerial, berkomunikasi dan bekerjasama secara inter maupun multidisiplin untuk meningkatkan kompetensi dan mengembangkan ipteks sesuai standar yang berlaku.	Memiliki integritas dan menjunjung etika profesi.
SIL611	Manajemen Proyek						
SIL613	Teknik Pondasi Lanjut						
SIL615	Metode Elemen Hingga untuk Geoteknik						
SIL621	Bangunan dan Lingkungan						
SIL622	Polusi dan Sanitasi Lingkungan						
SIL625	Rekayasa Lingkungan Pertanian						
SIL626	Analisis dan Pengelolaan Dampak Lingkungan						
SIL634	Manajemen Sumber Daya Air Terpadu						
SIL635	Pemodelan Hidrologi						
SIL636	Teknik Suplai Air						
SIL642	Sistem Informasi Geografis Untuk Teknik Sipil dan Lingkungan						
SIL647	Pemodelan dan Visualisasi Spasial						
SIL697	Publikasi Ilmiah						
SIL698	Penelitian dan Tesis						
SIL699	Sidang Tesis						

## Deskripsi Mata Kuliah

- PPS690** **Seminar** **1(0-1)**  
Desiminasi hasil penelitian, baik secara tertulis maupun secara lisan, penyerapan masukan dari forum untuk penyempurnaan tesis untuk menambah wawasan ilmiah, serta peningkatan kompetensi komunikasi ilmiah. Penulisan tata cara berbagai karya ilmiah dengan cakupan penulisan usulan proyek dan laporan, penyampaian dan penyajian data, pembuatan *slide* dan transparansi, serta penggunaan komputer dengan *Liquid Crystal Display (LCD) Viewer*.  
*Tim Pascasarjana*
- SIL501** **Pemodelan Matematika Untuk Teknik Sipil dan Lingkungan** **3(2-1)**  
Formulasi model-model matematika terkait bidang Teknik Sipil dan Lingkungan dengan solusi pemecahan melalui metode analitik dan numerik serta simulasi berbantuan komputer. Beberapa topik mencakup model infiltrasi, evaporasi, evapotranspirasi, aliran air dalam bahan porous, pergerakan partikel secara difusi dan dispersi, perpindahan panas, dinamika tanah, vibrasi, gelombang kinematika, hidrologi, dan hidrologi spasial.  
*Budi Indra Setiawan  
Satyanto Krido Saptomo  
Chusnul Arif*
- SIL502** **Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Bidang Teknik Sipil dan Lingkungan** **2(2-0)**  
Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), memahami peraturan perundangan K3, risiko bahaya di tempat kerja, alat pelindung diri, pencegahan kecelakaan kerja, bahan-bahan beracun dan berbahaya dan penanggulangannya, system manajemen K3, PPPK, pencegahan dan pemadaman kebakaran serta ergonomi terhadap peningkatan produktifitas kerja, Identifikasi Risiko Pekerjaan Konstruksi  
*Erizal*
- SIL511** **Geoteknik** **3(2-3)**  
Karakteristik tanah, air di dalam tanah, hubungan tegangan-regangan, distribusi tegangan, kekuatan tanah, konsolidasi tanah, tekanan tanah dalam hubungannya dengan perancangan pondasi serta, stabilitas lereng dan bendungan.  
*Erizal  
Heriansyah Putra*
- SIL512** **Teknik Konstruksi Bangunan** **2(2-0)**  
Sistem konstruksi bangunan dan perancangan bangunan teknik sipil dimulai dari penyelidikan tanah, perancangan pondasi, perhitungan beban, pemilihan material, dan perancangan struktur bangunan beserta gambar detail dan perhitungan anggaran biaya baik secara manual maupun menggunakan program komputer.  
*Erizal  
Heriansyah Putra*
- SIL514** **Bahan Konstruksi Lanjut** **3(2-3)**  
Perkembangan material konstruksi, inovasi dan bahan tambah beton, material komposit, inovasi bahan perbaikan tanah yang ramah lingkungan, serta perencanaan dan pengujiannya.  
*Heriansyah Putra*

**SIL527** **Teknik Green Building Lanjut** **2(2-0)**

Memberikan pengetahuan teknik-teknik serta inovasi untuk menyelaraskan antar pembangunan konstruksi dengan sumber daya yang terbatas secara cerdas dalam mendesain bangunan dan infrastruktur agar berkelanjutan. engetahuan tentang efisiensi energi, material, proses-proses, siklus dan sistem yang relevan dan interaksinya dengan pembuatan konstruksi bangunan dan infrastruktur berkelanjutan.

*Yudi Chadirin  
Arief Sabdo Yuwono*

**SIL 528** **Pemodelan Lingkungan** **2(2-0)**

Pemodelan lingkungan air, udara dan kebisingan. Permodelan kualitas air mencakup hidrolika lingkungan, difusi dan dispersi, dinamika kualitas air permukaan, dan dinamika kualitas air bawah tanah. Pemodelan kualitas udara mencakup dispersi gas dan padatan dalam udara ambien, model penurunan intensitas kebisingan, dan gas rumah kaca (GRK). Pemodelan kebisingan mencakup perubahan intensitas kebisingan dalam udara ambien dan akibat keberadaan struktur bangunan.

*Satyanto Krido Saptomo  
Chusnul Arif  
Allen Kurniawan*

**SIL 529** **Teknologi Proses Lingkungan** **2(2-0)**

Perilaku kontaminan di dalam media tanah, air, udara. Identifikasi masalah utama terkait pengelolaan lingkungan. Prinsip dasar pengolahan untuk berbagai jenis emisi secara fisika, kimiawi, dan biologis. Analisis informasi dalam penetapan parameter desain untuk proses pengolahan sebagai persyaratan standar kualitas lingkungan. Desain umum unit operasi dan unit proses pengolahan. Analisis kebutuhan energi unit pengolahan.

*Allen Kurniawan  
Chusnul Arif  
Arief Sabdo Yuwono*

**SIL 531** **Komputasi Dinamika Fluida (CFD)** **3(2-3)**

Persamaan dasar aliran fluida dan teknik komputasinya secara numerikal menggunakan metoda beda hingga (FDM), metoda elemen hingga (FEM) dan metoda volume hingga (FVM), metoda solusinya untuk sistem persamaan linier dan non-linear yang terbentuk serta teknik generasi mesh/grid. Dilengkapi dengan penggunaan piranti lunak untuk pemecahan beberapa contoh masalah serta simulasi dan visualisasi hasilnya.

*Budi Indra Setiawan*

**SIL 532** **Irigasi Cerdas (*Smart Irrigation*)** **2(2-0)**

Pengertian dan konsep irigasi cerdas. Kebutuhan air irigasi dan jadwal irigasi. Sistem irigasi curah dan irigasi mikro. Efisiensi distribusi irigasi dan efisiensi aplikasi irigasi. *On-demand irrigation*, otomasi irigasi, dan fertigasi. Sistem kendali irigasi, komponen irigasi, serta operasi dan pemeliharaan irigasi cerdas.

*Prastowo*

**SIL 533** **Ekohidrolika dan *Eco-drainage*** **2(2-0)**

Interrelasi antara aliran air dengan ekosistem biota air (vegetasi dan binatang air, bangunan hidrolika ramah

lingkungan dan pengendali daya rusak air, berbagai tipe jalur ikan (fishways), berbagai tipe vegetasi yang dapat menghambat erosi/abrasi/longsor, memperkuat struktur tanah dan memperbaiki kualitas air.

*Budi Indra Setiawan*

**SIL590** **Metodologi Penelitian** **3(2-1)**

Penggunaan beberapa metoda analisis dalam penelitian di bidang Teknik Sipil dan Lingkungan yang meliputi perencanaan penelitian (perumusan masalah, pemilihan dan penggunaan instrumen), pelaksanaan penelitian (pengukuran dan pengumpulan data), analisis dan interpretasi data, aplikasi sistem dinamik dan kecerdasan buatan, cara menyusun laporan dan penyajian ilmiah.

*Tim Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan*

**SIL601** **Kolokium** **3(2-1)**

Persiapan dan Penyajian proposal penelitian tesis untuk mendapatkan masukan dalam forum diskusi ilmiah. Presentasi dan diskusi ilmiah membahas substansi keilmuan dengan yang berasal dari riset problem, pernyataan ilmiah, pendekatan penelitian, penyusunan kajian pustaka, variable penelitian, teknik sampling, metode pengambilan data, desain penelitian dengan metode yang memenuhi kaidah keilmiah.

*Satyanto Krido Saptomo  
Allen Kurniawan*

**SIL602** **Proposal** **1(0-1)**

Pengenalan proses penelitian, mengidentifikasi, dan menyusun latar belakang penelitian serta permasalahan sebagai dasar penelitian. Penyusunan perumusan masalah penelitian. Identifikasi teori dan penggunaan konsep selama proses penelitian. Strukturisasi penggunaan kerangka teori dan konsep. Penyusunan metode dalam proses penelitian, meliputi metode pengumpulan data dan metode analisis. Penyusunan perancangan pengujian, penyusunan rencana pelaksanaan penelitian, serta penulisan proposal penelitian berdasarkan kaidah penulisan karya ilmiah.

*Tim Komisi Pembimbing*

**SIL611** **Manajemen Proyek** **2(2-0)**

Konsep-konsep dasar bagi para (calon) pemilik proyek, *engineer*, arsitektur, dan pengembang proyek bangunan dalam melaksanakan pekerjaan proyeknya secara aktual, meliputi hubungan timbal-balik biaya dan keuntungan, optimalisasi kinerja proyek, fragmentasi manajemen proyek di antara berbagai spesialisasi keahlian, perbaikan produktivitas proyek, serta kualitas pekerjaan dan kinerjanya.

*Erizal  
Heriansyah Putra*

**SIL613** **Teknik Pondasi Lanjut** **3(2-3)**

Sifat dan perilaku tanah, baik tanah sebagai bahan penahan pondasi maupun tanah sebagai bahan material dalam penerapannya untuk rancangan pondasi bangunan dan kaitannya dengan stabilitas tanah.

*Heriansyah Putra  
Erizal*

**SIL615** **Metode Elemen Hingga untuk Geoteknik** **2(2-0)**

Konsep penyelesaian pendekatan, kriteria optimasi metode residu berbobot dengan cakupan metode kolokasi, *subdomain*, *least-square*, dan *Galerkin*. Pengembangan teoritis, komputasi numeris, dan kondisi batas. Konsep elemen: diskritisasi, kondisi konvergen, titik random, aturan *assembly*, fungsi trial dan integrasi *Gauss* dalam elemen, transformasi koordinat. Strategi solusi dan aplikasi dalam bidang geoteknik.

*Heriansyah Putra  
Erizal*

**SIL621** **Bangunan dan Lingkungan** **2(2-0)**

Kegiatan konstruksi dan perubahan kualitas lingkungan. Aplikasi *Life Cycle Analysis* (LCA) dalam pemilihan material konstruksi. Kebisingan lingkungan dan struktur peredam bising. Temperatur, kelembapan dan cahaya dalam bangunan. Udara dalam ruang (indoor) dan ventilasi ruang. Bangunan ramah lingkungan (*green building*). Sistem plambing dan pengolahan limbah cair skala kecil dalam bangunan. Hubungan antara bangunan, kualitas lingkungan, dan penyakit (*building-associated illness*). Studi kasus/desain integrasi faktor lingkungan pada rancangan bangunan.

*Arief Sabdo Yuwono  
Yudi Chadirin  
Chusnul Arif*

**SIL622** **Polusi dan Sanitasi Lingkungan** **2(2-0)**

Masalah polusi dan ruang lingkup sanitasi lingkungan. Pengertian polusi lingkungan. Mekanisme polusi dan penyebaran polutan. Standar kualitas lingkungan (ambien dan efluen). Polusi tanah dan air tanah, polusi air permukaan, dan polusi udara. Teknologi sanitasi lingkungan dengan cakupan pengolahan air bersih, air limbah, dan pengelolaan sampah padat perkotaan. Penanganan sumber emisi. Pengelolaan kualitas udara ambien. Pengelolaan bahan beracun dan berbahaya (B3) dan limbah B3.

*Arief Sabdo Yuwono  
Yudi Chadirin  
Allen Kurniawan*

**SIL625** **Rekayasa Lingkungan Pertanian** **2(2-0)**

Pencemaran dan polusi yang terjadi di rural area, manajemen lingkungan biofisik untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan potensi pemanasan global akibat kegiatan pertanian, siklus dan stok karbon, pemantauan lingkungan pertanian dan teknik untuk mereduksi dampak negatif pencemaran dari kegiatan pertanian ke lingkungan dan sebaliknya.

*Chusnul Arif  
Satyanto Krido Saptomo*

**SIL626** **Analisis dan Pengelolaan Dampak Lingkungan** **2(2-0)**

Perubahan kualitas lingkungan akibat kegiatan pembangunan. Kegunaan analisis dampak lingkungan. Prosedur pelaksanaan dan peraturan tentang analisis dampak lingkungan. Deskripsi kegiatan dan pelingkupan (skoping). Kontrak kerjasama dan kerangka acuan (KA). Rona lingkungan dan pendugaan dampak lingkungan. Pembahasan mengenai dampak lingkungan. Pemilihan alternatif kegiatan proyek. Rencana pengelolaan lingkungan (RKL) dan rencana pemantauan lingkungan (RPL). Metodologi analisis dampak lingkungan. Praktek penyusunan dan presentasi analisis dampak, rencana pengelolaan dan rencana pemantauan lingkungan.

*Arief Sabdo Yuwono*

**SIL 634** **Manajemen Sumber Daya Air Terpadu** **2(2-0)**  
Pengertian dan konsep manajemen SDA terpadu (Integrated water resources management) , ruang lingkup, perencanaan dan pengelolaan yang berkelanjutan, pengembangan sumberdaya air, sistem dinamik, serta sistem evaluasi dan monitoring.

Nora H. Pandjaitan

**SIL635** **Pemodelan Hidrologi** **3(2-3)**  
Pengertian mengenai konsep dan metode pemodelan hidrologi, karakteristik fisik DAS, konsep linieritas, proses-proses hidrologi di permukaan, di saluran serta di bawah permukaan dan pemodelannya, penggunaan model hidrologi untuk memprediksi peristiwa hidrologi yang sama di DAS yang lain.

Nora H. Pandjaitan

**SIL636** **Teknik Suplai Air** **2(2-0)**  
Pengertian sistem suplai air bersih (SAB), teknik pengembangan sumber air baku, desain dam dan reservoir, kualitas air baku dan air bersih, rancangan bangunan penangkap mata air, rancangan sistem pengaliran, jaringan perpipaan distribusi, neraca air bersih.

Prastowo

**SIL642** **Sistem Informasi Geografis Untuk Teknik Sipil dan Lingkungan** **2(2-0)**  
Sistem proyeksi peta dan koordinat. Penyiapan dan analisis data spasial serta aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) di bidang Teknik Sipil dan Lingkungan. Aplikasi SIG transportasi, planologi, sumberdaya air, dan lingkungan. Perancangan SIG maupun basis data spasial untuk SIG.

M. Yanuar J. Purwanto  
Yuli Suharnoto

**SIL647** **Pemodelan dan Visualisasi Spasial** **2(2-0)**  
Pengetahuan pemodelan berbasis analisis spasial yang meliputi analisis visual permukaan bumi, operasi spasial termasuk *overlay*, operasi cluster dan jaringan; serta pemodelan visualisasi untuk pengembangan prasarana wilayah.

Yuli Suharnoto  
M. Yanuar J. Purwanto

**SIL697** **Publikasi Ilmiah** **2(0-2)**  
Publikasi karya ilmiah dari hasil penelitian dan kajian akademik berupa artikel turunan dari skripsi, tesis, disertasi, atau hasil telaah berdasarkan penulisan kaidah ilmiah. Publikasi ilmiah ini diterbitkan dalam jurnal ilmiah terakreditasi dalam tingkat nasional maupun internasional.

Tim Komisi Pembimbing

**SIL698** **Penelitian dan Tesis** **6(0-6)**  
Pelaksanaan penelitian ilmiah secara mandiri sesuai dengan rencana yang dibuat serta mengikuti seluruh tahapan kegiatan penelitian dan menganalisis hasil pengumpulan data serta mensintesis seluruh materi yang

telah diperolehnya ke dalam suatu bentuk tesis yang merupakan karya tulis ilmiah. Substansi tesis merupakan gagasan kreatif dan inovatif dalam penerapan ilmu dan atau modifikasinya serta pemecahan permasalahan di bidang teknik sipil dan lingkungan melalui cara-cara/prosedur ilmiah.

*Tim Komisi Pembimbing*

**SIL699**

**Sidang Tesis**

**2(0-2)**

Pelaksanaan presentasi ilmiah hasil penelitian dengan menampilkan seluruh proses tahap penelitian diawali dengan latar belakang, rumusan permasalahan, tujuan penelitian, metode pengumpulan data, hasil penelitian, simpulan, dan rekomendasi penelitian. Proses sidang ini dilanjutkan dengan diskusi antara penguji dan komisi pembimbing. Hasil sidang tesis menentukan kelayakan mahasiswa untuk menamatkan masa studi dengan melalui beberapa revisi yang bersifat sustansial untuk penyempurnaan laporan akhir.

*Tim Komisi Pembimbing*

*Tim Penguji*