



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM DOKTOR TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

Identitas Mata Kuliah

Kode Mata Kuliah : TKS 17102

Identitas dan Validasi

Dosen Pengembang RPS

Nama

: Dr. Dewi Handayani S.T., M.T.
Dr. Senot Sangadji, S.T., M.T.
Dr. Ir. Mamok Soeparto R,
M.Eng

Tanda Tangan

Nama Mata Kuliah : Sustainaibility dalam Rekayasa Sipil

Bobot Mata Kuliah (sks) : 3

Semester : 1

Mata Kuliah Prasyarat : -

Koord. Kelompok Mata Kuliah : Dr. Dewi Handayani S.T., M.T.

Kepala Program Studi

: Prof. Stefanus Adi Kristiawan,
ST, MSc, PhD

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Kode CPL

- | | Unsur CPL |
|--------|---|
| CPL 4 | : mengidentifikasi, merumuskan dan memecahkan masalah-masalah rekayasa dalam batasan-batasan keselamatan publik, ekonomis, sosial, etika, dan dampak lingkungan yang realistik. |
| CPL 8 | : mengambil komitmen professional dan tanggung jawab etis pekerjaan |
| CPL 10 | : membangun wawasan yang luas dan perlu untuk memahami dampak dari solusi-solusi rekayasa dalam konteks global, ekonomis, lingkungan hidup dan sosial. |

CP Mata kuliah (CPMK)

- | | |
|---------|---|
| CPMK 4 | : - Mampu menemukan sumber masalah keselamatan lalu lintas, merumuskan, dan menilai alternatif-alternatif solusi tindakan penanganan keselamatan lalu lintas dalam batasan-batasan ekonomis, lingkungan, dan keselamatan publik
- Mampu menemukan sumber masalah lingkungan akibat kegiatan transportasi, merumuskan, dan menilai alternatif-alternatif solusi tindakan penanganan dampak transportasi/lalu lintas dalam batasan-batasan ekonomis, lingkungan, dan berkelanjutan |
| CPMK 8 | : Mampu mengambil komitmen professional dan tanggung jawab etis pekerjaan |
| CPMK 10 | : Mampu membangun wawasan yang luas dan perlu untuk memahami dampak dari solusi-solusi rekayasa dalam konteks ekonomis, lingkungan hidup, dan sosial |

Bahan Kajian Keilmuan

- : - Regulasi Pengelolaan dan Perlindungan Lingkungan Indonesia dalam menjaga keberlanjutan pembangunan
- : - Problem-problem pengelolaan dan pemantauan proyek sipil dalam menjaga keberlanjutan

- Indikator keberlanjutan (ekonomi, sosial, lingkungan)

Deskripsi Mata Kuliah

: Keberlanjutan pembangunan setiap kegiatan, khususnya rekayasa Teknik sipil wajib dilakukan dalam berbagai aspek. Perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup adalah usaha untuk menjaga keberlanjutan tersebut. Kemampuan pemahaman pembangunan berkelanjutan yang tidak saja dari sisi konsep tetapi juga dari sisi regulasi adalah hal yang penting untuk dikuasai setiap ahli Teknik untuk mengaplikasikan ilmu di lapangan

Daftar Referensi

1. Otto Soemarwoto, 2003. **Analisis Mengenai Dampak Lingkungan**, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
2. Undang-Undang No 32 Tahun 20019 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2012 Tentang Izin Lingkungan
4. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 05 Tahun 2012 Tentang Jenis Rencana Usaha Dan/Atau Kegiatan Yang Wajib Memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup
5. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang
6. Tomá's Hák, Bedřich Moldan and Arthur Lyon Dahl (Editor), 2007, **Sustainability Indicators, A Scientific Assessment**, Edited by A project of SCOPE, the Scientific Committee on Problems of the Environment, of the International Council for Science, Island Press (1718 Connecticut Ave., NW, Suite 300, Washington, DC 20009, USA)
7. David T. Allen, David R. Shonnard, Sustainable Engineering, Prentice Hall, 2012
8. Bert J. M. de Vries, Sustainability Science, Cambridge University Press, 2017.
9. Al Gore, Our Choice: A Plan to Solve the Climate Crisis, Rodale Books; 1st ed, 2009

Tahap	Kemampuan akhir	Materi Pokok	Referensi	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*	
				Luring	Daring			Indikator/kode CPL	Teknik penilaian dan bobot
1	Mahasiswa mampu menjelaskan kembali outline sejarah alam hingga terbentuknya peradaban manusiawi dan pengaruhnya pada perubahan planet bumi dan isu dasar sustainability	<p>The habitable planet dan Pengantar konsep sustainability:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The story of the universe that led to our planet inhabited by intelligent life. 2. How Earth's life has changed with time 3. Why the appearance of human beings is a new planetary era 4. The reality and significance of planetary change caused by human activities 5. Introduction to the concepts of sustainable development and sustainability science 	7, 8, 9	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Diskusi - Tugas 		3X170 menit	Mahasiswa membaca literature dan mendiskusikan outline sejarah alam hingga terbentuknya peradaban manusiawi	CPL-4 CPL-10	

2	Mahasiswa mampu menggunakan pendekatan berpikir system (holistic) dalam mendekati dan memahami isu sustainability yang bersifat complex, large, interconnected, open, socio-technical (CLIOS) problem.	The System Dynamics Perspective: 1. The essentials of system thinking 2. The complex, large, interconnected, open, socio-technical (CLIOS) problem; The iceberg model; Events (reactive), Patterns of Behavior (responsive), Systemic Structure (generative). 3. Frequent growth and decay processes, and elementary knowledge of constructing and interpreting causal loop diagrams (CLDs) of systems.	7, 8, 9	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Diskusi - Tugas 		3X170 menit	Mahasiswa mendiskusikan pendekatan berpikir system (holistic) dalam mendekati dan memahami isu sustainability yang bersifat complex, large, interconnected, open, socio-technical (CLIOS) problem.	CPL-4 CPL-10	
3	Mahasiswa mampu mendeskripsikan perkembangan populasi dan interferensinya pada lingkungan alam.	The World in The Past 300 Years: 1. Scientific reconstructions of the rise and decline of previous civilizations 2. An overview of the rapid and exponential growth in the interference of humans with the natural environment, in particular 3. the changes in population and economic activity, 4. the changes in institutions and values, and 5. the changes in natural system characteristics; Climate changes science	7, 8, 9	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Diskusi - Tugas 		3X170 menit	Mahasiswa membaca literature, menyusun ringkasan data, mendeskripsikan dan mendiskusikan perkembangan populasi dan inferensinya pada alam.	CPL-4 CPL-10	

4	Mahasiswa mampu mendeskripsikan perkembangan isu sustainability dan sustainable development.	Sustainability – Concerns and Definitions: 1. the dominant Modernist worldview of the sciences 2. the emergence and content of the notion of sustainable development 3. Quality of Life: On Values, Knowledge and Worldviews 4. discussion on sustainable development and quality of life indicators.	7, 8, 9	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Diskusi - Tugas 		3X170 menit	Mahasiswa mendiskusikan perkembangn isu sustainability	CPL-4 CPL-10	
5	Mahasiswa mampu menerapkan konsep resiko dan kerangka siklus hidup (life-cycle) untuk mengukur sustainabilitas.	Risk and Life-Cycle framework for sustainability: 1. Risk, Definitions, Risk Assessment, Risk based environmental law 2. Life Cycle framework; Defining life cycle. LCA. 3. Life-Cycle Assessment Tools: Process-Based Life-Cycle Assessments, Input-Output LCA, Hybrid Approaches	7, 8, 9	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Diskusi - Tugas 		3X170 menit	Mahasiswa membaca leitartur dan mendiskusikan konsep resiko dan kerangka siklus hidup (life-cycle) untuk mengukur sustainabilitas	CPL-4 CPL-10	

6	Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup berkaitan dengan keberlanjutan pembangunan di Indonesia	Perlindungan, Pengelolaan Lingkungan Hidup - Pengertian Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, serta Pembangunan Perkelanjutan - Asas, tujuan dan ruang lingkup perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup - Instrumen pencegahan pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup - Macam pengendalian pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup - Macam upaya pemeliharaan lingkungan hidup - Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun - Tugas dan wewenang Pemda dan Pemerintah dalam Perlindungan LH untuk Pembangunan yang berkelanjutan	1, 2, 3, 4	- Ceramah - Diskusi -		3X170 menit	Mahasiswa mendengarkan penjelasan dan berdiskusi tentang dasar-dasar perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup berkaitan dengan keberlanjutan pembangunan di Indonesia	CPL 4	CPMK 4
---	---	---	------------	-----------------------------	--	-------------	--	-------	--------

7	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip izin lingkungan untuk menjaga sustainability lingkungan hidup di Indonesia	<ul style="list-style-type: none"> - Pengertian dan macam izin lingkungan di Indonesia - Penyusunan Amdal dan UKL/UPL - Penilaian Amdal dan Pemeriksaan UKL/UPL - Permohonan dan penerbitan Izin Lingkungan - Komisi Penilai Amdal <p>Tugas: Presentasi dan Laporan identifikasi dan merumuskan masalah kasus sekitar lokasi yang terkait dengan masalah izin lingkungan</p>	1, 2, 3, 4	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Diskusi - Tugas 		3X170 menit	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa mendengarkan penjelasan dan berdiskusi tentang izin lingkungan untuk menjaga sustainability lingkungan hidup di Indonesia - Mahasiswa mempresentasikan tugas yang berkaitan dengan masalah kasus sekitar lokasi yang terkait dengan masalah izin lingkungan 	CPL 4, CPL 8, CPL 10	CPMK 4, CPMK 8, CPMK 10 (=15%)
8	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip penataan ruang dan memahami pelaksanaan, pengawasan termasuk didalamnya hak dan kewajiban dalam penataan ruang	<ul style="list-style-type: none"> - Pengertian tentang ruang, tata ruang, penataan ruang dan hal-hal yang terkait dengan penataan ruang - Asas, tujuan dan klasifikasi penataan ruang - Pelaksanaan Penataan Ruang - Pengawasan Penataan Ruang - Hak, Kewajiban dan Peran masyarakat dalam Penataan Ruang <p>Tugas: Presentasi dan Laporan identifikasi peruntukan lokasi tempat tinggal dalam peraturan tata ruang daerah setempat</p>	2, 5	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Diskusi - Tugas 		3X170 menit	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa mendengarkan penjelasan dan berdiskusi tentang prinsip penataan ruang - Mahasiswa mempresentasikan tugas yang berkaitan dengan identifikasi peruntukan lokasi tempat tinggal dalam peraturan tata ruang daerah setempat 	CPL 4, CPL 8, CPL 10	CPMK 4, CPMK 8, CPMK 10 (=15%)

9	Mahasiswa mampu menemukan pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup yang direkomendasikan dalam proyek rekayasa sipil	<ul style="list-style-type: none"> - Jenis rencana usaha dan/atau kegiatan yang wajib memiliki Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup - Tata cara penapisan untuk menentukan wajib tidaknya suatu rencana usaha dan/atau kegiatan memiliki analisis mengenai dampak lingkungan hidup - Kawasan Lindung - Rencana Pengelolaan Lingkungan dan Rencana Pemantauan Lingkungan dalam Amdal <p>Tugas: Presentasi dan Laporan identifikasi pengelolaan dan pemantauan Proyek dalam suatu garis besar kajian Amdal</p>	2, 4	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Diskusi - Tugas 		3X170 menit	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa mendengarkan penjelasan dan berdiskusi tentang pengelolaan dan pemantauan lingkungan hidup yang direkomendasikan dalam proyek rekayasa sipil - Mahasiswa mempresentasikan tugas yang berkaitan dengan identifikasi pengelolaan dan pemantauan Proyek dalam suatu garis besar kajian Amdal 	CPL 4, CPL 8, CPL 10	CPMK 4, CPMK 8, CPMK 10 (=15%)
10	Mahasiswa mampu menemukan indikator sustainability dan implementasinya dalam berbagai parameter dan lokasi	<ul style="list-style-type: none"> - Indikator Sustainability Ekonomi - Indikator Sustainability Sosial - Indikator Sustainability Lingkungan/Ekologi <p>Tugas: Presentasi dan Laporan identifikasi indicator sustainability pada contoh kasus</p>	6	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Diskusi - Tugas 		3X170 menit	<ul style="list-style-type: none"> - Mahasiswa mendengarkan penjelasan dan berdiskusi tentang indikator sustainability dan implementasinya dalam berbagai parameter dan lokasi - Mahasiswa mempresentasikan tugas yang berkaitan dengan identifikasi indicator sustainability pada contoh kasus 	CPL 4, CPL 8, CPL 10	CPMK 4, CPMK 8, CPMK 10 (=55%)

11	Mahasiswa mampu menemukan siklus hidup material, khususnya bahan konstruksi, dan menerapkan LCA dalam mengukur dampak lingkungannya.	Green, Sustainable materials	7, 8, 9	- Ceramah - Diskusi - Tugas		3X170 menit	- Mahasiswa mendengarkan penjelasan dan berdiskusi tentang LCA	CPL 4, CPL 8, CPL 10	
12	Mahasiswa mampu menerapkan prinsip-prinsip desain berkelanjutan.	Design for Sustainability 1: Economics	7, 8, 9	- Ceramah - Diskusi - Tugas		3X170 menit	Mahasiswa mempresentasikan tugas yang berkaitan prinsip-prinsip desain berkelanjutan pada contoh kasus	CPL 4, CPL 8, CPL 10	
13	Mahasiswa mampu menerapkan prinsip-prinsip desain berkelanjutan dalam adaptasi perubahan iklim.	Design for Sustainability 2: Environmental, and social Indicators	7, 8, 9	- Ceramah - Diskusi - Tugas		3X170 menit	Mahasiswa mempresentasikan tugas yang berkaitan prinsip-prinsip desain berkelanjutan dalam adaptasi perubahan iklim pada contoh kasus	CPL 4, CPL 8, CPL 10	
14	Mahasiswa mampu menganalisis isu sustainabilitas kasus-kasus rekayasa	Case Studies 1	7, 8, 9	- Ceramah - Diskusi - Tugas		3X170 menit	Mahasiswa mempresentasikan tugas menganalisis isu sustainabilitas kasus-kasus rekayasa	CPL 4, CPL 8, CPL 10	
15	Mahasiswa mampu menganalisis isu sustainabilitas kasus-kasus rekayasa	Case Studies 2	7, 8, 9	- Ceramah - Diskusi - Tugas		3X170 menit	Mahasiswa mempresentasikan tugas menganalisis isu sustainabilitas kasus-kasus rekayasa	CPL 4, CPL 8, CPL 10	

*Kriteria Penilaian terlampir

LAMPIRAN

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Prodi Teknik Sipil FT UNS

Program Studi Teknik Sipil FT UNS merumuskan capaian pembelajaran (learning outcomes [LO]) selaras dengan deskripsi KKNI level 6 (setara sarjana) dan kriteria umum yang dirumuskan oleh ABET 2015 dan JABEE 2014.

Capaian pembelajaran tersebut menyatakan bahwa lulusan program studi teknik sipil FT UNS mampu:

The Civil Engineering Study Program of Engineering Faculty UNS formulates learning outcomes (LO) in line with the description of KKNI level 6 (undergraduate equivalent) and general criteria formulated by ABET 2015 and JABEE 2014. The learning outcomes states that a graduate of the civil engineering course Engineering Faculty UNS is able to:

No.	Kode CPL	Deskripsi CPL
1	CPL-1	Menerapkan pengetahuan matematika, sains, dan ilmu rekayasa untuk memecahkan persoalan kompleks ketekniksipil <i>Apply knowledge of mathematics, science, and engineering to solve complex civil engineering problems</i>
2	CPL-2	Merancang dan melaksanakan eksperimen serta menganalisis dan menginterpretasi data berdasar kaidah ilmiah yang benar <i>Design and conduct experiments as well as analyze and interpret data based on correct scientific principles</i>
3	CPL-3	Merancang sistem, komponen, dan proses konstruksi bangunan sipil untuk lebih dari satu konteks ketekniksipil, yakni : gedung, bangunan air, pondasi dan bangunan tanah, jalan, jembatan dan infrastruktur sipil lain, yang memenuhi kriteria desain yang ditetapkan dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, dan kemudahan penerapan <i>Design systems, components and construction processes for more than one context of civil engineering; buildings, water structures, foundation and ground buildings, roads, bridges and other civil infrastructure, which meet design criteria, technical standards, performance aspects, reliability, and applicability.</i>
4	CPL-4	Mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa dalam batasan-batasan keselamatan publik, ekonomis, sosial, etika, dan dampak lingkungan yang realistik. <i>Identify, formulate and solve engineering problems within the limits of public safety, economics, social, ethics, and realistic environmental impacts.</i>
5	CPL-5	Memilih dan memanfaatkan teknik, ketrampilan, dan perangkat mutakhir misalnya piranti berbasis teknologi informasi dan komputasi, yang diperlukan untuk praktek rekayasa Selecting and utilizing techniques, skills, and tools - such as the latest information technology and computing-based tools necessary for engineering practices.
6	CPL-6	Menggunakan konsep-konsep dasar manajemen proyek dan kepemimpinan dalam pekerjaan pelaksanaan, pengawasan, dan operasional konstruksi <i>Using the basic concepts of project management and leadership in construction work, supervision and operational work.</i>
7	CPL-7	Menjalankan peran dan fungsi secara efektif dalam tim dan memelihara jejaring kerja untuk tujuan yang tepat <i>Perform roles and functions effectively on multidisciplinary teams and maintain networking for the right purpose.</i>
8	CPL-8	Mengambil komitmen profesional dan tanggung jawab etis pekerjaan <i>Taking on professional commitment and ethical work responsibilities</i>
9	CPL-9	Berkomunikasi lisan maupun tulisan secara efektif dengan menggunakan sarana gambar teknik dan audio-visual lain yang tepat dengan memperhatikan fungsi, skala, dan sasaran komunikasi <i>Communicate in spoken or written expressions effectively by using technical drawing and other appropriate audio-visual tools with regard to function, scale and target of communication.</i>
10	CPL-10	Membangun wawasan yang luas dan perlu untuk memahami dampak dari solusi-solusi rekayasa dalam konteks global, ekonomis, lingkungan hidup, dan social <i>Develop broad insights and needs to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental and social context</i>
11	CPL-11	Menemukanali isu-isu terkini dan mendiskusikan peran profesi teknik sipil menanggapi isu-isu tersebut <i>Identify current issues and discuss the role of the civil engineering profession in addressing these issues</i>
12	CPL-12	Mengenali dan menghayati proses belajar sepanjang hayat <i>Recognize and appreciate lifelong learning</i>

Catatan:

RPS atau istilah lain menurut Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Pasal 12 Permenristekdikti Nomor 44 Tahun 2015) paling sedikit memuat:

- a) nama program studi, nama dan kode mata kuliah, semester, sks, nama dosen pengampu;
- b) capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan pada mata kuliah;
- c) kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran untuk memenuhi capaian pembelajaran lulusan;
- d) bahan kajian yang terkait dengan kemampuan yang akan dicapai;
- e) metode pembelajaran;
- f) waktu yang disediakan untuk mencapai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran;
- g) pengalaman belajar mahasiswa yang diwujudkan dalam deskripsi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama satu semester;
- h) kriteria, indikator, dan bobot penilaian; dan
- i) daftar referensi yang digunakan.

Penjelasan masing-masing komponen:

- a) Nama program studi : Sesuai dengan yang tercantum dalam ijin pembukaan/ pendirian/operasional program studi yang dikeluarkan oleh Kementerian
Nama dan kode, semester, sks mata kuliah/modul : Harus sesuai dengan rancangan kurikulum yang ditetapkan.
Nama dosen pengampu : Dapat diisi lebih dari satu orang bila pembelajaran dilakukan oleh suatu tim pengampu (*team teaching*), atau kelas parallel.
- b) Capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan pada mata kuliah (CPMK) : CPL yang tertulis dalam RPS merupakan sejumlah capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan pada mata kuliah terkait, terdiri dari sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus, dan pengetahuan. Rumusan capaian pembelajaran lulusan yang telah dirumuskan dalam dokumen kurikulum dapat dibebankan kepada beberapa mata kuliah, sehingga CPL yang dibebankan kepada suatu mata kuliah merupakan bagian dari usaha untuk memberi kemampuan yang mengarah pada pemenuhan CPL program studi. Beberapa butir CPL yang dibebankan pada MK dapat direformulasi kembali dengan makna yang sama dan lebih spesifik terhadap MK dapat dinyatakan sebagai capaian pembelajaran Mata Kuliah (CPMK).
- c) Kemampuan akhir yang direncanakan di setiap tahapan pembelajaran (Sub-CPMK) : Merupakan kemampuan tiap tahap pembelajaran (Sub-CPMK atau istilah lainnya yang setara) dijabarkan dari capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK atau istilah lainnya yang setara). Rumusan CPMK merupakan jabaran CPL yang dibebankan pada mata kuliah terkait.
- d) Bahan Kajian (*subject matter*) atau Materi Pembelajaran : Materi pembelajaran merupakan rincian dari sebuah bahan kajian atau beberapa bahan kajian yang dimiliki oleh mata kuliah terkait. Bahan kajian dapat berasal dari berbagai cabang/ ranting/bagian dari bidang keilmuan atau bidang keahlian yang dikembangkan oleh program studi.
Materi pembelajaran dapat disajikan dalam bentuk buku ajar, modul ajar, diktat, petunjuk praktikum, modul tutorial, buku referensi, monograf, dan bentuk-bentuk sumber belajar lain yang setara.
Materi pembelajaran yang disusun berdasarkan satu bahan kajian dari satu bidang keilmuan/keahlian maka materi pembelajaran lebih fokus pada pendalaman bidang keilmuan tersebut. Sedangkan materi pembelajaran yang disusun dari beberapa bahan kajian dari beberapa bidang keilmuan/keahlian dengan tujuan mahasiswa dapat mempelajari secara terintegrasi keterkaitan beberapa bidang keilmuan atau bidang keahlian tersebut.
Materi pembelajaran dirancang dan disusun dengan memperhatikan keluasan dan kedalaman yang diatur oleh standar isi pada SN-Dikti (disajikan pada Tabel-1). Materi pembelajaran sedianya oleh dosen atau tim dosen selalu diperbaharui sesuai dengan perkembangan IPTEK.

- e) Metode Pembelajaran : Pemilihan bentuk dan metode pembelajaran didasarkan pada keniscayaan bahwa kemampuan yang diharapkan telah ditetapkan dalam suatu tahap pembelajaran sesuai dengan CPL. Bentuk pembelajaran berupa: kuliah, responsi, tutorial, seminar atau yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, pengabdian kepada masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara. Sedangkan metode pembelajaran berupa: diskusi kelompok, simulasi, studi kasus, pembelajaran kolaboratif, pembelajaran kooperatif, pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah, atau metode pembelajaran lain, yang dapat secara efektif memfasilitasi pemenuhan capaian pembelajaran lulusan. Pada bentuk pembelajaran terikat ketentuan estimasi waktu belajar mahasiswa yang kemudian dinyatakan dengan bobot
- f) Waktu : Waktu merupakan takaran beban belajar mahasiswa yang diperlukan sesuai dengan CPL yang hendak dicapai. Waktu selanjutnya dikonversi dalam satuan sks, dimana 1 sks setara dengan 170 menit per minggu per semester. Sedangkan 1 semester terdiri dari 16 minggu termasuk ujian tengah semester (UTS) dan ujian akhir semester (UAS). Penetapan lama waktu di setiap tahap pembelajaran didasarkan pada perkiraan bahwa dalam jangka waktu yang disediakan rata-rata mahasiswa dapat mencapai kemampuan yang telah ditetapkan melalui pengalaman belajar yang dirancang pada tahap pembelajaran tersebut.
- g) Pengalaman belajar mahasiswa dalam bentuk tugas : Pengalaman belajar mahasiswa yang diwujudkan dalam des-kripsi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama satu semester, adalah bentuk kegiatan belajar mahasiswa yang dinyatakan dalam tugas-tugas agar mahasiswa mampu men-capai kemampuan yang diharapkan di setiap tahapan pembelajaran. Proses ini termasuk di dalamnya kegiatan penilaian proses dan penilaian hasil belajar mahasiswa.
- h) Kriteria, indikator, dan bobot penilaian : Penilaian mencakup prinsip edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan yang dilakukan secara terintegrasi. Kriteria menunjuk pada standar keberhasilan mahasiswa dalam sebuah tahapan pembelajaran, sedangkan indikator merupakan unsur-unsur yang menunjukkan kualitas kinerja mahasiswa. Bobot penilaian merupakan ukuran dalam persen (%) yang menunjukkan persentase penilaian keberhasilan satu tahap belajar terhadap nilai keberhasilan keseluruhan dalam mata kuliah.
- i) Daftar referensi : Berisi buku atau bentuk lainnya yang dapat digunakan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran mata kuliah.