



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI REKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Identitas Mata Kuliah

Kode Mata Kuliah : **TKS23241**
Nama Mata Kuliah : **Rekayasa Sumber Daya Air**

Identitas dan Validasi

Dosen Pengembang RPS

Nama

Dr. Ir. Rr. Rintis Hadiani, M.T.
Ir. Siti Qomariyah, M.Sc
Ir. Agus Hari Wahyudi, MSc
Ir. Adi Yusuf Muttaqien, M.T.

Tanda Tangan

Bobot Mata Kuliah (sks) : **2 sks**
Semester : **6 (enam)**
Mata Kuliah Prasyarat : **-**

Koord. Kelompok Mata Kuliah

Dr. Ir. Rr. Rintis Hadiani, M.T.

Kepala Program Studi

Dr. Niken Silmi Surjandari, S.T.,
M.T.

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. <i>Identify, formulate and solve engineering problems within the limits of public safety, economics, social, ethics, and realistic environmental impacts.</i>
CPL-8	: Mengambil komitmen profesional dan tanggung jawab etis pekerjaan <i>Taking on professional commitment and ethical work responsibilities</i>
CPL-10	: Membangun wawasan yang luas dan perlu untuk memahami dampak dari solusi-solusi rekayasa dalam konteks global, ekonomis, lingkungan hidup, dan sosial <i>Develop broad insights and needs to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental and social context</i>
CPL-11	: Menemukan 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>
CP Mata kuliah (CPMK)	:
CPMK-4	: Mampu menemukan sumber masalah rekayasa, dan konsep pengembangan sumberdaya air. <i>Could identify the source of engineering problems, and the concept of water resource development.</i>
CPMK-8	: Mampu mengambil komitmen profesional berdasarkan undang-undang dan peraturan lain yang berkaitan dengan pengelolaan air sebagai sumberdaya dengan nilai social ekonominya. <i>Could take professional commitments based on laws and other regulations relating to water management as a resource with social-economic value</i>
CPMK-10	: Mampu membangun wawasan yang luas dan perlu untuk memahami dampak dari solusi-solusi rekayasa sumberdaya air; ketersediaan, pemanfaatan, dan pelestariannya.

could develop broad insights and need to understanding the impact of water resources engineering solutions; availability, utilization, and preservation.

CPMK-11 : Mampu menemukan isu-isu terkini dan mendiskusikan dengan tepat, akurat dan optimal dalam pengambilan keputusan tentang pengelolaan sumberdaya air.
Could identify current issues and to discuss precisely, accurately and optimally in decision making about water resource management.

Bahan Kajian Keilmuan

- : - Hidrologi
- Hidrolika

Deskripsi Mata Kuliah

- : Mata kuliah Rekayasa Sumber Daya Air membahas:
- (1) Konsep pengembangan sumberdaya air dan air tanah.
 - (2) Waduk, perancangan dan pemanfaatannya
 - (3) Analisis sumberdaya air dan air tanah; ketersediaan, pemanfaatan, dan pelestariannya.
 - (4) Pengambilan keputusan dalam pengelolaan sumberdaya air.

Daftar Referensi

- : [1]. Linsley, R.K., and Franzini, J.B., Water Resources Engineering, McGraw Hill Inc. Tokyo 1972.
[2]. Mather, J.R., Water Resources: Distribution, Use and Management, John Wiley & Sons, New York. 1990
[3]. David A.Chin, Water Resources Engineering, Pearson Prentice Hall, 2006
[4]. Peraturan Pemerintah dan Peraturan Menteri No. 1 PUPR tahun 2016
[5]. UU No. 17 tahun 2019 Tentang Sumber Daya Air

Tahap	Kemampuan akhir	Materi Pokok	Referensi	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*	
				Luring	Daring			Indikator/kode CPL	Teknik penilaian dan bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Mendeskripsikan konsep pengembangan sumberdaya air dan air tanah	- Dasar pengelolaan RSDA, Pengantar UU No 11 tahun 1974 tentang pengairan, Permen PUPR No. 01 tahun 2016	[4], [5]	√		2 X 170 menit	Kuliah, diskusi	CPL-4	
	<i>Describe the concept of water resources and groundwater development</i>	-							
2.	Mendeskripsikan konsep pengembangan sumberdaya air dan air tanah	- Pengertian dan upaya konservasi dan pelestarian air, daya air, dan sumber air	[1], [2], [3],	√		2 X 170 menit	Kuliah, diskusi	CPL-4	
	<i>Describe the concept of water resources and groundwater development</i>	-							
3.	Mendeskripsikan konsep pengembangan sumberdaya air dan air tanah	- Pengendalian banjir dan kekeringan, Erosi dan sedimentasi. - Pengusahaan dan penggunaan SDA	[1], [2], [3],	√		2 X 170 menit	Kuliah, diskusi	CPL-4	

Tahap	Kemampuan akhir	Materi Pokok	Referensi	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*	
				Luring	Daring			Indikator/kode CPL	Teknik penilaian dan bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<i>Describe the concept of water resources and groundwater development</i>								
4.	Menerapkan undang-undang dan peraturan lain yang berkaitan dengan pengelolaan air sebagai sumberdaya dengan nilai social ekonominya serta pengelolaan air tanah	<ul style="list-style-type: none"> - Norma, standar, prosedur, dan manual yang berlaku. Misal Permen PUPR dan Permen terkait lainnya (seperti Lingkungan Hidup dan ESDM) - Pemahaman permen PUPR No. 01 tahun 2016 	[1], [2], [3],	√		2 X 170 menit	Kuliah, diskusi	CPL-8	
	<i>Apply other laws and regulations relating to water management as a resource with its socioeconomic value and groundwater management</i>	-							
5.	Menerapkan undang-undang dan peraturan lain yang berkaitan dengan pengelolaan air sebagai sumberdaya dengan	<ul style="list-style-type: none"> - Penanggulangan dan mitigasi masalah banjir dan kekeringan, serta upaya pengendaliannya 	[1], [2], [3], [4]	√		2 X 170 menit	Kuliah, diskusi	CPL-8	

Tahap	Kemampuan akhir	Materi Pokok	Referensi	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*	
				Luring	Daring			Indikator/kode CPL	Teknik penilaian dan bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	nilai social ekonominya serta pengelolaan air tanah								
	<i>Apply other laws and regulations relating to water management as a resource with its socioeconomic value and groundwater management</i>	-							
6.	Menerapkan undang-undang dan peraturan lain yang berkaitan dengan pengelolaan air sebagai sumberdaya dengan nilai social ekonominya serta pengelolaan air tanah	- Pemahaman sistem waduk, karakter waduk, serta permasalahan dalam pembangunan waduk	[1], [2], [3], [4]	√		2 X 170 menit	Kuliah, diskusi	CPL-8	
	<i>Apply other laws and regulations relating to water management as a resource with its socioeconomic value and groundwater management</i>	-							

Tahap	Kemampuan akhir	Materi Pokok	Referensi	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*	
				Luring	Daring			Indikator/kode CPL	Teknik penilaian dan bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7.	Menerapkan undang-undang dan peraturan lain yang berkaitan dengan pengelolaan air sebagai sumberdaya dengan nilai social ekonominya serta pengelolaan air tanah	- Perancangan kapasitas dan sistem operasi waduk	[1], [2], [3]	√		2 X 170 menit	Tugas - Menghitung kapasitas waduk - Atau <i>flood routing</i> dg batasan tertentu	CPL-8	10%
	<i>Apply other laws and regulations relating to water management as a resource with its socioeconomic value and groundwater management</i>	-							
8.	Ujian Tengah Semester			√		2 X 170 menit		CPL-8	40%
9.	Menganalisis sumberdaya air dan air tanah; ketersediaan, pemanfaatan, dan pelestariaannya	- Identifikasi masalah, merumuskan, dan menyelesaikan permasalahan SDA	[1], [2], [3], [4], [5]	√		2 X 170 menit	Kuliah, diskusi	CPL-10	
	<i>Analyze water and ground water</i>	-							

Tahap	Kemampuan akhir	Materi Pokok	Referensi	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*	
				Luring	Daring			Indikator/kode CPL	Teknik penilaian dan bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<i>resources; availability, utilization, and preservation</i>								
10.	Menganalisis sumberdaya air dan air tanah; ketersediaan, pemanfaatan, dan pelestariannya	- Permasalahan SDA adalah tentang air permukaan (ketersediaan, pemanfaatan, dan pelestariannya)	[1], [2], [3], [4], [5]	√		2 X 170 menit	Kuliah, diskusi	CPL-10	
	<i>Analyze water and ground water resources; availability, utilization, and preservation</i>	-							
11.	Menganalisis sumberdaya air dan air tanah; ketersediaan, pemanfaatan, dan pelestariannya	- Permasalahan tentang air tanah (Pemahaman siklus air tanah dan cekungan yg ada; Aquifer (bebas dan terkekang), hidrolika sumur (dangkal dan dalam),	[1], [2], [3], [4]	√		2 X 170 menit	Kuliah, diskusi	CPL-10	
	<i>Analyze water and ground water resources; availability, utilization, and preservation</i>	-							

Tahap	Kemampuan akhir	Materi Pokok	Referensi	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*	
				Luring	Daring			Indikator/kode CPL	Teknik penilaian dan bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12.	Menganalisis sumberdaya air dan air tanah; ketersediaan, pemanfaatan, dan pelestariannya	- hidrolika air tanah(aliran satu dimensi))	[1], [2], [3], [4]	√		2 X 170 menit	Kuliah, diskusi	CPL-10	
	<i>Analyze water and ground water resources; availability, utilization, and preservation</i>	-							
13.	Berargumentasi yang tepat, akurat dan optimal dalam pengambilan keputusan tentang pengelolaan sumberdaya air	- Identifikasi masalah, merumuskan, dan menyelesaikan permasalahan SDA dan pantai	[1], [2], [3], [5]	√		2 X 170 menit	Kuliah, diskusi	CPL-11	
	<i>Arguing right, accurate and optimal in decision making about water resources management</i>	-							
14.	Berargumentasi yang tepat, akurat dan optimal dalam	-	[1], [2], [3]	√		2 X 170 menit	Kuliah, diskusi	CPL-11	

Tahap	Kemampuan akhir	Materi Pokok	Referensi	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*	
				Luring	Daring			Indikator/kode CPL	Teknik penilaian dan bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	pengambilan keputusan tentang pengelolaan sumberdaya air								
	<i>Arguing right, accurate and optimal in decision making about water resources management</i>	-							
15.	Berargumentasi yang tepat, akurat dan optimal dalam pengambilan keputusan tentang pengelolaan sumberdaya air	- Manajemen SDA (pengelolaan air di wilayah SDA)	[1], [2], [3]	√		2 X 170 menit	Tugas - Aliran air tanah aquifer - Atau optimasi SDA	CPL-11	10%
	<i>Arguing right, accurate and optimal in decision making about water resources management</i>	-							
16.	Ujian Akhir Semester			√		2 X 170 menit		CPL-11	40%

*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 ketekniksipilan <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 ketekniksipilan, 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 realistis. <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 praktker rekayasa <i>Selecting and utilizing techniques, skills, and tools - such as the latest information technology and computing-based tools necessary for engineering practices.</i>
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 sosial <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	Menemukan 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.