

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)



UMY

UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA

Unggul & Islami

MATA KULIAH : MEKANIKA FLUIDA

KODE MK : MEC 3403 P

TIM PENYUSUN

Dr. Ir. Sudarja, M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FT
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

Identitas Mata Kuliah

Nama Mata Kuliah : Mekanika Fluida
Kode Mata Kuliah : MEC 3403 P
SKS : 3 SKS
Status Mata Kuliah : Wajib

Koordinator Mata Kuliah

Nama : Dr. Ir. Sudarja, M.T.
NIP / NIK : 19620904 200104 123050
Pangkat / Golongan : Penata / III-c
Jabatan : Lektor
Fakultas / Program Studi : Teknik / Teknik Mesin
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Jumlah Tim Pengajar : 1 orang

Yogyakarta, 3 September 2018

Menyetujui
Ketua Program Studi Teknik Mesin UMY

Koordinator Mata Kuliah

Berli P. Kamiel, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.
NIK. 19740302 200104 123049

Dr. Ir. Sudarja, M.T.
NIK. 19620904 200104 123050

I. PENDAHULUAN

A. Visi, Misi dan Tujuan Pendidikan Prodi

Visi Program Studi Teknik Mesin UMY

“Visi dari Prodi Teknik Mesin UMY adalah “Menjadi Program Studi Teknik Mesin kelas dunia yang menghasilkan lulusan unggul dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi serta luhur dalam perilaku”.

Misi Program Studi Teknik Mesin UMY

1. Menyelenggarakan pendidikan sarjana bertaraf internasional di bidang teknik mesin.
2. Melaksanakan penelitian untuk mendukung peningkatan kualitas pendidikan.
3. Melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat secara berkelanjutan untuk meningkatkan produktivitas masyarakat industri.
4. Melaksanakan dan mengembangkan pengelolaan prodi dengan layanan prima dan bertanggung jawab.
5. Menyediakan dan memanfaatkan sarana dan prasarana akademik yang sesuai dengan kemajuan teknologi terkini.
6. Menjalin jaringan kerjasama yang simetris di tingkat daerah, nasional, dan internasional
7. Membangun karakter spiritualitas, moralitas, dan nasionalisme berlandaskan Pancasila yang bersumber Al-Quran dan Sunnah.

Tujuan Pendidikan Program Studi Teknik Mesin UMY

1. Terlaksananya proses pembelajaran yang menghasilkan lulusan sarjana teknik mesin yang:
 - a. Profesional yang mendapatkan pengakuan masyarakat profesi internasional.
 - b. Mempunyai perilaku islami.
 - c. Menguasai dasar-dasar ilmu pengetahuan sehingga mampu berpikir, bersikap, dan bertindak secara ilmiah.
 - d. Menguasai dasar-dasar ilmu pengetahuan dan teknologi, serta metodologi bidang engineering sehingga mampu memahami, menjelaskan, dan merumuskan cara penyelesaian suatu masalah.

- e. Mampu menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang keahlian yang dikuasainya untuk kegiatan produktif dalam melayani kebutuhan masyarakat.
 - f. Mampu mengikuti perkembangan pengetahuan dan teknologi.
2. Terselenggaranya penelitian dengan luaran: prosiding, jurnal nasional/internasional, paten, dan teknologi yang menjadi salah satu sumber pengembangan bahan dan metode pembelajaran di Prodi Teknik Mesin.
 3. Terselenggaranya pengabdian masyarakat dalam bentuk transfer pengetahuan dan teknologi yang bermanfaat bagi peningkatan produktivitas masyarakat dan industri.
 4. Terselenggaranya pengelolaan prodi dengan layanan prima menggunakan dukungan teknologi informasi dan layanan yang sesuai dengan standar yang dapat dipertanggungjawabkan.
 5. Tersedia dan termanfaatkannya sarana dan prasarana akademik terkini yang mendukung proses akademik dan pelayanan kepada masyarakat secara optimal.
 6. Terjalinnnya kerjasama dengan perguruan tinggi nasional/internasional, industri lokal/nasional/multinasional, dan pemerintah daerah/pusat yang memberi kemanfaatan bagi semua pihak.
 7. Terinternalisasinya nilai-nilai spiritualitas, moralitas, dan nasionalisme berlandaskan Al-Quran dan Sunnah, dalam pengembangan perilaku civitas akademika.

B. Capaian Pembelajaran (*Learning Outcome*)

Capaian Pembelajaran Prodi Teknik Mesin UMY berdasarkan Profil Lulusan sebagai berikut:

UNSUR SNPT & KJNI	KODE	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
SIKAP	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai keislaman yang terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist;
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	S3	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
	S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
	S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;

UNSUR SNPT & KKN	KODE	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
	S6	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila dan wawasan nusantara;
	S7	Bekerja sama dalam tim secara efektif, mengembangkan tim secara terus menerus baik sebagai pemimpin maupun anggota dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
	S8	Taat hukum, mengembangkan nilai sosial dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
	S9	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan;
	S10	Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya sebagai engineer secara mandiri dalam perkembangan global serta tanggap terhadap isu kontemporer dan dampak engineer di masyarakat;
	S11	Berperan sebagai fasilitator, motivator, mediator dan mengorganisasi sumber daya secara sistematis dan efektif baik secara individu maupun dalam kelompok multi-disiplin/budaya;
	S12	Memiliki komitmen terhadap ketepatan waktu, integritas, akuntabilitas, tanggung jawab profesi, etika dan perilaku profesional, proaktif dalam perencanaan dan pengembangan karir serta sadar sebagai bagian dari dunia engineer;
	S13	Memiliki ketekunan, fleksibilitas, berfikir kritis, kreatif, inovatif dan inisiatif serta berani mengambil resiko dalam menyelesaikan masalah-masalah keteknikan disertai kemampuan manajemen waktu dan sumber daya;
	S14	Memiliki kesadaran menambah pengetahuan, keterampilan dan sikap berdasarkan rasa ingin tahu, kemauan dan kemampuan untuk belajar sepanjang hayat;

UNSUR SNPT & KKN	KODE	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
PENGUASAAN PENGETAHUAN	PP1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi);

	PP2	Menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem, proses, atau komponen;
	PP3	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum;
	PP4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini;
	PP5	Berfikir secara menyeluruh dalam sebuah sistem dengan prioritas dan fokus pada keseimbangan dalam memberikan dan memutuskan rekomendasi penyelesaian;

UNSUR SNPT & KKN	KODE	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
KETRAMPILAN UMUM	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU2	Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan, teknologi atau seni sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir;
	KU3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data;
	KU4	Mengelola pembelajaran secara mandiri, melakukan eksperimen dalam menemukan ilmu pengetahuan dengan membuat formula berdasarkan literature yang diperoleh dan mempertahankan hipotesa;
	KU5	Mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.

	KU6	Keberanian membuka/mengembangkan usaha dan bisnis berdasarkan tujuan dan perencanaan entrepreneurship dalam dunia industri, melakukan inovasi strategi dengan menerapkan IPTEK dan mengelola sistem produksi
	KU7	Melakukan komunikasi secara efektif dengan Bahasa Indonesia/Bahasa Inggris maupun Bahasa lainnya secara lisan maupun tulisan (laporan, interpretasi grafis menggunakan multimedia) dengan sesama engineer, manajer dan masyarakat
	KU8	Memahami berdasarkan sistem engineering dalam menetapkan tujuan dan variabel sistem serta memastikan dapat dilaksanakan, mendefinisikan fungsi, konsep dan metode, pemodelan sistem dan manajemen pengembangan proyek.
	KU9	Merancang proses berdasarkan pendekatan dan pentahapan dengan memanfaatkan pengetahuan disiplin ilmu maupun multi-disiplin ilmu untuk memberikan solusi dan menjawab tujuan
	KU10	Merancang implementation proses manufaktur dengan mengintegrasikan software dan hardware implementing proses sekaligus melakukan pengujian, verifikasi, validasi dan sertifikasi berdasarkan sistem manajemen yang digunakan
	KU11	Merancang dan mengoptimalkan proses operating dengan melakukan training dan operations untuk meningkatkan umur pakai dengan memodifikasi berdasarkan pertimbangan manajemen operasinya

UNSUR SNPT & KJNI	KODE	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
KETRAMPILAN KHUSUS	KK1	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan masalah rekayasa pada sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi) serta melakukan pemodelan dalam membuat rekomendasi penyelesaian;

	KK2	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa mekanikal kompleks yang terintegrasi melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa;
	KK3	Mampu melakukan dan melaporkan riset (mencakup penggalian topik dan judul, identifikasi, merancang penelitian, mengambil data, formulasi, mengolah data/analisis, menyimpulkan hasil dan memberi saran) terhadap masalah pada sistem mekanikal terintegrasi
	KK4	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanikal terintegrasi dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, social, dan lingkungan (environmental consideration);
	KK5	Mampu merancang, melakukan proses manufaktur (komponen atau peralatan), rekayasa produk dan sistem manufaktur serta operasi produksinya dengan pendekatan analitis dan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan;
	KK6	Mampu memilih sumberdaya, memanfaatkan, mengembangkan perangkat perancangan dan membuat program untuk membantu proses analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi serta otomatisasi sistem yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa di bidang sistem mekanikal terintegrasi.
	KK7	Mampu menjelaskan proses pengolahan, karakterisasi, memilih dan memanfaatkan material teknik dibidang rekayasa
	KK8	Mampu merancang, menghitung dan analisis gaya, tegangan dan gerakan pada benda untuk merakit elemen-elemen untuk perbaikan kualitas yang berwawasan lingkungan

	KK9	Mampu melakukan analisis, perhitungan, perencanaan, evaluasi dan optimasi yang berkaitan pemanfaatan energy
	KK10	Mampu menerapkan prinsip dan teknik perancangan sistem tenaga listrik dalam mengendalikan mesin dengan memanfaatkan daya listrik, sistem kendali atau sistem elektronika;
	KK11	Mampu menganalisis kerusakan mesin dan melakukan tindakan untuk mencegah dan mengatasi dampak kerusakan

II. INFORMASI MATA KULIAH

A. Nama dan bobot SKS, Kode Matakuliah dan Semester Penawaran

Nama Mata Kuliah	:	Mekanika Fluida
Bobot SKS	:	3 SKS
Kode Mata kuliah	:	MEC 3403 P
Semester	:	III (Gasal)
Outcome	:	Mampu menjelaskan sifat fluida, variasi tekanan, gaya tekan pada bidang datar dan lengkung, stabilitas benda terapung, tinggi metacentre, konsep medan aliran (satu, dua, tiga dimensi); menjelaskan aliran fluida ideal dan mampu mengaplikasikan persamaan Euler, Bernoulli dan persamaan umum energi; menjelaskan persamaan atur, konsep kekekalan massa, momentum dan energi pada aliran serta aplikasinya dalam kasus dinamika fluida

B. Ketercapaian Pembelajaran berdasarkan Sikap, Penguasaan Pengetahuan, Keterampilan Umum & Keterampilan Khusus melalui Mata Kuliah yang bersangkutan

Capaian Pembelajaran yang dimiliki oleh Mahasiswa setelah mengikuti Mata kuliah Mekanika Fluida adalah:

<i>HARDSKILL</i>		
PENGUASAAN PENGETAHUAN	PP1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, sistem manufaktur dan konversi energi)
KETERAMPILAN UMUM	KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya
	KU 2	Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan, teknologi atau seni sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir

	KU 3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data
	KU4	Mengelola pembelajaran secara mandiri, melakukan eksperimen dalam menemukan ilmu pengetahuan dengan membuat formula berdasarkan literature yang diperoleh dan mempertahankan hipotesa;
KETRAMPILAN KHUSUS	KK3	Mampu melakukan dan melaporkan riset (mencakup penggalian topik dan judul, identifikasi, merancang penelitian, mengambil data, formulasi, mengolah data/analisis, menyimpulkan hasil dan memberi saran) terhadap masalah pada sistem mekanikal terintegrasi
	KK 4	Mampu merumuskan alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanikal terintegrasi dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, social, dan lingkungan (environmental consideration)
	KK 9	Mampu melakukan analisis, perhitungan, perencanaan, evaluasi dan optimasi yang berkaitan pemanfaatan energy
SOFTSKILL		
SIKAP	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius dengan menginternalisasi dan mengamalkan nilai-nilai keislaman yang terkandung dalam Al-Quran dan Al-Hadist
	S 3	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademi
	S 11	Berperan sebagai fasilitator, motivator, mediator dan mengorganisasi sumber daya secara sistematis dan efektif baik secara individu maupun dalam kelompok multi-disiplin/budaya

Rencana Perkuliahan

Perkuliahan terdiri dari kuliah teori dan praktikum, dengan bobot nilai: teori 65% dan praktikum 35%.

PERKULIAHAN TEORI

Pert	Pekan	Bahan Kajian	Metode	Bobot Nilai	Ket.
1	10 – 15 Sep 2018	Pengantar MK (Kontrak kuliah), Informasi Softskill:	Tatap muka		

		- Hafalan (Q.S. Al-Bayyinah) dan pemaknaannya - Kejujuran dalam mengerjakan tugas, ujian (etika melawan plagiasi)			
		Definisi fluida, Mekanika Fluida dan Pemakaiannya, Dimensi dan Satuan, Skala Tekanan, Skala Temperatur	Tatap muka		
2	17 – 22 Sep 2018	<i>Fluid Properties</i>	Tatap muka		Ada praktikum
3	24 – 29 Sep 2018	<i>Fluid Properties</i> + Kuis	Online	5	
4	1 – 6 Okt 2018	Statika Fluida	Tatap muka		
5	8 – 13 Okt 2018	Statika Fluida + Tugas	Tatap muka	10	Ada praktikum
6	15 – 20 Okt 2018	Statika Fluida	Online + Forum diskusi	5	
7	22 – 27 Okt 2018	UTS	PBT	20	
8	29 Okt – 3 Nov 2018	Konsep Aliran Fluida	Tatap muka		
9	5 – 10 Nov 2018	Persamaan Bernoulli dan Aplikasinya	Tatap muka		Ada praktikum
10	12 – 17 Nov 2018	Persamaan Bernoulli dan Aplikasinya + Kuis	Online	5	
11	19 – 24 Nov 2018	Persamaan Bernoulli dan Aplikasinya	Tatap muka		Ada praktikum
12	26 Nov – 1 Des 2018	Similaritas dan Analisis Dimensional + Tugas	Tatap muka	10	
13	3 – 8 Des 2018	Rugi-rugi Aliran	Tatap muka		Ada praktikum
14	10 – 15 Des 2018	Rugi-rugi Aliran	Online + Forum diskusi	5	
15	17 – 22 Des 2018	UAS	PBT	20	
16	24 – 29 Des 2018	Hafalan Surat Al Bayyinah	Tatap muka	20	Hafalan 10, presensi

					10
17	31 Des 2018 – 5 Jan 2019	<i>Scoring dan grading</i>			
18	7 – 12 Jan 2019	Pengumuman nilai akhir			
19	14 - 19 Jan 2019	Remidial, <i>final scoring</i> dan <i>grading</i>			
20	21 – 26 Jan 2019	PENGUMPULAN NILAI AKHIR			

C. Matrik Pembelajaran

Minggu ke	Pertemuan ke	Kemampuan akhir yang diharapkan	Bahan Kajian	Materi/Pokok Bahasan	Strategi/Bentuk Pembelajaran	Pengalaman belajar mahasiswa/Latihan yang dilakukan	Kriteria Penilaian (indikator)	Bobot Nilai
1	1 3X50 menit	<u>HARDSKILL</u> PP1 KU1 KK4 KK9 <u>SOFTSKILL</u> S1 S3 S11	Pendahuluan	1. Kontrak kuliah 2. Pendahuluan a. Definisi fluida b. Lingkup mekanika fluida c. Sistem satuan d. Skala tekanan e. Skala temperatur	1. Ceramah 2. Ceramah dan diskusi			
2	2 3X50 menit	<u>HARDSKILLS</u> PP1 KU1 KK4 KK9 <u>SOFTSKILL</u> S1 S3 S11	<i>Fluid Properties</i>	1. Massa Jenis, Volume Jenis, dan Berat Jenis 2. Viskositas dan viskositas kinematis 3. Gas Ideal 4. Tekanan Penguapan	Ceramah dan diskusi	1. Menjawab pertanyaan dari dosen maupun dari mahasiswa yang lain. 2. Menyampaikan hal-hal yang diketahui berkaitan dengan <i>fluid properties</i> .		

3	3 3X50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>PP1 KU1 KK4 KK9</p> <p><u>SOFTSKILL</u></p> <p>S1 S3 S11</p>	Fluid Properties + kuis	<p>1. Bulk Modulus of Elasticity,</p> <p>2. Tegangan Permukaan dan Kapilaritas.</p> <p>Tugas</p>	Metode inquiry (E-learning)	<p>1. Belajar mandiri.</p> <p>2. Memahami dan menganalisis sendiri materi yang dibaca.</p> <p>3. Mengerjakan tugas yang diberikan oleh dosen.</p> <p>4. Belajar secara online.</p>	<p>HARDSKILL : Ketepatan menjawab</p> <p>SOFTSKILL:</p> <p>1. Kejujuran</p> <p>2. Disiplin</p>	10
4	4 3X50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>PP1 KU1 KK4 KK9</p> <p><u>SOFTSKILL</u></p> <p>S1 S3 S11</p>	Statika Fluida	<p>1. Variasi tekanan pada fluida statik</p> <p>2. Hidrostatika</p> <p>3. Manometer</p>	Ceramah dan diskusi	<p>1. Menjawab pertanyaan dari dosen maupun dari mahasiswa yang lain.</p> <p>2. Menyampaikan hal-hal yang diketahui berkaitan dengan Statika fluida.</p>		

5	5 3 X 50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>PP1 KU1 KK4 KK9</p> <p><u>SOFTSKILL</u></p> <p>S1 S3 S11</p>	Statika Fluida + Tugas	1. Gaya tekan hidrostatik pada bidang datar Tugas	Ceramah dan diskusi	1. Menjawab pertanyaan dari dosen maupun dari mahasiswa yang lain. 2. Menyampaikan hal-hal yang diketahui berkaitan dengan Statika fluida.	<p><i>HARDSKILL</i> :</p> <p>1. Format tugas 2. Hasil resume</p> <p><i>SOFTSKILL:</i> Disiplin</p>	10
6	6 3 X 50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>PP1 KU1 KK4 KK9</p> <p><u>SOFTSKILL</u></p> <p>S1 S3 S11</p>	Statika Fluida	1 Gaya tekan hidrostatik pada bidang lengkung 2. Gaya Apung	<i>Metode inquiry (E- learning)</i>	1. Belajar mandiri. 2. Memahami dan menganalisis sendiri materi yang dibaca. 4. Belajar secara <i>online</i> .		
7	7 3 X 50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>PP1 KU1 KK4 KK9</p>	Statika Fluida	UTS (Materi: Statika Fluida)	Ujian tertulis	Menjawab pertanyaan yang diberikan oleh dosen.	<p><i>HARDSKILL</i> : Ketepatan menjawab</p> <p><i>SOFTSKILL:</i> 1. Kejujuran 2. Disiplin</p>	20

		<p><u>SOFTSKILL</u> S1 S3 S11</p>					
8	8 3 X 50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u> PP1 KU1 KK4 KK9</p> <p><u>SOFTSKILL</u> S1 S3 S11</p>	Konsep Aliran Fluida	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klasifikasi aliran 2. <i>Stream line</i> (garis arus / garis aliran), 3. Kekekalan massa (Persamaan kontinuitas) 	Ceramah dan diskusi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjawab pertanyaan dari dosen maupun dari mahasiswa yang lain. 2. Menyampaikan hal-hal yang diketahui berkaitan dengan konsep aliran fluida. 	
9	9 3 X 50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u> PP1 KU1 KK4 KK9</p> <p><u>SOFTSKILL</u> S1 S3 S11</p>	Persamaan Bernoulli dan Aplikasinya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Persamaan Euler sepanjang garis aliran 2. Persamaan Bernoulli 3. Penerapan persamaan Bernoulli (Pengukuran kecepatan aliran dengan tabung 	Ceramah dan diskusi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjawab pertanyaan dari dosen maupun dari mahasiswa yang lain. 2. Menyampaikan hal-hal yang diketahui berkaitan dengan Persamaan Bernoulli. 	

				pitot)				
10	10 3 X 50 menit	<u>HARDSKILLS</u> PP1 KU1 KK4 KK9 <u>SOFTSKILL</u> S1 S3 S11	Persamaan Bernoulli dan Aplikasinya + kuis	Penerapan persamaan Bernoulli (Pengukuran debit aliran dari reservoir melalui orifis, Pengukuran debit aliran dengan meter venturi)	<i>Metode inquiry (E-learning)</i>	1. Belajar mandiri. 2. Memahami dan menganalisis sendiri materi yang dibaca. 3. Mengerjakan tugas yang diberikan oleh dosen. 4. Belajar secara <i>online</i> .	HARDSKILL : Ketepatan menjawab SOFTSKILL: 1. Kejujuran 2. Disiplin	10
11	11 3 X 50 menit	<u>HARDSKILLS</u> PP1 KU1 KK4 KK9 <u>SOFTSKILL</u> S1 S3 S11	Persamaan Bernoulli dan Aplikasinya	Penerapan persamaan Bernoulli (Pengukuran debit aliran dengan bendung/ <i>weir</i>)	Ceramah dan diskusi	1. Menjawab pertanyaan dari dosen maupun dari mahasiswa yang lain. 2. Menyampaikan hal-hal yang diketahui berkaitan dengan Persamaan Bernoulli.		

12	12 3 X 50 menit	<u>HARDSKILLS</u> PP1 KU1 KK4 KK9 <u>SOFTSKILL</u> S1 S3 S11	Similaritas dan Analisis Dimensional + Tugas	1. Kecerupaan Geometrik (<i>Geometric Similarity</i>) 2. Kecerupaan Kinematis (<i>Kinematic Similarity</i>) 3. Rasio Skala (<i>Scale Ratio</i>), 4. Analisis Dimensional (<i>Dimensional Analysis</i>) 5. Teorema Pi (<i>The Pi Theorem</i>)	Ceramah dan diskusi	1. Menjawab pertanyaan dari dosen maupun dari mahasiswa yang lain. 2. Menyampaikan hal-hal yang diketahui berkaitan dengan analisis dimensional.	<i>HARDSKILL</i> : 3. Format tugas 4. Hasil resume <i>SOFTSKILL:</i> Disiplin	10
13	13 3 X 50 menit	<u>HARDSKILLS</u> PP1 KU1 KK4 KK9 <u>SOFTSKILL</u> S1 S3 S11	Rugi-rugi Aliran	1. Persamaan Navier – Stokes, 2. Aliran stedi, tak mampu mampat, Laminar antara pelat-pelat sejajar	Ceramah dan diskusi	1. Menjawab pertanyaan dari dosen maupun dari mahasiswa yang lain. 2. Menyampaikan hal-hal yang diketahui berkaitan dengan Persamaan Navier-Stokes.		
14	14 3 X 50 menit	<u>HARDSKILLS</u> PP1 KU1 KK4	Rugi-rugi Aliran	1. Rugi-rugi mayor 2. Rugi-rugi minor	<i>Metode inquiry (E-learning)</i>	1. Belajar mandiri. 2. Memahami dan menganalisis		

		KK9				sendiri materi yang dibaca. 3. Mengerjakan tugas yang diberikan oleh dosen. 4. Belajar secara <i>online</i> .		
15	15 3 X 50 menit	<u>HARDSKILLS</u> PP1 KU1 KK4 KK9 <u>SOFTSKILL</u> S1 S3 S11	Rugi-rugi aliran	UAS (Materi: Rugi-rugi aliran)	Ujian tertulis	Menjawab pertanyaan yang diberikan oleh dosen.	<i>HARDSKILL</i> : Ketepatan menjawab <i>SOFTSKILL</i> : 1. Kejujuran 2. Disiplin	
16	16 3 X 50 menit	<u>SOFTSKILL</u> S1	Hafalan	Surat Al Bayyinah	Ujian lisan	Menyampaikan pengetahuannya tentang beberapa ayat suci Al-Qur'an secara lisan	<i>HARDSKILL</i> : kehafalan, tajwid dan pemaknaan <i>SOFTSKILL</i> : 1. Kejujuran 2. Disiplin	Hafalan 10, presensi 10

RANCANGAN TUGAS 1 DAN KRITERIA PENILAIAN, BOBOT 10%

Nama Mata Kuliah	:	Mekanika Fluida	SKS	:	3
Program Studi	:	Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	5
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	10%
Materi	:	Gaya hidrostatis pada bidang datar			

A. TUJUAN TUGAS:

Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan gaya hidrostatis pada bidang datar, misalnya pada dinding tangki berbentuk prisma atau kubus.

B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: gaya hidrostatis pada bidang datar, misalnya pada dinding tangki berbentuk prisma atau kubus.
2. Batasan yang harus dikerjakan:
Melakukan penyelesaian terhadap soal yang diberikan oleh dosen tentang gaya hidrostatis pada dinding tangki berbentuk prisma atau kubus.
3. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
 - a. Mahasiswa mengambil soal dari dosen
 - b. Tugas dikerjakan di dalam kelas
 - c. Ditulis tangan di atas kertas folio yang telah disediakan
4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan:
Hasil perhitungan gaya hidrostatis
5. Bobot dan sistem penilaian:
Bobot nilai untuk materi ini adalah 10 % dari total keseluruhan komponen penilaian

C. KRITERIA PENILAIAN

a. Penilaian *HARDSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada format yang ditentukan, dan hasil perhitungan,

Nilai Skor	Deskripsi Kemampuan
80 N < 100	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan istimewa
75 N < 80	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan sangat baik
65 N < 75	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan baik
60 N < 65	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan cukup baik
50 N < 60	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan cukup
35 N < 50	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan kurang
N < 35	Tidak mengumpulkan tugas

b. Penilaian *SOFTSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada Kedisiplinan, kejujuran

Nilai Skor	Deskripsi Kemampuan
1	Jujur, tidak melakukan kecurangan
0	Tidak jujur, melakukan kecurangan

Nilai tugas = Nilai hardskill x Nilai softskill

D. BAHAN PEMBELAJARAN

1. Modul
2. Power Point

E. LEMBAR KERJA

Mata Kuliah : Mekanika Fluida
Materi : Statika Fluida (gaya hidrostatik pada bidang datar)

Nama Mahasiswa :
.....
Nomor mahasiswa :
.....

RANCANGAN TUGAS 2 DAN KRITERIA PENILAIAN, BOBOT 10%

Nama Mata Kuliah	: Mekanika Fluida	SKS	: 3
Program Studi	: Teknik Mesin	Pertemuan ke	: 12
Fakultas	: Teknik	Bobot nilai	: 10%
Materi	: Similaritas dan analisis dimensional		

A. TUJUAN TUGAS:

Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan Similaritas dan analisis dimensional.

B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: Similaritas dan analisis dimensional.
2. Batasan yang harus dikerjakan:

Melakukan penyelesaian terhadap soal yang diberikan oleh dosen tentang Similaritas dan analisis dimensional.

3. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
 - d. Mahasiswa mengambil soal dari dosen
 - e. Tugas dikerjakan di dalam kelas
 - f. Ditulis tangan di atas kertas folio yang telah disediakan
4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan:
Hasil perhitungan Similaritas dan analisis dimensional
5. Bobot dan sistem penilaian:
Bobot nilai untuk materi ini adalah 10 % dari total keseluruhan komponen penilaian

D. KRITERIA PENILAIAN

a. Penilaian *HARDSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada format yang ditentukan, dan hasil perhitungan.

Nilai Skor	Deskripsi Kemampuan
80 N 100	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan istimewa
75 N < 80	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan sangat baik
65 N < 75	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan baik
60 N < 65	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan cukup baik
50 N < 60	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan cukup
35 N < 50	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan kurang
N < 35	Tidak mengumpulkan tugas

b. Penilaian *SOFTSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada Kedisiplinan, kejujuran

Nilai Skor	Deskripsi Kemampuan
1	Jujur, tidak melakukan kecurangan
0	Tidak jujur, melakukan kecurangan

Nilai tugas = Nilai hardskill x Nilai softskill

D. BAHAN PEMBELAJARAN

1. Modul
2. Power Point

E. LEMBAR KERJA

Mata Kuliah : Mekanika Fluida

Materi : Similaritas dan analisis dimensional

Nama Mahasiswa Nomor mahasiswa

.....

**RANCANGAN UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS) DAN KRITERIA PENILAIAN,
BOBOT 20%**

Nama Mata Kuliah	:	Mekanika Fluida	SKS	:	3
Program Studi	:	Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	7
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	20%
Materi	:	Statika fluida			

A. TUJUAN TUGAS:

Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan Statika fluida.

B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: Statika fluida.
2. Batasan yang harus dikerjakan:
Melakukan penyelesaian terhadap soal yang diberikan oleh dosen tentang Statika fluida .
3. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
 - a. Mahasiswa mengambil soal dari dosen
 - b. Tugas dikerjakan di dalam kelas
 - c. Ditulis tangan di atas kertas folio yang telah disediakan
4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan:
Hasil perhitungan Statika fluida
5. Bobot dan sistem penilaian:
Bobot nilai untuk materi ini adalah 20 % dari total keseluruhan komponen penilaian

E. KRITERIA PENILAIAN

a. Penilaian *HARDSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada format yang ditentukan, dan hasil perhitungan.

Nilai Skor	Deskripsi Kemampuan
80 N 100	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan istimewa
75 N < 80	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan sangat baik
65 N < 75	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan baik
60 N < 65	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan cukup baik
50 N < 60	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan cukup
35 N < 50	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan kurang
N < 35	Tidak mengumpulkan tugas

b. Penilaian *SOFTSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada Kedisiplinan, kejujuran

Nilai Skor	Deskripsi Kemampuan
1	Jujur, tidak melakukan kecurangan
0	Tidak jujur, melakukan kecurangan

Nilai tugas = Nilai hardskill x Nilai softskill

D. BAHAN PEMBELAJARAN

1. Modul
2. Power Point

E. LEMBAR KERJA

Mata Kuliah : Mekanika Fluida
Materi : Statika Fluida (gaya hidrostatik pada bidang datar)

Nama Mahasiswa Nomor mahasiswa

**RANCANGAN UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS) DAN KRITERIA PENILAIAN,
BOBOT 20%**

Nama Mata Kuliah	:	Mekanika Fluida	SKS	:	3
Program Studi	:	Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	15
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	20%
Materi	:	Rugi-rugi aliran			

A. TUJUAN TUGAS:

Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan rugi-rugi aliran.

B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: rugi-rugi aliran.
2. Batasan yang harus dikerjakan:
Melakukan penyelesaian terhadap soal yang diberikan oleh dosen tentang rugi-rugi aliran.
3. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
 - a. Mahasiswa mengambil soal dari dosen
 - b. Tugas dikerjakan di dalam kelas
 - c. Ditulis tangan di atas kertas folio yang telah disediakan
4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan:
Hasil perhitungan rugi-rugi aliran
5. Bobot dan sistem penilaian:
Bobot nilai untuk materi ini adalah 20% dari total keseluruhan komponen penilaian

F. KRITERIA PENILAIAN

a. Penilaian *HARDSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada format yang ditentukan, dan hasil perhitungan.

Nilai Skor	Deskripsi Kemampuan
80 N 100	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan istimewa
75 N < 80	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan sangat baik
65 N < 75	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan baik
60 N < 65	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan cukup baik
50 N < 60	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan cukup
35 N < 50	Format sesuai pedoman, hasil perhitungan kurang
N < 35	Tidak mengumpulkan tugas

b. Penilaian *SOFTSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada Kedisiplinan, kejujuran

Nilai Skor	Deskripsi Kemampuan
1	Jujur, tidak melakukan kecurangan
0	Tidak jujur, melakukan kecurangan

Nilai tugas = Nilai hardskill x Nilai softskill

D. BAHAN PEMBELAJARAN

1. Modul
2. Power Point

E. LEMBAR KERJA

Mata Kuliah : Mekanika Fluida
Materi : Rugi-rugi aliran

Nama Mahasiswa :
.....
Nomor mahasiswa :
.....

PRAKTIKUM

GRADING SCHEME DAN KRITERIA PENILAIAN AKHIR
MATA KULIAH MEKANIKA FLUIDA

$$ST=0,05xK1+0,1xT1+0,05xFD1+0,2xUTS+0,05xK2+0,1xT2+0,05xFD2$$
$$+0,2xUAS+0,1xH+ 0,1xP$$

$$SA = 0,65 \times ST + 0,35 \times SP$$

Keterangan:

- ST : Skor Teori
- SP : Skor praktikum
- SA : Skor Akhir
- T : Tugas
- FD : Forum Diskusi
- UTS : Ujian Tengah Semester
- K : Kuis
- UAS : Ujian Akhir Semester
- H : Hafalan
- P : Presensi

Konversi dari skor akhir ke nilai akhir

Nilai	Skor	Deskripsi Kemampuan
A	80 N 100	Istimewa
A/B	75 N < 80	Sangat baik
B	65 N < 75	Baik
B/C	60 N < 65	Cukup baik
C	50 N < 60	Cukup
D	35 N < 50	Kurang
E	N < 35	Gagal

REFERENSI

- a. Al Qur'an.
- b. Franzini., Fluid Mechanics
- c. Gerhart, Fundamental of Fluid Mechanics
- d. Sudarja, Diktat kuliah Mekanika Fluida
- e. Streeter, V.L., Fluid Mechanics
- f. White, F., Fluid Mechanics
- g. Changel, Fluid Mechanics: Fundamental and Application