

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 / IIIc
Jabatan : Lektor
Fakultas / Program Studi : Teknik / Teknik Mesin
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Jumlah Tim Pengajar : 1 orang

Yogyakarta, 3 Juli 2018

Koordinator Mata Kuliah



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

Menyetujui
Ketua Program Studi Teknik Mesin UMY



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

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 bereputasi di tingkat ASIA dalam bidang Hospital Engineering berlandaskan nilai-nilai Islam berkemajuan ”.

Misi Program Studi Teknik Mesin UMY

1. Membangun karakter spiritualitas, moralitas, dan nasionalisme berlandaskan Pancasila yang bersumber Al-Quran dan As-Sunnah
2. Menyelenggarakan pendidikan tinggi di bidang teknik mesin yang unggul di tingkat nasional.
3. Melaksanakan penelitian dan perancangan di bidang hospital engineering.
4. Melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat secara berkelanjutan untuk meningkatkan produktivitas masyarakat industri.
5. Melaksanakan dan mengembangkan pengelolaan program studi dengan layanan prima dan bertanggung jawab.
6. Menyediakan dan memanfaatkan sarana dan prasarana akademik yang sesuai dengan kemajuan teknologi terkini.
7. Menggunakan teknologi informasi dalam proses pembelajaran dan tata kelola program studi.
8. Menjalin kerjasama yang sinergis dengan institusi lain di tingkat nasional dan internasional.

Tujuan Pendidikan Program Studi Teknik Mesin UMY

1. Terselenggaranya proses pembelajaran yang menghasilkan sarjana teknik mesin yang:
 - a. Mampu berpikir, bersikap, dan bertindak secara ilmiah serta berperilaku islami.
 - b. Bersertifikat kompetensi nasional.
 - c. Memiliki kepekaan dan kemampuan menyelesaikan permasalahan di masyarakat industry
 - d. Mampu menjadi pembelajar sepanjang hayat.

2. Terselenggaranya penelitian, pengabdian, dan publikasi dalam bidang Hospital Engineering tingkat nasional dan internasional, yang menjadi salah satu sumber pengembangan bahan dan metode pembelajaran di Prodi Teknik Mesin.
3. Terselenggaranya pembelajaran dan pengelolaan program studi berbasis teknologi informasi dengan layanan yang ramah, cepat dan akurat
4. Terjalinnnya kerjasama sinergis dengan alumni, perguruan tinggi, industri dan pemerintah
5. Terbangunnya pondasi internasionalisasi.

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;
	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 bertanggungjawab 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 mengor-

UNSUR SNPT & KJNI	KODE	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
		ganisasi sumber daya secara sistematis dan efektif baik secara individu maupun dalam kelompok multidisiplin/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 & KJNI	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 & KJNI	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 & KKN	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 penggalan 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

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, Ketrampilan Umum & Ketrampilan Khusus melalui Mata Kuliah yang bersangkutan

Capaian Pembelajaran yang dimiliki oleh mahasiswa setelah mengikuti mata kuliah Mekanika Fluida adalah:

<i>HARDSKILL</i>		
PENGUASAAN PENGETAHUAN	PP 1	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);
	PP4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini;
	PP 5	Berfikir secara menyeluruh dalam sebuah sistem dengan prioritas dan fokus pada keseimbangan dalam memberikan dan memutuskan rekomendasi penyelesaian.
KETERAMPILAN UMUM	KU 1	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

	KU 3	menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir;
	KU 4	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data;
	KU 4	Mengelola pembelajaran secara mandiri, melakukan eksperimen dalam menemukan ilmu pengetahuan dengan membuat formula berdasarkan literature yang diperoleh dan mempertahankan hipotesa;
KETRAMPILAN KHUSUS	KK 3	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);
	KK9	Mampu melakukan analisis, perhitungan, perencanaan, evaluasi dan optimasi yang berkaitan pemanfaatan energy
<i>SOFTSKILL</i>		
SIKAP	S 1	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;
	S3	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
	S11	Berperan sebagai fasilitator, motivator, mediator dan mengorganisasi sumber daya secara sistematis dan efektif baik secara individu maupun dalam kelompok multidisiplin/budaya;

Rencana Perkuliahan

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

PERKULIAHAN TEORI

No	Pekan	Bahan Kajian	Metode	Bobot Nilai	Ket.
1	I	Pengantar MK: Identitas MK, hari/jam perkuliahan, rencana per- kuliah, pengetahuan pendukung yang diperlukan, format evaluasi/ penilaian, referensi. Informasi Softskill (SS): - Hafalan (Q.S. Al-Bayyinah) dan pemaknaannya - Kejujuran dalam mengerjakan tugas, ujian (etika melawan plagiasi) - Untuk mengembangkan kemampuan kerjasama beberapa evaluasi dilaksanakan dalam kelompok.	Tatap muka	20	
		Review pengetahuan pendukung: Definisi fluida, Mekanika Fluida dan Pemakaiannya, Dimensi dan Satuan, Skala Tekanan, Skala Temperatur.	Tatap muka		
2	II	Dasar-dasar properti fluida	Tatap muka		Ada Praktikum
3	III	Dasar-dasar properti fluida	<i>E-Learning</i>	10	
4	IV	Statika Fluida	Tatap muka		
5	V	Statika Fluida	Tatap muka		Ada Praktikum
6	VI	Statika Fluida	<i>E-Learning</i>	10	
7	VII	Konsep aliran fluida	Tatap muka		
8	VIII	Persamaan Bernoulli dan Aplikasinya	Tatap muka		Ada Praktikum
9	IX	UJIAN TENGAH SEMESETER	Tatap Muka	20	
10	X	Persamaan Bernoulli dan Aplikasinya	<i>E-Learning</i>	10	

11	XI	Persamaan Bernoulli dan Aplikasinya	Tatap muka		Ada Praktikum
12	XII	Similaritas dan Analisis Dimensional	Tatap muka		
13	XIII	Rugi-rugi aliran	Tatap muka		Ada Praktikum
14	XIV	Rugi-rugi aliran	Tatap Muka		
15	XV	Rugi-rugi aliran	<i>E-Learning</i>	10	
16	XV	UAS	Tatap muka	20	
17	XVII	<i>Scoring, grading dan posting.</i>			
18	XVIII	UJIAN REMIDIAL	<i>E-Learnig</i>		
19	XIX	<i>Scoring dan Final Grading</i>			
20	XX	PENGUMPULAN NILAI AKHIR			

C. Matrik Pembelajaran

Pekan 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, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILL</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami sistem dan karakteristik perkuliahan 2. <ol style="list-style-type: none"> a. Dapat menjelaskan definisi fluida b. Dapat menjelaskan ruang lingkup mekanika fluida c. Dapat menjelaskan system satuan, skala tekanan dan skala temperatur <p><u>SOFTSKILL</u></p> <p>Terinternalisasinya nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, kedisiplinan (S1, S3, S11).</p>	RPS Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Pengantar mata kuliah - Pengetahuan pendukung MK 	<p><i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Ceramah b. <i>Brainstorming</i> 	Memperhatikan, bertanya, berpendapat	<p><i>SOFTSKILLS</i></p> <p>Tingkat hafalan ayat, keaktifan perkuliahan.</p>	20
2	2, 3X50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>Mahasiswa mampu menjelaskan massa jenis, volume jenis dan berat jenis. Selain itu mahasiswa dapat menjelaskan jenis viskositas, gas ideal dan tekanan penguapan. (PP1, KU1, KK4, KK9)</p>	Properti Fluida	<ul style="list-style-type: none"> - Massa Jenis, Volume Jenis, dan Berat Jenis - Viskositas dan viskositas kinematis - Gas Ideal dan Tekanan Penguapan 	<p><i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> c. Ceramah d. <i>Brainstorming</i> 	Mengamati, bertanya, berpendapat	<p><i>HARDSKILLS</i></p> <p>Tingkat penguasaan materi.</p>	

		<p><u>SOFTSKILLS</u></p> <p>Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik (S1, S3, S11)</p>					<p><i>SOFTSKILLS</i></p> <p>1. Kejujuran 2. Kedisiplinan</p>	
3	3, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>Mahasiswa dapat menjelaskan <i>Bulk Modulus Elasticity</i> serta tegangan permukaan dan Kapiliritas (PP1, KU1, KK4, KK9)</p> <p><u>SOFTSKILLS</u></p> <p>Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik (S1, S3, S8, S11)</p>	Properti Fluida	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Bulk Modulus of Elasticity</i> - Tegangan Permukaan dan Kapiliritas - Pemberian Tugas 	<p>1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. <i>Ceramah</i> b. <i>Brainstorming</i> <p>2. Pemberian Tugas</p>	<p>1. Memahami dan menganalisis sendiri materi yang telah disediakan</p> <p>2. Mengerjakan tugas yang diberikan oleh dosen sesuai dengan materi yang diberikan.</p>	<p><i>HARDSKILLS</i></p> <p>Ketepatan menjawab</p> <p><i>SOFTSKILLS</i></p> <p>1. Kejujuran 2. Kedisiplinan</p>	10
4	4, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>Mahasiswa dapat menjelaskan variasi tekanan pada fluida static, hidrostatika dan pembacaan manometer (PP1, KU1, KK4, KK9)</p>	Statika Fluida	<ul style="list-style-type: none"> - Variasi Tekanan pada <i>fluida static</i> - Hidrostatika - Manometer 	<p>1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. <i>Ceramah</i> b. <i>Brainstorming</i> <p>2. Diskusi</p>	<p>Mengamati, bertanya, berargumentasi, mengerjakan tugas.</p>	<p><i>HARDSKILL:</i></p> <p>Tingkat penguasaan materi.</p>	

		<p><u>SOFTSKILLS</u></p> <p>Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik (S1, S3, S8, S11)</p>					<p><i>SOFTSKILL:</i></p> <p>Tingkat: kejujuran, kontribusi, disiplin.</p>	
5	5, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>Mahasiswa mampu menjelaskan gaya tekan hidrostatis pada bidang datar (KU1; KK4, KK9; PP1).</p> <p><u>SOFTSKILLS</u></p> <p>Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, dan mampu bekerjasama (S1, S3, S7, S11)</p>	Statika Fluida dan Tugas	- Gaya Hidrostatik	<p>1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk:</p> <p>a. Ceramah</p> <p>b. <i>Brainstorming</i></p> <p>2. Diskusi</p>	Mengamati, bertanya, berargumentasi.	<p><i>HARDSKILL:</i></p> <p>Tingkat penguasaan materi.</p> <p><i>SOFTSKILL:</i></p> <p>Tingkat: kejujuran, kontribusi, disiplin</p>	
6	6, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>Mahasiswa mampu menjelaskan gaya tekan hidrostatis pada bidang lengkung dan gaya apung (KU1;KK4, KK9; PP1).</p>	Statika Fluida	<p>- Gaya tekan hidrostatis pada bidang lengkung</p> <p>- Gaya Apung</p>	<p>1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk:</p> <p>c. Ceramah</p> <p>d. <i>Brainstorming</i></p> <p>2. Diskusi</p> <p>3. Pemberian Tugas</p>	<p>1. Memahami dan menganalisis sendiri materi yang telah disediakan</p> <p>2. Mengerjakan tugas yang diberikan oleh dosen sesuai dengan materi</p>	<p><i>HARDSKILLS</i></p> <p>Penguasaan materi</p> <p><i>SOFTSKILLS</i></p>	10

		<p><u>SOFTSKILLS</u></p> <p>Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik (S1, S3, S11)</p>				yang diberikan	kejujuran, kontribusi, disiplin.	
7	7, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>Mahasiswa mampu mendefinisikan garis arus dalam aliran fluida dan menerapkan persamaan kontinuitas pada suatu kasus aliran fluida. (PP1; KU1; KK4, KK9).</p> <p><u>SOFTSKILLS</u></p> <p>Menginternalisasinya nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, mampu bekerja sama dalam kelompok (S1, S3, S11)</p>	Konsep Aliran Fluida	<ul style="list-style-type: none"> - Klasifikasi aliran - <i>Stream line</i> (garis arus/garis aliran) - Kekekalan masa (Persamaan kontinuitas) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: <ol style="list-style-type: none"> a. Ceramah b. <i>Brainstorming</i> 2. Diskusi 	Mengamati, bertanya, berpendapat	<p><i>HARDSKILLS</i></p> <p>Penguasaan materi.</p> <p><i>SOFTSKILLS</i></p> <p>kejujuran, kontribusi, disiplin.</p>	
8	8, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>Mahasiswa mampu mendefinisikan hukum Bernoulli dan menggunakan persamaan Bernoulli pada aliran fluida sepanjang garis aliran (PP1;KU1; KK4, KK9).</p>	Persamaan Bernoulli dan Aplikasinya	<ul style="list-style-type: none"> - Persamaan Euler sepanjang garis aliran - Persamaan Bernoulli - Penerapan persamaan Bernoulli (Perngukuran kecepatan aliran dengan tabung pitot). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: <ol style="list-style-type: none"> a. Ceramah b. <i>Brainstorming</i> 2. Diskusi 	Mengamati, mencatat, bertanya, berpendapat	<p><i>HARDSKILLS</i></p> <p>Penguasaan materi</p>	

		<p><u>SOFTSKILLS</u></p> <p>Menginternalisasinya nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, mampu bekerja sama dalam kelompok (S1, S3, S11).</p>					<p><i>SOFTSKILLS</i></p> <p>kejujuran, kontribusi, disiplin.</p>	
9	9, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>Mahasiswa mampu melakukan analisis tegangan permukaan, viskositas kinematis, kapilaritas serta gaya tekan hidrostatis pada bidang datar dan lengkung serta persamaan Bernoulli dan aplikasinya (KU1, KU3, KU11; PP1, PP2, PP7).</p> <p><u>SOFTSKILLS</u></p> <p>Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik (S1, S3, S8)</p>	<p>UJIAN TENGAH SEMESTER</p>	<p>- Statika Fluida</p> <p>- Persamaan Bernoulli</p>	<p>Tes esai</p>	<p>Mengerjakan soal</p>	<p><i>HARDSKILLS</i></p> <p>Ketepatan menjawab</p> <p><i>SOFTSKILLS</i></p> <p>1. Kejujuran 2. Kedisiplinan</p>	20
10	10, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>Mahasiswa mampu mengukur debit aliran dari reservoir melalui orifis dan mengukur debit aliran dengan meter venturi (PP1;KU1; KK4, KK9).</p>	<p>Persamaan Bernoulli dan Aplikasinya</p>	<p>Penerapan persamaan Bernoulli (Pengukuran debit aliran dari <i>reservoir</i> melalui orifis, Pengukuran debit aliran dengan meter venturi)</p>	<p>1. <i>Contextual Instruction dalam bentuk:</i></p> <p>a. <i>Ceramah</i></p> <p>b. <i>Brainstorming</i></p> <p>2. <i>Diskusi</i></p>	<p>Mengamati, mencatat, bertanya, berpendapat</p>	<p><i>HARDSKILL</i></p> <p>Ketepatan menjawab</p>	10

		<p><u>SOFTSKILLS</u></p> <p>Menginternalisasinya nilai, norma, dan etika Islam dan akademik (S1, S3, S11)</p>			3.Pemberian tugas		<p>SOFTSKILL:</p> <p>1. Kejujuran 2. Disiplin</p>	
11	11, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>Mahasiswa mampu melakukan pengukuran debit aliran dengan bending/weir (PP1;KU1; KK4, KK9).</p> <p><u>SOFTSKILLS</u></p> <p>Menginternalisasinya nilai, norma, dan etika Islam dan akademik (S1, S3, S11)</p>	Persamaan Bernoulli dan Aplikasinya	Penerapan persamaan Bernoulli (Pengukuran debit aliran dengan bendung/weir)	<p>1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: a. Ceramah b. <i>Brainstorming</i></p> <p>2. Diskusi</p>	Mengamati, mencatat, bertanya, berpendapat	<p>HARDSKILLS</p> <p>Penguasaan materi</p> <p>SOFTSKILLS</p> <p>kejujuran, kontribusi, disiplin.</p>	
12	12, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>Mahasiswa mampu mendefinisikan berbagai keserupaan atau similaritas yang berupa keserupaan geometric, kinematis, rasio skala serta mampu menganalisis aliran fluida secara dimensional. (PP1;KU1; KK4, KK9).</p>	Similiaritas dan Analisis Dimensional	<ul style="list-style-type: none"> - Keserupaan Geometrik (<i>Geometric Similarity</i>) - Keserupaan Kinematis (<i>Kinematic Similarity</i>) - Rasio Skala (<i>Scale Ratio</i>) - Analisis Dimensional 	<p>1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk: a. Ceramah b. <i>Brainstorming</i></p> <p>2. Diskusi</p>	<p>1. Menjawab pertanyaan dari dosen maupun mahasiswa yang lain.</p> <p>2. Menyampaika hal-hal yang</p>	<p>HARDSKILLS</p> <p>Penguasaan materi.</p>	

		<p><u>SOFTSKILLS</u></p> <p>Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik (S1, S3, S11)</p>		<p>(Dimensional Analysis)</p> <p>- Teorema Pi (The Pi Theorem)</p>		<p>diketahui berkaitan dengan analisis dimensional.</p>	<p><i>SOFTSKILLS</i></p> <p>kejujuran, disiplin.</p>	
13	13, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>Mahasiswa mampu menganalisis aliran stedi menggunakan persamaan Navier-Stokes (PP1; KU1; KK4, KK9).</p> <p><u>SOFTSKILLS</u></p> <p>Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, dan mampu bekerjasama (S1, S3, S7, S11)</p>	Rugi-rugi Aliran	<p>- Persamaan Navier–Stokes,</p> <p>- Aliran stedi</p>	<p>1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk:</p> <p>c. Ceramah</p> <p>d. <i>Brainstorming</i></p> <p>2. Diskusi</p>	<p>1. Menjawab pertanyaan dari dosen maupun mahasiswa yang lain.</p> <p>2. Menyampaikan hal-hal yang diketahui berkaitan dengan aliran stedi</p>	<p><i>HARDSKILLS</i></p> <p>Penguasaan materi</p> <p><i>SOFTSKILLS</i></p> <p>kejujuran, kontribusi, disiplin.</p>	
14	14, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>Mahasiswa mampu menganalisis aliran tak mampu mampat dan aliran laminar antara plat-plat sejajar (PP1;</p>	Rugi-rugi Aliran	<p>- Aliran tak mampu mampat</p> <p>- Aliran Laminar antara</p>	<p>1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk:</p> <p>a. Ceramah</p>	<p>1. Menjawab pertanyaan dari dosen maupun mahasiswa yang</p>	<p><i>HARDSKILLS</i></p> <p>Penguasaan materi</p>	

		<p>KU1; KK4, KK9).</p> <p><u>SOFTSKILLS</u></p> <p>Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik, dan mampu bekerjasama (S1, S3, S7, S11)</p>		<p>pelat-pelat sejajar</p>	<p>b. <i>Brainstorming</i></p> <p>2. Diskusi</p>	<p>lain.</p> <p>2. Menyampaika hal-hal yang diketahui berkaitan dengan aliran stedi</p>	<p><i>SOFTSKILLS</i></p> <p>kejujuran, kontribusi, disiplin.</p>	
15	15, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>Mahasiswa mampu menganalisis kerugian-kerugian pada aliran dalam saluran. (PP1;KU1; KK4, KK9).</p> <p><u>SOFTSKILLS</u></p> <p>Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik (S1, S3, S11)</p>	<p>Rugi-rugi Aliran</p>	<p>1. Rugi-rugi mayor</p> <p>2. Rugi-rugi minor</p>	<p>1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk:</p> <p>a. Ceramah</p> <p>b. <i>Brainstorming</i></p> <p>2. Diskusi</p> <p>3. Pemberian Tugas</p>	<p>1. Memahami dan menganalisis sendiri materi yang telah disediakan</p> <p>2. Mengerjakan tugas yang diberikan oleh dosen sesuai dengan materi yang diberikan.</p>	<p><i>HARDSKILLS</i></p> <p>Penguasaan materi, format tugas dan hasil resume.</p> <p><i>SOFTSKILLS</i></p> <p>kejujuran, kontribusi, disiplin.</p>	10

16	15, 3×50 menit	<p><u>HARDSKILLS</u></p> <p>Mahasiswa mampu menganalisis similaritas geometric, rasio skala, serta mampu menganalisis rugi-rugi aliran dalam saluran dalam saluran. (PP1;KU1; KK4, KK9).</p> <p><u>SOFTSKILLS</u></p> <p>Menginternalisasi nilai, norma, dan etika Islam dan akademik (S1, S3, S11)</p>	UJIAN AKHIR SEMESTER	<ol style="list-style-type: none"> 1. Similaritas 2. Rugi-rugi aliran 	Ujian Tertulis	<p><i>HARD SKILL:</i></p> <p>Mengerjakan dan menganalisis soal</p> <p><i>SOFT SKILL:</i></p> <p>Kejujuran, disiplin,</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tingkat kemampuan menganalisis 2. Tingkat kejujuran, disiplin. 	20
----	----------------------	--	----------------------	---	----------------	--	--	----

RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN TUGAS 1

Nama Mata Kuliah	:	Mekanika Fluida	SKS	:	3
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	5
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	10%
Materi : Properti Fluida					

A. TUJUAN TUGAS:

Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan properti fluida: *bulk Modulus elasticity*, tegangan permukaan dan kapilaritas

B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: *bulk Modulus elasticity*, tegangan permukaan dan kapilaritas
2. Batasan yang harus dikerjakan:

Melakukan penyelesaian terhadap soal yang diberikan oleh dosen tentangdaya kapiler, contoh tegangan permukaan dan penjabaran beserta contoh *bulk modulus elasticity*.
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

Sekor akhir dihitung dengan rumus:

$$Sekor = Sk HS \times Sk SS, \quad \text{dengan: } Sk HS = \text{sekor hardskill}$$

$$Sk SS = \text{sekor softskill}$$

a. Scoring HARDSKILL

Aspek yang dinilai berdasarkan pada format substansi, dan tingkat kelengkapan isi.

Skor	Deskripsi Kemampuan
80-100	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurat
70-79	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurasi kurang
60-69	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurat

Skor	Deskripsi Kemampuan
50-59	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurasi kurang
40-49	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
30-39	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
20-29	Jawaban memuat sebagian kecil komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
< 20	Jawaban tidak memuat komponen kunci yang disyaratkan

b. Scoring *SOFTSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada kejujuran, kontribusi dan kedisiplinan.

Skor	Deskripsi Kemampuan
1,0	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,9	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,7	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,6	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,0	Mengerjakan dengan tidak jujur

D. BAHAN PEMBELAJARAN

1. Modul
2. *Slide* Power Point

RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN TUGAS 2

Nama Mata Kuliah	:	Mekanika Fluida	SKS	:	3
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	6
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	10%
Materi	:	Statika Fluida			

A. TUJUAN TUGAS:

Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan gaya hidrostatik dan gaya apung

B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: gaya hidrostatik pada bidang lengkung dan gaya apung

2. Batasan yang harus dikerjakan:

Melakukan penyelesaian terhadap soal yang diberikan oleh dosen tentang gaya hidrostatik pada bidang lengkung dan gaya apung

3. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):

- Mahasiswa mengambil soal dari dosen
- Tugas dikerjakan di dalam kelas
- 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

Sekor akhir dihitung dengan rumus:

$Sekor = Sk HS \times Sk SS$, dengan: $Sk HS$ = sekor hardskill

$Sk SS$ = sekor softskill

a. Scoring HARDSKILL

Aspek yang dinilai berdasarkan pada format substansi, dan tingkat kelengkapan isi.

Skor	Deskripsi Kemampuan
80-100	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurat
70-79	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurasi kurang
60-69	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
50-59	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurasi kurang
40-49	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
30-39	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
20-29	Jawaban memuat sebagian kecil komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
<20	Jawaban tidak memuat komponen kunci yang disyaratkan

b. Scoring SOFTSKILL

Aspek yang dinilai berdasarkan pada kejujuran, kontribusi dan kedisiplinan.

Skor	Deskripsi Kemampuan
1,0	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,9	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,7	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,6	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,0	Mengerjakan dengan tidak jujur

D. BAHAN PEMBELAJARAN

1. Modul
2. Slide Power Point

E. LEMBAR KERJA

Mata Kuliah : Mekanika Fluida

Materi : Similaritas dan analisis dimensional

Nama dan nama mahasiswa: 1. /

2. /

3. dst.

RANCANGAN KRITERIA PENILAIAN UJIAN TENGAH SEMESTER

Nama Mata Kuliah	:	Mekanika Fluida	SKS	:	3
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	9
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	20%
Materi	:	Statika Fluida dan Persamaan Bernoulli			

A. TUJUAN TUGAS:

Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan Statika fluida.

B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: Statika fluida dan Persamaan Bernoulli
2. Batasan yang harus dikerjakan:
Melakukan penyelesaian terhadap soal yang diberikan oleh dosen tentang analisis tegangan permukaan, viskositas kinematis, kapilaritas serta gaya tekan hidrostatik pada bidang datar.
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

Sekor akhir dihitung dengan rumus:

$$\text{Sekor} = Sk HS \times Sk SS, \quad \text{dengan: } Sk HS = \text{sekor } \textit{hardskill}$$
$$Sk SS = \text{sekor } \textit{softskill}$$

a. Scoring *HARDSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada format substansi, dan tingkat kelengkapan isi.

Skor	Deskripsi Kemampuan
80-100	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurat
70-79	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurasi kurang
60-69	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
50-59	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurasi kurang
40-49	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
30-39	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
20-29	Jawaban memuat sebagian kecil komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
<20	Jawaban tidak memuat komponen kunci yang disyaratkan

b. Scoring *SOFTSKILL*

Aspek yang dinilai berdasarkan pada kejujuran, kontribusi dan kedisiplinan.

Skor	Deskripsi Kemampuan
1,0	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,9	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,7	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,6	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,0	Mengerjakan dengan tidak jujur

D. BAHAN PEMBELAJARAN

1. Modul
2. *Slide Power Point*

RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN TUGAS 3

Nama Mata Kuliah	:	Mekanika Fluida	SKS	:	3
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	10
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	10%
Materi	: Persamaan Bernoulli				

A. TUJUAN TUGAS:

Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan aplikasi persamaan Bernoulli

B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: Pengukuran debit aliran dari reservoir melalui orifis, Pengukuran debit aliran dengan meter venturi
2. Batasan yang harus dikerjakan:
Melakukan penyelesaian terhadap soal yang diberikan oleh dosen tentang gaya sistem pengukuran debit aliran dari reservoir melalui orifis, Pengukuran debit aliran dengan meter venturi
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 Similaritas dan analisis dimensional
5. Bobot dan sistem penilaian:
Bobot nilai untuk materi ini adalah 10 % dari total keseluruhan komponen penilaian

F. KRITERIA PENILAIAN

Sekor akhir dihitung dengan rumus:

$$Sekor = Sk HS \times Sk SS, \quad \text{dengan: } Sk HS = \text{sekor } \textit{hardskill}$$
$$Sk SS = \text{sekor } \textit{softskill}$$

a. Scoring HARDSKILL

Aspek yang dinilai berdasarkan pada format substansi, dan tingkat kelengkapan isi.

Skor	Deskripsi Kemampuan
80-100	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurat
70-79	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurasi kurang
60-69	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
50-59	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurasi kurang
40-49	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
30-39	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
20-29	Jawaban memuat sebagian kecil komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
<20	Jawaban tidak memuat komponen kunci yang disyaratkan

b. Scoring SOFTSKILL

Aspek yang dinilai berdasarkan pada kejujuran, kontribusi dan kedisiplinan.

Skor	Deskripsi Kemampuan
1,0	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,9	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,7	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,6	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,0	Mengerjakan dengan tidak jujur

D. BAHAN PEMBELAJARAN

1. Modul
2. Slide Power Point

E. LEMBAR KERJA

Mata Kuliah : Mekanika Fluida

Materi : Similaritas dan analisis dimensional

Nama dan nama mahasiswa: 1. /

2. /

3. dst.

RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN TUGAS 4

Nama Mata Kuliah	:	Mekanika Fluida	SKS	:	3
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	15
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	10%
Materi	:	Rugi-rugi Aliran			

A. TUJUAN TUGAS:

Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan rugi-rugi aliran pada saluran internal

B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: penyelesaian persoalan secara individual mengenai rugi-rugi aliran
2. Batasan yang harus dikerjakan:
Melakukan penyelesaian terhadap soal yang diberikan oleh dosen tentang rugi mayor dan rugi minor pada aliran internal
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 Similaritas dan analisis dimensional
5. Bobot dan sistem penilaian:
Bobot nilai untuk materi ini adalah 10 % dari total keseluruhan komponen penilaian

G. KRITERIA PENILAIAN

Sekor akhir dihitung dengan rumus:

$$Sekor = Sk HS \times Sk SS, \quad \text{dengan: } Sk HS = \text{sekor } \textit{hardskill}$$
$$Sk SS = \text{sekor } \textit{softskill}$$

a. Scoring HARDSKILL

Aspek yang dinilai berdasarkan pada format substansi, dan tingkat kelengkapan isi.

Skor	Deskripsi Kemampuan
80-100	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurat
70-79	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurasi kurang
60-69	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
50-59	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurasi kurang
40-49	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
30-39	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
20-29	Jawaban memuat sebagian kecil komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
<20	Jawaban tidak memuat komponen kunci yang disyaratkan

b. Scoring SOFTSKILL

Aspek yang dinilai berdasarkan pada kejujuran, kontribusi dan kedisiplinan.

Skor	Deskripsi Kemampuan
1,0	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,9	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,7	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,6	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,0	Mengerjakan dengan tidak jujur

D. BAHAN PEMBELAJARAN

1. Modul
2. Slide Power Point

E. LEMBAR KERJA

Mata Kuliah : Mekanika Fluida

Materi : Similaritas dan analisis dimensional

Nama dan nama mahasiswa: 1. /

2. /

3. dst.

RANCANGAN KRITERIA PENILAIAN UJIAN AKHIR SEMESTER

Nama Mata Kuliah	:	Mekanika Fluida	SKS	:	3
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	16
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

H. KRITERIA PENILAIAN

Sekor akhir dihitung dengan rumus:

$$Sekor = Sk HS \times Sk SS, \quad \text{dengan: } Sk HS = \text{sekor } \textit{hardskill}$$
$$Sk SS = \text{sekor } \textit{softskill}$$

a. Scoring HARDSKILL

Aspek yang dinilai berdasarkan pada format substansi, dan tingkat kelengkapan isi.

Skor	Deskripsi Kemampuan
80-100	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurat
70-79	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurasi kurang
60-69	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
50-59	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurasi kurang
40-49	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
30-39	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
20-29	Jawaban memuat sebagian kecil komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
<20	Jawaban tidak memuat komponen kunci yang disyaratkan

b. Scoring SOFTSKILL

Aspek yang dinilai berdasarkan pada kejujuran, kontribusi dan kedisiplinan.

Skor	Deskripsi Kemampuan
1,0	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,9	Mengerjakan dengan jujur, berkontribusi aktif dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,7	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan dalam batas waktu
0,6	Mengerjakan dengan jujur, kurang/tidak berkontribusi dalam kelompok, dikumpulkan diluar batas waktu
0,0	Mengerjakan dengan tidak jujur

D. BAHAN PEMBELAJARAN

1. Modul
2. Slide Power Point

PRAKTIKUM

**GRADING SCHEME DAN KRITERIA PENILAIAN AKHIR
MATA KULIAH MEKANIKA FLUIDA**

Scoring, sekor akhir:

$$ST = 0,05 \times K1 + 0,1 \times T1 + 0,05 \times FD1 + 0,2 \times UTS + 0,05 \times K2 + 0,1 \times T2 + 0,05 \times FD2 \\ + 0,2 \times UAS + 0,1 \times H + 0,1 \times P$$

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

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

Grading, penilaian dilakukan dengan pedoman sebagai berikut:

Nilai	Deskripsi Kemampuan
$80 \leq A \leq 100$	Mencapai Capaian Pembelajaran dengan istimewa
$75 \leq AB < 80$	Mencapai Capaian Pembelajaran dengan sangat baik
$65 \leq B \leq 75$	Mencapai Capaian Pembelajaran dengan baik
$60 \leq BC < 65$	Mencapai Capaian Pembelajaran cukup dengan baik
$50 \leq C < 60$	Mencapai Capaian Pembelajaran dengan cukup
$35 \leq D < 50$	Mencapai Capaian Pembelajaran dengan kurang
$E < 35$	Tidak mencapai Capaian Pembelajaran

REFERENSI

Al Qur'an al Kariem.

Cengel, Y.A., Fluid Mechanic: Fundamental and Applications, McGraw Hill Higher Education, New York, 2004

Daugerty R.L. dan Franzini, J.B., Fluid Mechanics and Technical Applications, Plaisio, Athens, 1997.

Cengel, Y.A., Fluid Mechanic: Fundamental and Applications, McGraw Hill Higher Education, New York, 2004

Gerhart, Philip M., Richard J. Gross, dan John I. Hochstein. Fundamentals of Fluid Mechanics. Reading, Mass: Addison-Wesley Pub. Co, 1992.

Sudarja, Diktat Kuliah Mekanika Fluida, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, 2016.

White, F. M., Fluid mechanics. Boston, WCB/McGraw-Hill, 1999.