

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)



UMY

**UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA**

Unggul & Islami

MATA KULIAH : HIDROLIK & PNEUMATIK

KODE MK : TMU 453

TIM PENYUSUN

Dr. Bambang Riyanta, S.T., M.T.

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

HALAMAN PENGESAHAN

Identitas Mata Kuliah

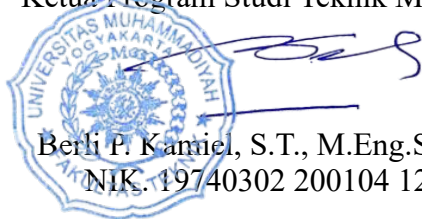
Nama Mata Kuliah : Hidrolik & Pneumatik
Kode Mata Kuliah : TMU 453
SKS : 2 SKS
Status Mata Kuliah : Wajib

Koordinator Mata Kuliah

Nama : Dr. Bambang Riyanta, S.T., M.T.
NIP / NIK : 123025
Pangkat / Golongan : Penata / III C
Jabatan : Lektor
Fakultas / Program Studi : Teknik / Teknik Mesin
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Jumlah Tim Pengajar : 2 orang

Yogyakarta, 3 Juli 2018

Menyetujui
Ketua Program Studi Teknik Mesin UMY



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

Koordinator Mata Kuliah

A blue ink signature of Dr. Bambang Riyanta, S.T., M.T.

Dr. Bambang Riyanta, S.T., M.T.
NIK. 123025

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 industri
 - 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 & KKNI	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

UNSUR SNPT & KJNI	KODE	CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)
		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 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 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

INFORMASI MATA KULIAH

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

Nama Mata Kuliah	:	Hidrolik & Pneumatik
Bobot SKS	:	2 SKS
Kode Mata kuliah	:	TMU 453
Semester	:	IV (Genap)
Outcome	:	Peranan matakuliah Hidrolik & Pneumatik dalam mendukung ketercapaian kompetensi utama dilakukan melalui keluaran/ <i>outcomes</i> dari mata kuliah ini,yaitu Mampu menganalisis sistem hidrolik & pneumatik

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 Hidrolik dan Pneumatik adalah:

<i>HARDSKILL</i>		
PENGUASAAN PENGETAHUAN	PP 1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanikal terintegrasi (meliputi rekayasa material, desain mekanika, system manufaktur dan konversi energi);
	PP 2	Menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem, proses, atau komponen;
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 menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir;
	KU 9	Merancang proses berdasarkan pendekatan dan pentahapan dengan memanfaatkan pengetahuan disiplin ilmu maupun multi-disiplin ilmu untuk memberikan solusi dan menjawab tujuan

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;
	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;
<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;
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
	S14	Memiliki kesadaran menambah pengetahuan, keterampilan dan sikap berdasarkan rasa ingin tahu, kemauan dan kemampuan untuk belajar sepanjang hayat;

Rencana Perkuliahan

No	Pekan	Bahan Kajian	Metode	Bobot Nilai	Ket.
1	I	Pengantar MK, Informasi Softskill: - Hafalan (Q.S. At Tiin) dan pemaknaannya - Kejujuran dalam mengerjakan tugas, ujian (etika melawan plagiasi) - Kontrak Perkuliahan dan RPS Pendahuluan aplikasi di industri	Tatap muka	20	
2	II	Menggunakan hukum Pascal untuk menghitung parameter penting dalam sistem hidrolis	Tatap muka		
3	III	Menghitung tekanan fluida dalam sistem hidrolis Menghitung kecepatan aliran fluida dalam sistem hidrolis	Tatap muka		
4	IV	Menghitung volume displacement dalam system hidrolis	<i>E-Learning</i>	10	
5	V	Menghitung gaya dan daya dalam sistem hidrolis	Tatap muka		
6	VI	Menyebutkan dan menjelaskan fungsi komponen pompa, katup dan aktuator dalam system hidrolis dan pneumatik	<i>E-Learning</i>		
7	VII	Menyebutkan jenis-jenis pompa (pompa roda gigi, pompa piston, pompa vane) beserta kelebihan dan kelemahannya	Tatap muka		
8	VIII	Menjelaskan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan pompa.	Tatap muka		
9	IX	Ujian tengah semester (UTS)	<i>E-Learning</i>	30	CBT
10	X	Menyebutkan berbagai jenis katup dan aktuator	Tatap muka		
11	XI	Membaca symbol komponen hidrolis dan pneumatik dan menjelaskan fungsinya	Tatap muka		
12	XII	Membaca dan menjelaskan cara kerja rangkaian hidrolis terbuka dan rangkaian hidrolis tertutup	Tatap muka	5	
13	XIII	Membaca dan menjelaskan cara kerja rangkaian kendali hidrolis dan pneumatik langsung dan tak langsung	Tatap muka		
14	XIV	Menguraikan sifat dan fungsi fluida hidrolis	Tatap muka		
15	XV	Menguraikan berbagai type hose, fitting dan tubing serta menjelaskan detail spesifikasinya	Tatap muka	5	

16	XVI	Ujian Akhir Semester (UAS)	<i>E-Learning</i>	30	CBT
17	XVII	Koreksi scoring dan grading	Tatap muka		
18	XVIII	remidi	<i>E-Learning</i>		CBT
19	XIX	remidi	<i>E-Learning</i>		CBT
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 2X50 menit	<p><u>HARDSKILL</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PP1 2. KU1 3. KK9 <p><u>SOFTSKILL</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S1 2. S2 3. S14 	Kontrak Belajar RPS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar MK 2. Kontrak Perkuliahan dan RPS 3. Informasi Softskill <p>- Hafalan (Q.S. At Tiin) dan pemaknaannya</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Pendahuluan aplikasi di industri 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Contextual Instruction</i> dalam bentuk <i>Brainstorming</i> 2. Ceramah/Kuliah 3. Demonstrasi Video 	Membuat kesepakatan kuliah Mendengarkan Ceramah		
2	2 2X50 menit	<p><u>HARDSKILL</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PP1 2. KU1 3. KK1 4. KK9 5. KK10 <p><u>SOFTSKILL</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S1 2. S14 	Tekanan, Kecepatan, volumen displacement, gaya dan daya sistem hidrolik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan hukum Pascal untuk menghitung parameter penting dalam system hidrolis 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi Video 	Mendengarkan Ceramah Diskusi dengan mahasiswa		

3	3 2X50 menit	<p><u>HARDSKILL</u></p> <p>1. PP1 2. KU1 3. KK1 4. KK9 5. KK10</p> <p><u>SOFTSKILL</u></p> <p>1. S1 2. S14</p>	Tekanan, Kecepatan, volumen displacement, gaya dan daya sistem hidrolik	1. Menghitung tekanan fluida dalam system hidrolik dan Menghitung kecepatan aliran fluida dalam system hidrolik	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi Video	Mendengarkan Ceramah Diskusi dengan mahasiswa		
4	4 2X50 menit	<p><u>HARDSKILL</u></p> <p>1. PP1 2. KU1 3. KK1 4. KK9 5. KK10</p> <p><u>SOFTSKILL</u></p> <p>1. S1 2. S14</p>	Tekanan, Kecepatan, volume displacement, gaya dan daya sistem hidrolik	1. Menghitung volume displacement dalam sistem hidrolik	1. Diskusi 2. <i>Discovery</i> 3. <i>Inquiry</i> 4. <i>Self Directed</i> 5. <i>Learning</i>	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Tekanan, Kecepatan, volume displacement, gaya dan daya sistem hidrolik	<p><u>HARDSKILL:</u></p> <p>Mengisi tugas Forum diskusi <i>Upload file</i></p> <p><u>SOFTSKILL:</u></p> <p>1. Kejujura 2. Disiplin</p>	10
5	5 1,5X50 menit	<p><u>HARDSKILL</u></p> <p>1. PP1 2. KU1 3. KK1 4. KK9 5. KK10</p>	Tekanan, Kecepatan, volume displacement, gaya dan daya sistem hidrolik	1. Menghitung gaya dan daya dalam sistem hidrolik	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Demonstrasi Video	Mendengarkan Ceramah Diskusi dengan mahasiswa		

		<u>SOFTSKILL</u> 1. S1 2. S14						
6	6 2,5X50 menit	<u>HARDSKILL</u> 1. PP1 2. KU1 3.KK1 4. KK9 5.KK10 <u>SOFTSKILL</u> 1. S1 2. S14	Menyebutkan dan menjelaskan komponen-komponen sistem hidrolik dan pneumatik	1. Menyebutkan dan menjelaskan fungsi komponen pompa, katup dan aktuator dalam sistem hidrolik dan pneumatik	1. Diskusi 2. <i>Discovery</i> 3. <i>Inquiry</i> 4. <i>Self Directed</i> 5. <i>Learning</i>	Mendengarkan Ceramah Diskusi dengan mahasiswa		
7	7 2 X 50 menit	<u>HARDSKILL</u> 1. PP1 2. KU1 3.KK1 4. KK9 5.KK10 <u>SOFTSKILL</u> 1. S1 2. S14	Menyebutkan dan menjelaskan komponen-komponen sistem hidrolik dan pneumatik	1. Menyebutkan jenis-jenis pompa (pompa roda gigi, pompa piston, pompa vane) beserta kelebihan dan kelemahan	2. Ceramah 3. Demonstrasi 4. Percobaan (praktik) 5. <i>Discovery</i>	Mendengarkan Ceramah Diskusi dengan mahasiswa		

8	8 2 X 50 menit	<p><u>HARDSKILL</u></p> <p>1. PP1 2. KU1 3.KK1 4. KK9 5.KK10</p> <p><u>SOFTSKILL</u></p> <p>1. S1 2. S14</p>	Menyebutkan dan menjelaskan komponen-komponen sistem hidrolik dan pneumatik	1. Menjelaskan faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan pompa	1. Ceramah 2. Diskusi 3. <i>Discovery</i> 4. <i>Inquiry</i>	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang komponen-komponen sistem hidrolik dan pneumatik		
9	9 2 X 50 menit	<p><u>HARDSKILL</u></p> <p>1. PP1 2. KU1 3.KK1 4. KK9 5.KK10</p> <p><u>SOFTSKILL</u></p> <p>1. S1 2. S2 3. S14</p>	Ujian Tengah Semester (UTS)	Ujian Tengah Semester (UTS)	Evaluasi <i>CBT/PBT</i>	Evaluasi Capaian Pembelajaran Ujian dalam format CBT	<p><u>HARDSKILL:</u></p> <p>Ketepatan menjawab</p> <p><u>SOFTSKILL:</u></p> <p>1. Kejujuran 2. Disiplin</p>	30
10	10 1,5X50 menit	<p><u>HARDSKILL</u></p> <p>1. PP1 2.KU1 3.KK1 4.KK9 5.KK10</p>	Menyebutkan dan menjelaskan komponen-komponen sistem hidrolik dan pneumatik	1. Menyebutkan berbagai jenis katup dan aktuator	1. Ceramah 2. Diskusi 3. <i>Discovery</i> 4. <i>Inquiry</i>	Mendengarkan Ceramah Diskusi dengan mahasiswa		

		<u>SOFTSKILL</u> 1. S1 2. S14						
11	11 2X50 menit	<u>HARDSKILL</u> 1. PP1 2. KU1 3.KK1 4. KK9 5.KK10 <u>SOFTSKILL</u> 1. S1 2. S14	Menyebutkan dan menjelaskan komponen-komponen sistem hidrolik dan pneumatik	1. Membaca simbol komponen hidrolik dan pneumatik dan menjelaskan fungsinya	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3.Percobaan (praktik) 4. <i>Discovery</i>	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang komponen-komponen sistem hidrolik dan pneumatik		
12	12 2X50 menit	<u>HARDSKILL</u> 1. PP1 2. KU1 3.KK1 4. KK9 5.KK10 <u>SOFTSKILL</u> 1. S1 2. S14	Membaca rangkaian hidrolik dan pneumatik sederhana dan menjelaskan cara kerjanya	1. Membaca dan menjelaskan cara kerja rangkaian hidrolik terbuka dan rangkaian hidrolik tertutup	1. Ceramah 2. Demonstrasi 3.Percobaan (praktik) 4. <i>Discovery</i>	Mendengarkan Ceramah Diskusi dengan mahasiswa	<u>HARDSKILL:</u> Mengisi Tugas Forum diskusi <i>upload file</i> <u>SOFTSKILL:</u> Kejujuran Disiplin	5

13	13 2 X 50 menit	<p><u>HARDSKILL</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PP1 2. KU1 3.KK1 4. KK9 5.KK10 <p><u>SOFTSKILL</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S1 2. S14 	Membaca rangkaian hidrolik dan pneumatik sederhana dan menjelaskan cara kerjanya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membaca dan menjelaskan cara kerja rangkaian kendali hidrolik dan pneumatik langsung dan tak langsung 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Demonstrasi 3. Percobaan (praktik) 4. <i>Discovery</i> 	Mendengarkan Ceramah Diskusi dengan mahasiswa		
14	14 2 X 50 menit	<p><u>HARDSKILL</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PP1 2. KU1 3.KK1 4. KK9 5.KK10 <p><u>SOFTSKILL</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S1 2. S14 	Menguraikan sifat dan fungsi fluida hidrolis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan fungsi fluida hidrolis 2. Menjelaskan sifat-sifat fluida hidrolis 3. Menjelaskan pengaruh sifat fluida hidrolis terhadap kinerja sistem hidrolis 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Ceramah 5. Demonstrasi 3.Percobaan (praktik) 4. <i>Discovery</i> 	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang komponen-komponen sistem hidrolik dan pneumatik		
15	15 2 X 50 menit	<p><u>HARDSKILL</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PP1 2. KU1 3.KK1 4. KK9 5.KK10 	Menguraikan berbagai type hose, fitting dan tubing serta menjelaskan detail spesifikasinya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan detail spesifikasi berbagai type hose dan penggunaannya pada sistem hidrolik 2. Menjelaskan detail spesifikasi berbagai type fitting dan penggunaannya pada sistem hidrolik 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Ceramah 5. Demonstrasi 3.Percobaan (praktik) 4. <i>Discovery</i> 	Mendengarkan Ceramah Diskusi dengan mahasiswa	<p><u>HARDSKILL:</u> Mengisi Tugas Forum diskusi <i>upload file</i></p> <p><u>SOFTSKILL:</u> Kejujuran Disiplin</p>	5

		<p><u>SOFTSKILL</u></p> <p>1. S1 2. S14</p>		3. Menjelaskan detail spesifikasi berbagai type tubing dan penggunaannya pada sistem hidrolis				
16	16 2 X 50 menit	<p><u>HARDSKILL</u></p> <p>1. PP1 2. KU1 3.KK1 4. KK9 5.KK10</p> <p><u>SOFTSKILL</u></p> <p>1. S1 2. S2 3. S14</p>	Ujian Akhir Semester (UAS)	Ujian Akhir Semester (UAS)	Evaluasi <i>CBT/PBT</i>	Evaluasi Capaian Pembelajaran Ujian dalam format CBT	<p><u>HARDSKILL:</u> Ketepatan menjawab</p> <p><u>SOFTSKILL:</u> 1. Kejujuran 2. Disiplin</p>	30

RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN TUGAS 1

Nama Mata Kuliah	:	Hidrolik & Pneumatik	SKS	:	2
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	4
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	10
Materi	:	Tekanan, Kecepatan, volume displacement, gaya dan daya sistem hidrolik			

A. TUJUAN TUGAS:

Mahasiswa mampu menghitung tekanan, kecepatan, volume displacement, gaya dan daya dalam sebuah sistem hidrolik.

B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: Tekanan, Kecepatan, Volume displacement, gaya dan daya dalam sebuah sistem hidrolik
2. Batasan yang harus dikerjakan:
 - Menggambar diagram benda bebas pada sebuah system hidrolik
 - Mendefinisikan hubungan antara gaya, luas penampang dan tekanan sesuai hukum Pascal
 - Mendefinisikan hubungan antara kecepatan, luas penampang dan kapasitas aliran
 - Mendefinisikan hubungan antara volume displacement, panjang langkah dan luas penampang.
 - Mendefinisikan hubungan antara kapasitas aliran, displacement dan kecepatan
 - Mendefinisikan hubungan antara Daya, gaya dan panjang langkah.
 - Menghitung tekanan, kecepatan, volume displacement, gaya dan daya dalam sebuah sistem hidrolik
3. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
 - a. Membuat ringkasan teori, soal latihan dan pembahasannya.
 - b. Membuat materi presentasi elektronik berdasarkan hand-out dan pustaka elektronik.
4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan:

Materi presentase dibuat menggunakan program MS-Power Point berisi materi teori, soal latihan dan pembahasannya, bersifat komperhensif, Informatif dan komunikatif
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:

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

a. Scoring HARDSKILL

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

Skor	Deskripsi Kemampuan
$80 \leq NA < 100$	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurat
$75 \leq NA < 80$	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurasi kurang
$65 \leq NA < 75$	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
$60 \leq NA < 65$	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurasi kurang
$50 \leq NA < 60$	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
$35 \leq NA < 50$	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
< 35	Jawaban memuat sebagian kecil komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat

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. Power Point
3. Video

RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN TUGAS 2

Nama Mata Kuliah	:	Hidrolik & Pneumatik	SKS	:	2
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	9
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	30
Materi	: Menyebutkan dan menjelaskan komponen-komponen system hidrolis dan pneumatik				

A. TUJUAN TUGAS:

Mahasiswa Mampu Menggambar simbol komponen dalam sistem hidrolis dan pneumatik

B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: Komponen-komponen sistem hidrolis dan pneumatik
2. Batasan yang harus dikerjakan:
 - a. Menggambar simbol komponen input sistem hidrolis meliputi tombol manual dan mekanik
 - b. Menggambar simbol berbagai macam katup hidrolis
 - c. Menggambar simbol berbagai macam aktuator hidrolis
 - d. Menggambar simbol komponen input sistem pneumatik meliputi tombol manual dan mekanik
 - e. Menggambar simbol berbagai macam katup pneumatik
 - f. Menggambar simbol berbagai macam aktuator pneumatik
3. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
 - a. Membuat ringkasan teori, soal latihan dan pembahasannya.
 - b. Membuat materi presentasi elektronik berdasarkan hand-out dan pustaka elektronik.
4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan:

Materi presentasi dibuat menggunakan program MS-Power Point berisi materi teori, soal latihan dan pembahasannya, bersifat komprehensif, Informatif dan komunikatif
5. Bobot dan sistem penilaian:

Bobot nilai untuk materi ini adalah 30% dari total keseluruhan komponen penilaian

C. KRITERIA PENILAIAN

Sekor akhir dihitung dengan rumus:

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

a. Scoring HARDSKILL

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

Skor	Deskripsi Kemampuan
$80 \leq NA < 100$	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurat
$75 \leq NA < 80$	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurasi kurang
$65 \leq NA < 75$	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
$60 \leq NA < 65$	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurasi kurang
$50 \leq NA < 60$	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
$35 \leq NA < 50$	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
< 35	Jawaban memuat sebagian kecil komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat

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. Power Point
3. Video

RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN TUGAS 3

Nama Mata Kuliah	:	Hidrolik & Pneumatik	SKS	:	2
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	12
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	5
Materi	:	Membaca rangkaian hidrolik dan pneumatik sederhana dan menjelaskan cara kerjanya			

A. TUJUAN TUGAS:

Membaca rangkaian hidrolik dan pneumatik sederhana dan menjelaskan cara kerjanya

B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: Rangkaian Hidrolik dan Pneumatik.
2. Batasan yang harus dikerjakan:
 - a. Membaca rangkaian hidrolik sederhana
 - b. Menguraikan cara kerja rangkaian hidrolik sederhana.
 - c. Membaca rangkaian pneumatic sederhana
 - d. Menguraikan cara kerja rangkaian pneumatic sederhana.
3. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
 - a. Membuat ringkasan teori, soal latihan dan pembahasannya.
 - b. Membuat materi presentasi elektronik berdasarkan hand-out dan pustaka elektronik.
4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan:

Materi presentasi dibuat menggunakan program MS-Power Point berisi materi teori, soal latihan dan pembahasannya, bersifat komperhensif, Informatif dan komunikatif
5. Bobot dan sistem penilaian:

Bobot nilai untuk materi ini adalah 5% dari total keseluruhan komponen penilaian

C. KRITERIA PENILAIAN

Sekor akhir dihitung dengan rumus:

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

a. Scoring HARDSKILL

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

Skor	Deskripsi Kemampuan
$80 \leq NA < 100$	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurat
$75 \leq NA < 80$	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurasi kurang
$65 \leq NA < 75$	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
$60 \leq NA < 65$	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurasi kurang
$50 \leq NA < 60$	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
$35 \leq NA < 50$	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
< 35	Jawaban memuat sebagian kecil komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat

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. Power Point
3. Video

RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN TUGAS 4

Nama Mata Kuliah	:	Hidrolik & Pneumatik	SKS	:	2
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	15
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	5
Materi	:	Menguraikan fungsi dan sifat-sifat fluida hidrolik			

A. TUJUAN TUGAS:

Menguraikan fungsi dan sifat-sifat fluida hidrolik

B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: Fluida hidrolik
2. Batasan yang harus dikerjakan:
 - a. Menuliskan fungsi fluida hidrolik
 - b. Menguraikan sifat-sifat fluida hidrolik
 - c. Menguraikan pengaruh sifat fluida hidrolik terhadap kinerja system hidrolik
3. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
 - a. Membuat ringkasan teori, soal latihan dan pembahasannya.
 - b. Membuat materi presentasi elektronik berdasarkan hand-out dan pustaka elektronik.
4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan:

Materi presentasi dibuat menggunakan program MS-Power Point berisi materi teori, soal latihan dan pembahasannya, bersifat komperhensif, Informatif dan komunikatif
5. Bobot dan sistem penilaian:

Bobot nilai untuk materi ini adalah 5% dari total keseluruhan komponen penilaian

C. KRITERIA PENILAIAN

Sekor akhir dihitung dengan rumus:

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

a. Scoring HARDSKILL

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

Skor	Deskripsi Kemampuan
$80 \leq NA < 100$	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurat
$75 \leq NA < 80$	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurasi kurang
$65 \leq NA < 75$	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
$60 \leq NA < 65$	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurasi kurang
$50 \leq NA < 60$	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
$35 \leq NA < 50$	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
< 35	Jawaban memuat sebagian kecil komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat

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. Power Point
3. Video

RANCANGAN TUGAS DAN KRITERIA PENILAIAN TUGAS 5

Nama Mata Kuliah	:	Hidrolik & Pneumatik	SKS	:	2
Program Studi	:	S1 Teknik Mesin	Pertemuan ke	:	16
Fakultas	:	Teknik	Bobot nilai	:	30
Materi	:	Menguraikan fungsi dan sifat-sifat fluida hidrolik			

A. TUJUAN TUGAS:

Cek kemampuan

B. URAIAN TUGAS:

1. Obyek Garapan: Seluruh materi kuliah
2. Batasan yang harus dikerjakan:
Merespon permasalahan (soal) yang diajukan.
3. Metode/Cara Pengerjaan (acuan cara pengerjaan):
Ujian tulis (essay)
4. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan:
Naskah jawaban ujian di atas kertas folio yang disediakan.
5. Bobot dan sistem penilaian:
Bobot nilai untuk materi ini adalah 30% dari total keseluruhan komponen penilaian

C. KRITERIA PENILAIAN

Sekor akhir dihitung dengan rumus:

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

a. Scoring HARDSKILL

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

Skor	Deskripsi Kemampuan
$80 \leq NA < 100$	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurat
$75 \leq NA < 80$	Jawaban memuat semua komponen yang disyaratkan dan akurasi kurang
$65 \leq NA < 75$	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
$60 \leq NA < 65$	Jawaban memuat semua komponen kunci yang disyaratkan dan akurasi kurang
$50 \leq NA < 60$	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan dan akurat
$35 \leq NA < 50$	Jawaban memuat sebagian besar komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat
< 35	Jawaban memuat sebagian kecil komponen kunci yang disyaratkan, tidak akurat

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. Power Point
3. Video

GRADING SCHEME DAN KRITERIA PENILAIAN AKHIR
MATA KULIAH HIDROLIK & PNEUMATIK

$$NA=(0.1*H)+(0.1*S)+(0.1*Q1)+(0.3*U1)+(0.05*Q2)+(0.05*Q3)+(0.3*U2)$$

Keterangan:

NA : Nilai Akhir

H : Nilai kehadiran

S : Nilai softskill

Q1 : Nilai quiz/tugas 1

Q2 : Nilai quiz/tugas 3

Q3 : Nilai quiz/tugas 4

U1 : Ujian tengah semester (Tugas 2)

U2 : Ujian akhir semester (Tugas 5)

SKOR	GRADE	DESKRIPSI
$80 \leq NA < 100$	A	Pemahaman terhadap substansi Istimewa
$75 \leq NA < 80$	AB	Pemahaman terhadap substansi Sangat baik
$65 \leq NA < 75$	B	Pemahaman terhadap substansi Baik
$60 \leq NA < 65$	BC	Pemahaman terhadap substansi Cukup baik
$50 \leq NA < 60$	C	Pemahaman terhadap substansi Cukup
$35 \leq NA < 50$	D	Pemahaman terhadap substansi Kurang
< 35	E	Pemahaman terhadap substansi Gagal

Penutup

Rencana pembelajaran semester (RPS) ini berlaku mulai tanggal 3 Juli 2018, untuk mahasiswa teknik mesin UMY Tahun Akademik 2018/2019 dan seterusnya. RPS ini dievaluasi secara berkala setiap semester dan akan dilakukan perbaikan jika dalam penerapannya masih diperlukan penyempurnaan.

REFERENSI

1. Al Qur'an.
2. Trevor M. Hun , The Hydraulic Handbook, Elsevier Science, 1996
3. Planning and Design of Hydraulic Power Systems: A Training Manual for the Planning and Design of Hydraulic Power Systems Hydraulics Power, Bosch Rexroth, 2003
4. Joji P. , Pnuamatics Control , Wiley India Pvt. Limited, 2008
5. Herbert E. Merritt , Hydrolic Control System , Wiley, 1991