



## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	Bobot (sks)			Semester	Tgl.Penyusunan
<b>ELEMEN MESIN I</b>	<b>3233302</b>	<b>Mata kuliah Dasar</b>	<b>Teori</b>	<b>2</b>	<b>Praktik</b>	<b>0</b>	<b>III</b>
<b>OTORISASI</b>	<b>Dosen Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator Rumpun Mata Kuliah (RMK)</b>			<b>Koordinator Prog.Studi (KPS)</b>	
	Adrian Maidangkay, ST., MT					<b>Alfred N. Mekel, S.ST., MT</b>	
	Adriyan Warokka, ST., M.Eng						
	Nodi Sompie, SST., MT						
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CP-Program Studi</b>				<b>CP-Mata Kuliah</b>		
	<b>Sikap</b>	<b>Penguasaan Pengetahuan</b>	<b>Keterampilan Umum</b>	<b>Keterampilan Khusus</b>	Setelah mempelajari matakuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu : - Menjelaskan prinsip dan tujuan penggunaan elemen mesin dalam proses perencanaan. - Menjelaskan perencanaan sambungan rekat, lem, adhesiv, Las,Paku Keling, Pasak dan Pen pada elemen mesin. - Menjelaskan jenis-jenis poros dan menjelaskan perencanaan Poros Spindel, Poros Gandar serta Poros transmisi pada elemen mesin - Menjelaskan jenis-jenis Kopling dan menjelaskan perencanaan Kopling Bus, Kopling Flens, Kopling Luwes/Fleksibel, serta Kopling Plat/Disk pada elemen mesin. - Menjelaskan jenis-jenis pegas dan menjelaskan perencanaan Pegas Ulir, Pegas Spiral serta Pegas Daun).		
	<input type="checkbox"/> S-01	<input type="checkbox"/> PP-01	<input type="checkbox"/> KU-01	<input type="checkbox"/> KK-01			
	<input type="checkbox"/> S-02	<input type="checkbox"/> PP-02	<input type="checkbox"/> KU-02	<input type="checkbox"/> KK-02			
	<input type="checkbox"/> S-03	<input type="checkbox"/> PP-03	<input type="checkbox"/> KU-03	<input type="checkbox"/> KK-03			
	<input type="checkbox"/> S-04	<input type="checkbox"/> PP-04	<input type="checkbox"/> KU-04	<input type="checkbox"/> KK-04			
	<input type="checkbox"/> S-05	<input type="checkbox"/> PP-05	<input type="checkbox"/> KU-05	<input type="checkbox"/> KK-05			
	<input type="checkbox"/> S-06	<input type="checkbox"/> PP-06	<input type="checkbox"/> KU-06	<input type="checkbox"/> KK-06			
	<input type="checkbox"/> S-07	<input type="checkbox"/> PP-07	<input type="checkbox"/> KU-07	<input type="checkbox"/> KK-07			
	<input type="checkbox"/> S-08	<input type="checkbox"/> PP-08	<input type="checkbox"/> KU-08	<input type="checkbox"/> KK-08			
	<input type="checkbox"/> S-09	<input type="checkbox"/> PP-09	<input type="checkbox"/> KU-09	<input type="checkbox"/> KK-09			
	<input type="checkbox"/> S-10	<input type="checkbox"/> PP-10	<input type="checkbox"/> KU-10	<input type="checkbox"/> KK-10			
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	- Elemen Mesin adalah salah satu matakuliah keahlian yang disajikan pada kurikulum PS Diploma-IV Produksi Perawatan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Manado, dengan bobot 3 SKS dan disajikan pada semester II. Cakupan kajian matakuliah ini antara lain : menjelaskan prinsip dan tujuan penggunaan elemen mesin dalam proses perencanaan khususnya elemen-elemen Sambungan yang terdiri dari sambungan Rekat, Lem, Adhesiv, Las, Paku Keling, Pasak dan Pen. Elemen-elemen Transmisi yang terdiri dari Poros (poros Spindel, Gandar dan Transmisi) dan Kopling yang terdiri dari Kopling (Kopling Bus, Kopling Flens, Kopling Luwes/Fleksibel, Kopling Plat/Disk) dan menjelaskan proses perencanaan Pegas (Pegas Ulir, Pegas Spiral dan Pegas Daun).						
<b>Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan</b>	1. PENDAHULUAN		4. KOPLING				
	2. SAMBUNGAN		5. PEGAS				
	3. POROS						
<b>Pustaka</b>	<b>Utama</b>			<b>Pendukung</b>			
	[1] R. Juvinal and K. Marshek (Fundamentals of Machine Component Design, 2012)			[1] Elemen Mesin TEDC Bandung			
	[2] R.S. Khurmi dan J.K. Gupta (A Textbook of Machine Design, 2005)						
	[3] Kiyokatsu Suga, Sularso " Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin ", 1997						
	[4] G.Niemann, Anton Budiman " Elemen Mesin Jilid 1"						
	[5] Achmad Zainur. " Elemen Mesin -1						
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Perangkat Lunak</b> : Apl.Ms.Power Point			<b>Perangkat keras</b> : Notebook/Laptop, LCD Projector, White Board, Poster			
<b>Team Teaching</b>	Adriyan Warokka, ST., M.Eng, Adrian Maidangkay, ST., MT, Nodi P. Sompie, SST., MT						
<b>Matakuliah syarat</b>	Matematika Teknik, Fisika Teknik, Kimia Teknik, Mekanika Teknik.						

## Keterangan Capaian Pembelajaran Program Studi

DRAFT CP PRODI D-4 PRODUKSI DAN PERAWATAN DALAM FGD POLIMDO 31 JANUARI 2017

SIKAP (S)
S-01. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
S-02. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
S-03. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
S-04. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
S-05. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
S-06. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
S-07. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
S-08. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
S-09. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
S-10. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.

KETERAMPILAN UMUM (KU)
KU-01. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, inovatif, bermutu dan terukur dalam melakukan pekerjaan spesifik, di bidang Produksi dan Perawatan serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan;
KU-02. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
KU-03. Mampu mengkaji kasus penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang Produksi dan Perawatan dalam rangka menghasilkan prototype, prosedur baku, desain atau karya seni,
KU-04. Mampu menyusun hasil kajian tersebut dalam bentuk kertas kerja, spesifikasi desain, atau esai seni, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
KU-05. Mampu mengambil keputusan secara tepat berdasarkan prosedur baku, spesifikasi desain, persyaratan keselamatan dan keamanan kerja dalam melakukan supervisi dan evaluasi pada pekerjaannya;
KU-06. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerjasama dan hasil kerja sama didalam maupun di luar lembaganya;
KU-07. Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya;
KU-08. Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggungjawab dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.
KU-09. Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan dan menemukan kembali data untuk menjamin dan mencegah plagiasi.

PENGUSAHAAN PENGETAHUAN (PP)
PP-01. Menguasai konsep fisika, kimia dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa dalam bidang Teknik Produksi dan perawatan industri;
PP-02. Menguasai prinsip-prinsip rekayasa ( <i>engineering principles</i> ), yang diperlukan untuk merancang dan membuat konstruksi mesin dan alat bantu produksi, proses, peralatan, otomasi produksi, dengan mengacu kepada metode dan standard industri;
PP-03. Menguasai prinsip-prinsip rekayasa ( <i>engineering principles</i> ), yang diperlukan untuk merancang dan menerapkan <i>preventive</i> dan <i>predictive maintenance</i> pada mesin-mesin industri, menganalisis teknik perawatan dan manajemen perawatan industri dengan standard perawatan mesin sesuai metode dan standard industri;
PP-04. Menguasai konsep teoritis perancangan teknik produksi dan perawatan industri yang diperlukan untuk merancang dan membuat konstruksi mesin serta alat bantu produksi, proses, peralatan, otomasi produksi, dengan mengacu kepada metode dan standard industri;
PP-05. Menguasai konsep teoritis perancangan teknik produksi dan perawatan industri yang diperlukan untuk merancang dan menerapkan <i>preventive</i> dan <i>predictive maintenance</i> pada mesin-mesin industri, menganalisis teknik perawatan dan manajemen perawatan industri dengan standard perawatan mesin sesuai metode dan standard industri;
PP-06. Menguasai pengetahuan tentang <i>codes</i> dan standard yang berlaku untuk penyelesaian masalah <i>manufacturing</i> dan perawatan mesin industri;
PP-07. Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum;
PP-08. Menguasai pengetahuan tentang teknik berkomunikasi secara lisan dan tertulis.
PP-09. Menguasai pengetahuan tentang perkembangan teknologi terbaru dan terkini untuk Manufaktur dan Perawatan Mesin Industri;
PP-10. Menguasai pengetahuan prosedural dan operasional manajemen manufaktur dan perawatan, manajemen kerja bengkel/studio dan kegiatan laboratorium, serta pelaksanaan SMK3L (Sistem Manajemen Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan).

KETERAMPILAN KHUSUS (KK)
KK-01. Mampu menerapkan matematika, Fisika dan Kimia, dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur dan praktik teknikal (pemesinan, fabrikasi, CNC, Preventive & Predictive Maintenance) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang terdefinisi dengan jelas ( <i>welldefined</i> ) pada bidang Teknik Produksi dan Perawatan Industri;
KK-02. Mampu mengidentifikasi, memformulasikan dan menyelesaikan masalah rekayasa bidang produksi dan perawatan, yang terdefinisi dengan jelas ( <i>well-defined</i> ) menggunakan analisis data berdasarkan standard (JIS, ASTM, DIN, ISO, SNI, API dll) yang relevan, serta memilih metode dengan memperhatikan faktor ekonomi, SMK3L (Sistem Manajemen, Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan).
KK-03. Mampu merancang dan membuat konstruksi mesin dan alat bantu produksi, proses, peralatan, otomasi produksi, yang terdefinisi dengan jelas serta memenuhi kebutuhan Teknik Produksi dengan pertimbangan yang tepat terhadap masalah keamanan dan kesehatan publik, kultural, sosial dan lingkungan dengan mengacu kepada metode dan standard industri;
KK-04. Mampu merancang dan menerapkan <i>preventive</i> dan <i>predictive maintenance</i> yang terdefinisi dengan jelas pada mesin-mesin industri dengan pertimbangan yang tepat terhadap masalah keamanan dan kesehatan publik, kultural, sosial dan lingkungan dengan mengacu kepada metode dan standard industri;
KK-05. Mampu merancang, menganalisis teknik perawatan dan manajemen perawatan industri sesuai dengan standard perawatan mesin.
KK-06. Mampu menganalisis dan merancang sistem informasi manufacturing dan perawatan mesin industri serta mengikuti perkembangan teknologi informasi terkini, serta mampu merancang produk menggunakan Teknologi CAD CAM dengan mengacu pada metode dan standard industri.
KK-07. Mampu meningkatkan kinerja atau mutu suatu proses manufacturing dan perawatan industri melalui pengukuran obyek kerja, analisis, dan interpretasi data sesuai prosedur dan standard (ASTM, ISO, SNI, DIN, dll...)
KK-08. Mampu menguji dan menganalisis fenomena bahan sesuai dengan standard (ASTM, JIS, ISO, dll.) untuk meningkatkan kualitas produk manufaktur dan kehandalan mesin.
KK-09. Mampu menggunakan teknologi terkini dalam melaksanakan pekerjaan proses manufaktur dan teknik perawatan industri.
KK-10. Mampu mengelola dan mengendalikan proses manufaktur dan perawatan industri.

Minggu ke	Sub Capaian-MK (sbg kemampuan akhir yg diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran	Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
1	Mahasiswa mampu : - Menjelaskan prinsip dan tujuan penggunaan elemen mesin dalam proses perencanaan	<input type="checkbox"/> ICKI.1 <input type="checkbox"/> ICKI.2 <input type="checkbox"/> ICKI.3 <input type="checkbox"/> ICKI.4  <input type="checkbox"/> ICKn.1 <input type="checkbox"/> ICKn.2	<input type="checkbox"/> KP.1 <input type="checkbox"/> KP.2 <input type="checkbox"/> KP.3 <input type="checkbox"/> KP.4 <input type="checkbox"/> KP.5  <input type="checkbox"/> BP.1 <input type="checkbox"/> BP.2 <input type="checkbox"/> BP.3 <input type="checkbox"/> BP.4	<input type="checkbox"/> MP.1 <input type="checkbox"/> MP.2 <input type="checkbox"/> MP.3 <input type="checkbox"/> MP.4 <input type="checkbox"/> MP.5 <input type="checkbox"/> MP.6 <input type="checkbox"/> MP.7 <input type="checkbox"/> MP.8	<b>1. PENDAHULUAN</b> 1.1. Pengertian Elemen Mesin 1.2. Perencanaan Elemen Mesin	<b>10</b>
2,3,4	Mahasiswa mampu : - Menjelaskan perencanaan sambungan rekat, lem dan adhesiv pada elemen mesin - Menjelaskan perencanaan sambungan las dan paku keling pada elemen mesin - Menjelaskan perencanaan pasak dan pen pada elemen mesin	<input type="checkbox"/> ICKI.1 <input type="checkbox"/> ICKI.2 <input type="checkbox"/> ICKI.3 <input type="checkbox"/> ICKI.4  <input type="checkbox"/> ICKn.1 <input type="checkbox"/> ICKn.2	<input type="checkbox"/> KP.1 <input type="checkbox"/> KP.2 <input type="checkbox"/> KP.3 <input type="checkbox"/> KP.4 <input type="checkbox"/> KP.5  <input type="checkbox"/> BP.1 <input type="checkbox"/> BP.2 <input type="checkbox"/> BP.3 <input type="checkbox"/> BP.4	<input type="checkbox"/> MP.1 <input type="checkbox"/> MP.2 <input type="checkbox"/> MP.3 <input type="checkbox"/> MP.4 <input type="checkbox"/> MP.5 <input type="checkbox"/> MP.6 <input type="checkbox"/> MP.7 <input type="checkbox"/> MP.8	<b>2. SAMBUNGAN</b> 2.1. Rekat, Lem dan Adhesiv 2.2. Las dan Paku Keling 2.3. Pasak dan Pen	<b>20</b>
5,6,7	Mahasiswa mampu : - Menjelaskan jenis-jenis poros pada elemen mesin - Menjelaskan perencanaan poros spindel pada elemen mesin - Menjelaskan perencanaan poros gandar pada elemen mesin - Menjelaskan perencanaan poros transmisi pada elemen mesin	<input type="checkbox"/> ICKI.1 <input type="checkbox"/> ICKI.2 <input type="checkbox"/> ICKI.3 <input type="checkbox"/> ICKI.4  <input type="checkbox"/> ICKn.1 <input type="checkbox"/> ICKn.2	<input type="checkbox"/> KP.1 <input type="checkbox"/> KP.2 <input type="checkbox"/> KP.3 <input type="checkbox"/> KP.4 <input type="checkbox"/> KP.5  <input type="checkbox"/> BP.1 <input type="checkbox"/> BP.2 <input type="checkbox"/> BP.3 <input type="checkbox"/> BP.4	<input type="checkbox"/> MP.1 <input type="checkbox"/> MP.2 <input type="checkbox"/> MP.3 <input type="checkbox"/> MP.4 <input type="checkbox"/> MP.5 <input type="checkbox"/> MP.6 <input type="checkbox"/> MP.7 <input type="checkbox"/> MP.8	<b>3. POROS</b> 3.1. Macam-macam poros 3.2. Poros Spindel 3.3. Poros Gandar 3.4. Poros Transmisi	<b>20</b>
8	<b>Ujian Tengah Semester (UTS)</b>					
9,10,11,12	Mahasiswa mampu : - Menjelaskan pemilihan kopling pada elemen mesin - Menjelaskan perencanaan kopling bus pada elemen mesin - Menjelaskan perencanaan kopling flens pada elemen mesin - Menjelaskan perencanaan kopling luwes pada elemen mesin - Menjelaskan perencanaan kopling plat pada elemen mesin	<input type="checkbox"/> ICKI.1 <input type="checkbox"/> ICKI.2 <input type="checkbox"/> ICKI.3 <input type="checkbox"/> ICKI.4  <input type="checkbox"/> ICKn.1 <input type="checkbox"/> ICKn.2	<input type="checkbox"/> KP.1 <input type="checkbox"/> KP.2 <input type="checkbox"/> KP.3 <input type="checkbox"/> KP.4 <input type="checkbox"/> KP.5  <input type="checkbox"/> BP.1 <input type="checkbox"/> BP.2 <input type="checkbox"/> BP.3 <input type="checkbox"/> BP.4	<input type="checkbox"/> MP.1 <input type="checkbox"/> MP.2 <input type="checkbox"/> MP.3 <input type="checkbox"/> MP.4 <input type="checkbox"/> MP.5 <input type="checkbox"/> MP.6 <input type="checkbox"/> MP.7 <input type="checkbox"/> MP.8	<b>4. KOPLING</b> 4.1. Macam-macam Kopling 4.2. Kopling Bus 4.3. Kopling Flens 4.4. Kopling Luwes/Fleksibel 4.5. Kopling Plat/Disk	<b>30</b>

Minggu ke	Sub Capaian-MK (sbg kemampuan akhir yg diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran	Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
13,14, 15	Mahasiswa mampu : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan pemilihan pegas pada elemen mesin</li> <li>- Menjelaskan perencanaan pegas ulir pada elemen mesin</li> <li>- Menjelaskan perencanaan pegas spiral pada elemen mesin</li> <li>- Menjelaskan perencanaan pegas daun pada elemen mesin</li> </ul>	<input type="checkbox"/> ICKI.1 <input type="checkbox"/> ICKI.2 <input type="checkbox"/> ICKI.3 <input type="checkbox"/> ICKI.4  <input type="checkbox"/> ICKn.1 <input type="checkbox"/> ICKn.2	<input type="checkbox"/> KP.1 <input type="checkbox"/> KP.2 <input type="checkbox"/> KP.3 <input type="checkbox"/> KP.4 <input type="checkbox"/> KP.5  <input type="checkbox"/> BP.1 <input type="checkbox"/> BP.2 <input type="checkbox"/> BP.3 <input type="checkbox"/> BP.4	<input type="checkbox"/> MP.1 <input type="checkbox"/> MP.2 <input type="checkbox"/> MP.3 <input type="checkbox"/> MP.4 <input type="checkbox"/> MP.5 <input type="checkbox"/> MP.6 <input type="checkbox"/> MP.7 <input type="checkbox"/> MP.8	<b>5. PEGAS</b> 5.1. Macam-macam pegas 5.2. Pegas Ulir 5.3. Pegas Spiral 5.4. Pegas Daun	<b>20</b>
16	<b>Ujian Akhir Semester (UAS)</b>					

<b>Keterangan</b>			
<b>Metode Pembelajaran (MP)</b> Sumber: Buku Pedoman KPT-2016, Hal.34	<b>Indikator Capaian (IC)</b> Sumber: Buku Pedoman KPT-2016, Hal.34	<b>Kriteria Penilaian (KP)</b> Sumber: Buku Pedoman KPT-2016, Hal.34, Hal.47 (Tbl.14)	<b>Bentuk Penilaian (BP)</b> Sumber: Buku Pedoman KPT-2016, Hal.48 (Tbl.15)
MP.1. Diskusi kelompok MP.2. Simulasi MP.3. Studi kasus MP.4. Pembelajaran kolaboratif MP.5. Pembelajaran kooperatif MP.6. Pembelajaran berbasis proyek MP.7. Pembelajaran berbasis masalah MP.8. Lainnya	<b>Indikator Capaian Kualitatif (ICKI) :</b> ICKI.1. Ketepatan analisis ICKI.2. Kerapian sajian ICKI.3. Kreatifitas ide ICKI.4. Kemampuan Komunikasi  <b>Indikator Capaian Kuantitatif (ICKn) :</b> ICKn.1. Banyaknya kutipan acuan/unsur yang dibahas ICKn.2. Kebenaran hitungan	KP.1. Edukatif KP.2. Otentik KP.3. Objketif KP.4. Akuntabel KP.5. Transparan	BP.1. Sikap BP.2. Ketrampilan Umum BP.3. Ketrampilan Khusus BP.4. Penguasaan Pengetahuan