



**INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

RPS-MS-MS-
12108

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah	Kode MK	Rumpun MK	Bobot SKS		Semester	Tgl. Penyusunan
PNEUMATIK DAN HIDRAULIK	MS 7062	Peminatan Pilihan Konstruksi	T = 2	P = 0	VII (Tujuh)	13 September 2021
OTORISASI		Pengembang RPS	Koordinator Rumpun MK		Kaprosdi	
		Khairul Jauhari, ST, MT	(.....)		(Jones Victor Tuapetel, ST, MT, PhD)	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-Prodi yang dibebankan pada MK					
	CPL 1 (S9)	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri				
	CPL 2 (P1)	Mengetahui konsep teoritis dan prinsip-prinsip rekayasa dalam perancangan sistem permesinan yang mencakup bidang konstruksi mesin, mesin konversi energi dan manufaktur				
	CPL 3 (U1)	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya				
	CPL 4 (U2)	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur				
	CPL 5 (U5)	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data				
	CPL 6 (U8)	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri				
	CPL 7 (K1)	Mampu mengaplikasikan konsep dasar IPTEKS untuk mendisain, melakukan penelitian dan pengkajian, merumuskan dan menyelesaikan permasalahan dalam bidang konstruksi mesin, mesin konversi energi dan manufaktur baik secara mandiri maupun secara tim				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
1. Kemampuan menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa untuk menyelesaikan masalah rekayasa pada sistem mekanika (CPL 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)						

	2. Kemampuan mendesain komponen, sistem dan atau proses mekanika untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan dengan pendekatan analitis rekayasa berbasis ilmu dan teknologi mutakhir dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, serta kemudahan penerapan dan atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global (CPL 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)																																			
	3. Kemampuan merumuskan keputusan berbasis analisis data, informasi, eksperimen dan atau pengalaman praktik (CPL 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)																																			
	4. Kemampuan mengidentifikasi, menganalisis dan merumuskan solusi alternatif pada teknik mesin (CPL 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)																																			
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																			
	1. Sub CPMK 2 Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar mengenai sistem pneumatik dan hidraulik																																			
	2. Sub CPMK 2 Mahasiswa mampu menjelaskan komponen-komponen penyusun sistem pneumatik dan hidraulik																																			
	3. Sub CPMK 3 Mahasiswa mampu menjelaskan simbol dan standar dalam sistem pneumatik dan hidraulik																																			
	4. Sub CPMK 3 Mahasiswa mampu menjelaskan metode-metode pengembangan pada sistem pneumatic dan hidraulik																																			
	5. Sub CPMK 4 Mahasiswa mampu mengaplikasikan pengembangan untuk sirkuit dengan aktuator tunggal (<i>single actuator circuits</i>)																																			
	6. Sub CPMK 4 Mahasiswa mampu mengaplikasikan pengembangan untuk sirkuit dengan aktuator ganda (<i>multiple actuator circuits</i>)																																			
	Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Sub-CPMK1</th> <th>Sub-CPMK2</th> <th>Sub-CPMK3</th> <th>Sub-CPMK4</th> <th>Sub-CPMK5</th> <th>Sub-CPMK6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>CPMK1</th> <td></td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <th>CPMK2</th> <td></td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <th>CPMK3</th> <td></td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <th>CPMK4</th> <td></td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> </tbody> </table>		Sub-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5	Sub-CPMK6	CPMK1		√	√	√	√	√	CPMK2		√	√	√	√	√	CPMK3		√	√	√	√	√	CPMK4		√	√	√	√	√
	Sub-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5	Sub-CPMK6																														
CPMK1		√	√	√	√	√																														
CPMK2		√	√	√	√	√																														
CPMK3		√	√	√	√	√																														
CPMK4		√	√	√	√	√																														
Deskripsi singkat MK	Matakuliah ini membahas konsep dasar, cara mendesain dan prosedur kerja tentang sistem pneumatik dan hidraulik beserta penerapannya dalam bidang teknik mesin,.																																			
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep dasar mengenai sistem pneumatik dan hidraulik 2. Komponen-komponen penyusun sistem pneumatik 3. Simbol dan standar dalam sistem pneumatik 4. Metode-metode pengembangan pada sistem pneumatik 5. Aplikasi pengembangan untuk sirkuit dengan aktuator tunggal (<i>single actuator circuits</i>) dan aktuator ganda (<i>multiple actuator circuits</i>) 6. Komponen-komponen penyusun sistem hidraulik 7. Simbol dan standar dalam sistem hidraulik 																																			

	8. Metode-metode pengembangan pada sistem hidraulik 9. Aplikasi pengembangan untuk sirkuit dengan aktuator tunggal (single actuator circuits) dan aktuator ganda (multiple actuator circuits).						
Pustaka	Utama:			Pendukung:			
	1. Peter Croser, Frank Ebel; Pneumatics Basic Level; 10th edition; FESTO Didactic GmbH, Co; 2002. 2. D Merkle, B. Schrader, M. Thomes; Hydraulic Basic Level, 11th edition; FESTO Didactic GmbH, Co; 2003. 3.			1. Beberapa jurnal terkini (5 tahun terakhir) tentang pengembangan sistem pneumatik dan hidraulik.			
Dosen Pengampu:	Khairul Jauhari, ST, MT						
MK Prasyarat:	Tidak Ada						
Sesi ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan mahasiswa [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Rujukan]	Penilaian		Bobot penilaian (%)
		Luring (Tatap Muka)	Daring (online)		Indikator	Bentuk dan kriteria	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar mengenai sistem pneumatik dan hidraulik	a) Kuliah b) Diskusi c) (aktivitas mahasiswa di kelas) [PB: 1x(2x50')	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; penyampaian materi melalui ppt b) Video conference melalui zoom atau jitsi [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan tentang definisi fluida tekan, sistem pneumatic secara umum, sistem hidraulik secara umum, aplikasi penerapan secara umum beserta kelebihan dan kekurangannya	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	2.5%
2	Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik dan	a) Kuliah b) Diskusi	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; penyampaian materi melalui ppt	Penjelasan tentang definisi khusus sistem pneumatik, pneumatik dan	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian	2.5%

	aplikasi dari sistem pneumatik	c) (aktivitas mahasiswa di kelas) [PB: 1x(2x50')]	b) Video conference melalui zoom atau jitsi [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	pengembangan sistem kontrol, bentuk struktur dan signal aliran pada sistem pneumatik		masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan komponen-komponen penyusun sistem pneumatik	a) Kuliah b) Diskusi c) (aktivitas mahasiswa di kelas) [PB: 1x(2x50')]	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; penyampaian materi melalui ppt b) Video conference melalui zoom atau jitsi [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan tentang sumber udara tekan beserta perangkat sistem distribusinya, katub-katub, elemen proses, komponen pengubah daya (<i>power components</i>)	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	2.5%
4	Mahasiswa mampu menjelaskan simbol dan standar dalam sistem pneumatik	a) Kuliah b) Diskusi c) (aktivitas mahasiswa di kelas) [PB: 1x(2x50')]	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; penyampaian materi melalui ppt b) Video conference melalui zoom atau jitsi [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan tentang simbol dan deskripsi masing-masing komponen sistem pneumatik serta syarat-syarat keamanan yang diperlukan pada sistem pneumatik	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	2.5%

5	Mahasiswa mampu menjelaskan metode-metode pengembangan pada sistem pneumatik	a) Kuliah b) Diskusi c) (aktivitas mahasiswa kelas) di [PB: 1x(2x50')	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; penyampaian materi melalui ppt b) Video conference melalui zoom atau jitsi [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan tentang pengembangan sistem pneumatik, rantai kontrol, desain diagram sirkuit, layout sirkuit, penentuan elemen, siklus sistem pneumatik.	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	2.5%
6	Mahasiswa mampu melakukan desain aplikasi pengembangan untuk sirkuit dengan aktuator tunggal (<i>single actuator circuits</i>).	a) Kuliah b) Diskusi c) (aktivitas mahasiswa kelas) di [PB: 1x(2x50')	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; penyampaian materi melalui ppt b) Video conference melalui zoom atau jitsi [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan dan contoh desain tentang sistem kontrol langsung dan tidak langsung dari pneumatic silinder, fungsi logika AND dan OR.	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	2.5%
7	Mahasiswa mampu melakukan desain aplikasi pengembangan untuk sirkuit dengan aktuator ganda (<i>multiple actuator circuits</i>).	a) Kuliah b) Diskusi c) (aktivitas mahasiswa kelas) di [PB: 1x(2x50')	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; penyampaian materi melalui ppt b) Video conference melalui zoom atau jitsi [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan dan contoh desain tentang sistem kontrol langsung dan tidak langsung dari pneumatic silinder, fungsi logika AND dan OR, sistem kontrol	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan	2.5%

				silinder ganda, eliminasi signal dengan katub pembalik.		kemampuan menjawab.	
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (Bobot 30%)						
9	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan fundamental dan fluida hidraulik	a) Kuliah b) Diskusi c) (aktivitas mahasiswa di kelas) [PB: 1x(2x50')]	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; penyampaian materi melaluippt b) Video conference melalui zoom atau jitsi [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan tentang definisi prinsip hidraulik, macam-macam fluida hidraulik, penggunaan fluida hidraulik	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	2.5%
10	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan komponen-komponen penyusun sistem hidraulik beserta simbol dan standar.	a) Kuliah b) Diskusi c) (aktivitas mahasiswa di kelas) [PB: 1x(2x50')]	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; penyampaian materi melaluippt b) Video conference melalui zoom atau jitsi [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan tentang komponen penyusun sistem hidraulik berupa power supply, fluida hidraulik, katub-katub, silinder dan motor. Penjelasan tentang simbol dan deskripsi masing-masing komponen sistem hidraulik	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	2.5%
11	Mahasiswa mampu memahami dan	a) Kuliah b) Diskusi	a) eLearning: http://sce.iti.ac	Penjelasan tentang deskripsi <i>signal</i>	Kesesuaian jawaban dengan	Kriteria:	2.5%

	menjelaskan desain dan representasi sistem hidraulik	c) (aktivitas mahasiswa di kelas) [PB: 1x(2x50')]	a) .id ; penyampaian materi melalui ppt b) Video conference melalui zoom atau jitsi [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	<i>control section, hydraulic power section, positional sketch, circuit diagram, function diagram</i> dan <i>function chart</i>	penjelasan yang diberikan	Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	
12	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan lebih detail mengenai komponen power supply dan katub-katub	a) Kuliah b) Diskusi c) (aktivitas mahasiswa di kelas) [PB: 1x(2x50')]	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; penyampaian materi melalui ppt b) Video conference melalui zoom atau jitsi [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan yang lebih detail tentang komponen-komponen penyedia daya dan katub-katub pada sistem hidraulik	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	2.5%
13	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan lebih detail mengenai komponen <i>pressure valve, directional control valve</i> dan <i>non return valve</i>	a) Kuliah b) Diskusi c) (aktivitas mahasiswa di kelas) [PB: 1x(2x50')]	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; penyampaian materi melalui ppt b) Video conference melalui zoom atau jitsi [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan yang lebih detail tentang komponen-komponen <i>pressure valve, directional control valve</i> dan <i>non return valve</i> pada sistem hidraulik.	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan	2.5%

						kemampuan menjawab.	
14	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan lebih detail mengenai komponen <i>flow control valve</i> dan <i>hydraulic cylinders</i>	a) Kuliah b) Diskusi c) (aktivitas mahasiswa di kelas) [PB: 1x(2x50')]	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; penyampaian materi melalui ppt b) Video conference melalui zoom atau jitsi [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan yang lebih detail tentang komponen-komponen <i>flow control valve</i> dan <i>hydraulic cylinders</i> pada sistem hidraulik.	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	2.5%
15	Mahasiswa mampu memahami dan melakukan desain aplikasi pengembangan untuk sirkuit dengan aktuator tunggal dan ganda (<i>single and multiple actuator circuits</i>).	a) Kuliah b) Diskusi c) (aktivitas mahasiswa di kelas) [PB: 1x(2x50')]	a) eLearning: http://sce.iti.ac.id ; penyampaian materi melalui ppt b) Video conference melalui zoom atau jitsi [sesuai waktu mahasiswa bertanya]	Penjelasan dan contoh desain tentang sistem kontrol langsung dan tidak langsung dari pneumatic silinder, fungsi logika AND dan OR, sistem kontrol silinder tunggal & ganda, eliminasi signal dengan katub pembalik.	Kesesuaian jawaban dengan penjelasan yang diberikan	Kriteria: Rubrik nilai penyelesaian masalah kuantitatif Teknik: Non-test : Kemampuan bertanya dan kemampuan menjawab.	2.5%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (Bobot 35%)						

RUBRIK HOLISTIK

Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
	(21-40)	(41-60)	(61-80)	(Skor \geq 81)
Pemahaman konsep dasar soal yang akan diselesaikan	Tidak memahami konsep dasar soal yang akan diselesaikan.	Sedikit memahami konsep dasar soal yang akan diselesaikan, terlihat dari tahapan yang tidak menuju ke penyelesaian.	Memahami konsep dasar soal yang akan diselesaikan, tetapi penyelesaian tidak tercapai.	Memahami konsep dasar soal yang akan diselesaikan, dan dapat menuju ke penyelesaian.
Sistematika penulisan penyelesaian	Alur sistematika penyelesaian tidak jelas dan tidak bermakna.	Alur sistematika penyelesaian tidak lengkap sehingga tidak menuju ke penyelesaian.	Alur penyelesaian sistematis tetapi penyelesaian tidak tercapai.	Alur penyelesaian sistematis dan dapat menuju ke penyelesaian.
Ketepatan dalam menyelesaikan soal	Soal tidak selesai.	Soal diselesaikan dengan ketepatan jawaban 60%.	Soal diselesaikan dengan ketepatan jawaban 80%.	Soal diselesaikan dengan ketepatan jawaban 100%.

Menyetujui

Ka.Prodi Teknik Mesin – ITI



 (Jones Victor Tuapetel, ST, MT, PhD)
 NIDN : 0322096803

Tangerang Selatan, 13 September 2021

Dosen Pengampu Mata Kuliah

(Khairul Jauhari, ST, MT)
 NIDK : 8818620016