



Universitas Negeri Surabaya
S1 Fisika

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)			SEMESTER		Tp Pr																																																																																																																				
Termodinamika		4520103209			3					25/20																																																																																																																				
OTORISASI		Pengembang RPS			Koordinator RMK			Koordinator Program																																																																																																																						
					Dr. Frida U. Ermawati, M.Sc.			MUNASIR																																																																																																																						
Deskripsi Singkat MK	MK Termodinamika ini membahas tentang Konsep-konsep dasar (makroskopik dan mikroskopik) termodinamika, Keseimbangan termal, Hukum ke-0 Termodinamika, Persamaan keadaan, Proses-proses termodinamika (kuasi statik, reversibel dan irreversibel, dan siklus), Persamaan Hukum ke-1 Termodinamika, Hubungan antara energi dalam, panas dan kerja pada sistem gas ideal, sistem terisolasi, sistem tertutup dan sistem terbuka serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Proses isothermal, isokhorik, isobarik, dan adiabatik. Siklus Carnot pada sistem gas ideal, Entropi sistem termodinamika, Entalpi, fungsi Gibbs, dan Fungsi Helmholtz. Persamaan Hukum ke-2 Termodinamika, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, berupa studi kasus, seperti pada: (1) Prinsip kerja mesin kapal uap, (2) terlepasnya gas tertentu pada reaksi antara larutan cuka dan baking powder sehingga mampu mengembangkan balon, (3) prinsip kerja rice cooker, dan (4) prinsip kerja lemari es, dan AC. Disertai dengan 2 kegiatan praktikum dari 4 pilihan topik berikut: (1) Adiabatik (2) Ideal gas, (3) Thermal Expansion, dan (4) Heat engine.																																																																																																																													
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																																																																													
	CPL	Mampu menganalisis dan mendemonstrasikan pemahaman yang komprehensif terhadap prinsip-prinsip dan teori Fisika Klasik dan Modern.																																																																																																																												
	CPL	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menganalisis gejala serta masalah fisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen, serta mengembangkan model matematis dan komputasional untuk pengambilan keputusan yang tepat, baik pada masalah yang familiar maupun yang baru.																																																																																																																												
	CPL	Mampu menganalisis dan menerapkan prinsip-prinsip fisika dalam memahami, memanfaatkan, serta mengevaluasi teknologi yang relevan dan aplikasinya.																																																																																																																												
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																																																													
	CPMK-1	Mahasiswa mampu menguasai pengetahuan tentang konsep konsep dan proses proses dari hukum termodinamika serta persamaan keadaan																																																																																																																												
	CPMK-2	Mahasiswa mampu menganalisis dan merumuskan sistem-sistem termodinamika berupa Persamaan Hukum ke nol, kesatu dan kedua Termodinamika dengan bantuan matematika, Entropi sistem termodinamika																																																																																																																												
	CPMK-3	Mahasiswa mampu merancang dan melakukan kegiatan praktikum Termodinamika dengan topik: (1) Adiabatik gas law, (2) Ideal gas, (3) Thermal Expansion, dan (4) Heat engine																																																																																																																												
	CPMK-4	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan hasil-hasil kegiatan praktikum, dan hasil studi kasus dalam bentuk verbal dan tertulis																																																																																																																												
	CPMK-5	Mahasiswa mampu menyelesaikan studi kasus yang diberikan dengan baik, baik secara individu maupun tim, menganalisis konsep kerja yang terjadi pada sistem termodinamika dalam kehidupan sehari																																																																																																																												
	Matrik CPL - CPMK																																																																																																																													
		<table><tr><td>CPMK</td><td>CPL</td><td>CPL</td><td>CPL</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td></td><td></td><td>✓</td></tr></table>									CPMK	CPL	CPL	CPL	CPMK-1	✓			CPMK-2	✓			CPMK-3		✓		CPMK-4		✓		CPMK-5			✓																																																																																												
	CPMK	CPL	CPL	CPL																																																																																																																										
	CPMK-1	✓																																																																																																																												
	CPMK-2	✓																																																																																																																												
CPMK-3		✓																																																																																																																												
CPMK-4		✓																																																																																																																												
CPMK-5			✓																																																																																																																											
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																																																														
	<table><tr><td rowspan="2">CPMK</td><td colspan="15">Minggu Ke</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr></table>															CPMK	Minggu Ke															1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	CPMK-1	✓															CPMK-2		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							CPMK-3									✓	✓						CPMK-4											✓					CPMK-5												✓	✓	✓	✓
CPMK	Minggu Ke																																																																																																																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																																																																																																															
CPMK-1	✓																																																																																																																													
CPMK-2		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																					
CPMK-3									✓	✓																																																																																																																				
CPMK-4											✓																																																																																																																			
CPMK-5												✓	✓	✓	✓																																																																																																															
Pustaka	Utama :																																																																																																																													
	1. Mark W. Zemansky and Richard H. Dittman. 1982. Heat and Thermodynamics, Sixth Edition, McGraw- Hill, Inc. Diterjemahkan kedalam Bahasa Indonesia oleh The Houw Liong. 1986. Kalor dan termodinamika ke enam, Bandung, Institut Teknologi Bandung (ITB). 2. F W Sears and G L Salinger, Thermodynamics, Kinetic Theory and Statistical Thermodynamics. Addison Wesley. ISBN-13: 978-0201068948. (for explanations and problems) 3. Yunus A. Cengel and Michael A. Boles, 2015, Thermodynamics: An Engineering Approach, 8th edition, ISSN: 978-961-4595-29-2																																																																																																																													
	Pendukung :																																																																																																																													
	1. Darmawan B. 1990. Termodinamika. Jurusan Fisika FMIPA-ITB 2. https://byjus.com/physics/thermodynamics/ 3. https://www.livestscience.com/50776-thermodynamics.html 4. https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Physical_and_Theoretical_Chemistry_Textbook_Maps/Supplemental_Modules_(Physical_and_Theoretical_Chemistry)/Thermodynamics/The_Four_Laws_of_Thermodynamics 5. http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/heacon.html																																																																																																																													
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran																																																																																																																								
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)																																																																																																																									
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)																																																																																																																								
1	Menjelaskan konsep makroskopik dan mikroskopik termodinamika, keseimbangan termal dan Persamaan Hukum ke-0 Termodinamika, Persamaan keadaan, proses-proses termodinamika	1. Mampu menjelaskan konsep makroskopis dan mikroskopis termodinamika dengan baik 2. Mampu memahami keseimbangan termal dan Persamaan Hukum ke-0 Termodinamika	non-tes : mendiskusikan konsep-konsep (makroskopik, mikroskopik, kesetimbangan termal dan hukum nol termodinamika)) dengan lengkap dan benar	• Bentuk Pembelajaran: Luring • Metode Pembelajaran: Ceramah, diskusi, Tanya jawab.																																																																																																																										

2	Menjelaskan konsep makroskopik dan mikroskopik termodinamika, keseimbangan termal dan Persamaan Hukum ke-0 Termodinamika, Persamaan keadaan, proses-proses termodinamika	1. Mampu menjelaskan konsep makroskopik dan mikroskopis termodinamika dengan baik 2. Mampu memahami keseimbangan termal dan Persamaan Hukum ke-0 Termodinamika	non-tes : mendiskusikan konsep-konsep (makroskopik, mikroskopik, kesetimbangan termal dan hukum nol termodinamika) dengan lengkap dan benar	• Bentuk Pembelajaran: Luring • Metode Pembelajaran: Ceramah, diskusi, Tanya jawab.		
3	Menganalisis Persamaan Hukum ke-1 Termodinamika, hubungan antara energi dalam, panas dan kerja pada sistem gas ideal, sistem terisolasi, sistem tertutup dan sistem terbuka, serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari	1. Menjelaskan Kesetimbangan Termodinamika 2. Menjelaskan Persamaan Keadaan 3. Menjelaskan Sistem Hidrostatik 4. Menjelaskan Teorema Matematika 5. Menjelaskan Kawat Teregang 6. Menjelaskan Permukaan Selaput Tipis 7. Menjelaskan Sel Elektrokimia 8. Menjelaskan Lapisan Dielektrik 9. Menjelaskan Batang Paramagnetik 10. Menjelaskan Koordinat Intensif dan Ekstensif	non-tes : Mampu mengerjakan soal-soal tentang proses termodinamika dengan benar	• Bentuk Pembelajaran: Kuliah • Metode Pembelajaran: Presentasi, diskusi dan Tanya jawab. • Penugasan Mahasiswa: Pemberian tugas individu dan atau kelompok		
4	Menganalisis proses-proses dalam termodinamika, Hukum ke-1 Termodinamika dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari	1. Menjelaskan Kesetimbangan Termodinamika 2. Menjelaskan Persamaan Keadaan 3. Menjelaskan Sistem Hidrostatik 4. Menjelaskan Teorema Matematika 5. Menjelaskan Kawat Teregang 6. Menjelaskan Permukaan Selaput Tipis 7. Menjelaskan Sel Elektrokimia 8. Menjelaskan Lapisan Dielektrik 9. Menjelaskan Batang Paramagnetik 10. Menjelaskan Koordinat Intensif dan Ekstensif	non-tes : Mampu mengerjakan soal-soal tentang proses termodinamika dengan benar	• Bentuk Pembelajaran: Kuliah • Metode Pembelajaran: Presentasi, diskusi dan Tanya jawab. • Penugasan Mahasiswa: Pemberian tugas individu dan atau kelompok		
5	Menganalisis proses-proses dalam termodinamika, Hukum ke-1 Termodinamika dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari	1. Menghitung $\int p \, dV$ untuk Proses Kuasistatik 2. Menjelaskan Kerja Pada Perubahan Panjang Kawat, Perubahan Luasan Permukaan Film, Pemindahan Muatan Pada Sel Elektrokimia, Perubahan Polarisasi Total Pada Padatan Dielektrik, Perubahan Magnetisasi Total Pada Padatan Paramagnetik 3. Menjelaskan Kerja Secara Umum 4. Menjelaskan Sistem Paduan	Kuantitatif	• Bentuk Pembelajaran: Kuliah • Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, case method, dan presentasi • Penugasan Mahasiswa: Pemberian tugas individu dan kelompok		
6	Membedakan proses-proses penting dalam termodinamika pada gas ideal melalui diagram P-V, serta membahas Heat engines, siklus Carnot	1. Menjelaskan Kerja dan Kalor 2. Menjelaskan Kerja Adiabatik 3. Menjelaskan Fungsi Energi-Dalam 4. Menjelaskan Formulasi Matematika dari Hukum Pertama Termodinamika 5. Menjelaskan Konsep Kalor 6. Menjelaskan Bentuk Diferensial Hukum Pertama Termodinamika 7. Menjelaskan Kapasitas Kalor Dan Pengukurannya 8. Menjelaskan Kalor Jenis Air: Kalori	Kuantitatif	• Bentuk Pembelajaran: Kuliah • Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, case method, dan presentasi • Penugasan Mahasiswa: Pemberian tugas individu dan kelompok		
7	Membedakan proses-proses penting dalam termodinamika pada gas ideal melalui diagram P-V, serta membahas Heat engines, siklus Carnot	1. Menjelaskan Persamaan Sistem Hidrostatik 2. Menjelaskan Aliran Kuasistatik dan Kalor 3. Menjelaskan Reservoir Kalor 4. Menjelaskan Kalor Konduksi 5. Menjelaskan Konduktivitas Termal dan Pengukurannya 6. Menjelaskan Kalor Konveksi 7. Menjelaskan Radiasi Termal; Benda Hitam 8. Menjelaskan Hukum Kirchhoff; Kalor Radiasi 9. Menjelaskan Hukum Stefan-Boltzmann	Kuantitatif	• Bentuk Pembelajaran: Kuliah • Metode Pembelajaran: Tanya jawab, diskusi, case method, dan presentasi • Penugasan Mahasiswa: Pemberian tugas individu dan kelompok		
8	UTS	1. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang Hukum ke nol termodinamik, Hukum ke 1 termodinamika, Proses kuasi statik, Proses adiabatik, isobar, dan isothermal 2. Mahasiswa dapat menganalisis dan menghitung nilai kerja pada suatu siklus 3. Mahasiswa dapat menganalisis dan menghitung Kemuaian dan ketermampatan air	Kuantitatif	Tes Tulis		
9	- Secara berkelompok, Mhs mampu menyelesaikan kegiatan praktikum ke-1 dari 4 macam pilihan topik yang disediakan, seperti disebutkan di atas.	1. Mampu menjelaskan alat dan bahan, tujuan praktikum, pertanyaan/masalah yang ingin diselesaikan, variabel-variabel eksperimen, serta desain eksperimen untuk topik kegiatan Praktikum ke-1 2. Mampu menyusun dok Bab 1-3 dari Rencana kegiatan Praktikum ke-1 secara sistematis, jelas dan benar 3. Melaksanakan kegiatan Praktikum ke-1 tersebut dengan baik, sesuai rencana dan target yang telah ditetapkan 4. Mampu bekerja sama dengan baik dengan teman kelompok 5. Menulis Laporan Praktikum secara sistematis dan lengkap	Kuantitatif : Mahasiswa dapat menjawab dengan baik pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh Dosen Penguji selama kegiatan Pra Lab	• Bentuk Pembelajaran: Praktikum • Metode Pembelajaran: Diskusi, Case method • Penugasan: Secara individu Mhs menyusun dok Bab 1-3 tentang topik Praktikum ke-1 tsb dan secara berkelompok melaksanakan kegiatan Pra Lab untuk topik Praktikum tsb.		
10	Secara berkelompok, Mhs mampu menyelesaikan kegiatan praktikum ke-2 dari 4 macam pilihan topik yang disediakan, seperti disebutkan di atas.	1. Mampu menjelaskan alat dan bahan, tujuan praktikum, pertanyaan/masalah yang ingin diselesaikan, variabel-variabel eksperimen, serta desain eksperimen untuk topik kegiatan Praktikum ke-2 2. Mampu menyusun dok Bab 1-3 dari Rencana kegiatan Praktikum ke-2 tsb secara sistematis, jelas dan benar 3. Melaksanakan kegiatan Praktikum ke-2 tersebut dengan baik, sesuai rencana dan target yang telah ditetapkan. 4. Mampu bekerja sama dengan baik dengan teman kelompok 5. Menulis Laporan Praktikum secara sistematis dan lengkap dan mempresentasikannya	Kuantitatif: Mahasiswa dapat menjawab dengan baik pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh Dosen Penguji selama kegiatan Pra Lab	• Bentuk Pembelajaran: Praktikum • Metode Pembelajaran: Diskusi, Case method, dan presentasi • Penugasan Mahasiswa: Secara individu Mhs menyusun dok Bab 1-3 tentang topik Praktikum ke-1 tsb dan secara berkelompok melaksanakan kegiatan Pra Lab untuk topik Praktikum tsb.		

11	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan hasil-hasil praktikum yang telah diperoleh pada Minggu ke-9 dan 10, baik secara lisan (verbal) maupun tertulis.	1. Mhs mampu menjelaskan tujuan praktikum masalah yang hendak dijawab, cara menjawab masalah, variabel-variabel eksperimen, disain eksperimen 2. mampu menganalisis data-data hasil ukur dan menginterpretasikannya, serta menemukan korelasinya dengan data teoritis. 3. mampu menarik kesimpulan dengan tepat, dan menemukan sumber-sumber perbedaan antara hasil eksperimen dan data teoritis.	Kuantitatif: Mahasiswa dapat mendemonstrasikan pemahamannya tentang topik praktikum yang telah dilakukannya tersebut.	Bentuk Pembelajaran: Presentasi - Metode Pembelajaran: Diskusi, tanya jawab - Penugasan: Secara berkelompok Mhs mempresentasikan hasil-hasil praktikum		
12	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan pemahamannya tentang: (1) konversi kerja menjadi panas, dan sebaliknya konversi panas menjadi kerja;	1. Mhs mampu: (1) menjelaskan perbedaan antara proses konversi kerja menjadi panas, dan sebaliknya; 2. (2) menjelaskan semua proses yang terjadi di dalam silinder mesin yang melibatkan gerakan piston untuk gasoline engine; 3. (3) menjelaskan siklus Otto; 4. (4) menjelaskan diagram P-V Siklus Otto; 5. (5) Menurunkan persamaan efisiensi termal mesin gasoline.	Kuantitatif : Mahasiswa dapat mendemonstrasikan kemampuannya dalam memahami semua materi yang telah dipelajari di atas.	• Bentuk Pembelajaran: Kuliah tatap muka • Metode Pembelajaran: Diskusi, tanya jawab • Penugasan Mahasiswa: Secara individu Mhs membuat rangkuman tentang proses kerja gasoline engine, siklus Otto, diagram P-V siklus Otto, serta efisiensi panas engine.		
13	Mahasiswa mampu: (1) menjelaskan Heat engines, khususnya untuk mesin diesel;	1. Mampu: (1) menjelaskan semua proses yang terjadi di dalam silinder mesin yang melibatkan gerakan piston untuk Diesel engine; 2. (2) menjelaskan siklus Diesel; 3. (3) menjelaskan diagram P-V Siklus Diesel; 4. (4) Menurunkan persamaan efisiensi termal mesin Diesel.	Kuantitatif : Mahasiswa dapat mendemonstrasikan kemampuannya dalam memahami semua materi yang telah dipelajari di atas.	• Bentuk Pembelajaran: Kuliah tatap muka • Metode Pembelajaran: Diskusi, tanya jawab • Penugasan Mahasiswa: Secara individu Mhs membuat rangkuman tentang proses kerja diesel engine, siklus Diesel, diagram P-V siklus Diesel, serta efisiensi panas Diesel engine.		
14	Mahasiswa mampu menerapkan pemahamannya tentang Gasoline dan Diesel Engines melalui studi kasus.	1. Mhs mampu: (1) Menemukan 10 macam merk kendaraan roda empat yang memiliki ukuran silinder besar (> 1500 cc); 2. (2) Menentukan estimasi hubungan antara cc kendaraan tersebut dengan kerja yang dihasilkannya; 3. (3) Menentukan estimasi efisiensi termal dari ke-10 merk kendaraan roda empat tersebut.	Mahasiswa dapat mempresentasikan hasil temuannya tentang hubungan antara ukuran cc silinder kendaraan roda empat dengan kerja yang dihasilkan, serta efisiensi termalnya.	• Bentuk Pembelajaran: Kuliah di lapangan • Metode Pembelajaran: Case Method • Penugasan Mahasiswa: Secara individu mencari 10 macam merk kendaraan bermotor roda empat yang memiliki ukuran silinder (cc) besar (> 1500 cc), dan menentukan estimasi hubungan antara cc kendaraan tersebut dengan kerja yang dihasilkannya, serta efisiensi termalnya.		
15	Mahasiswa mampu mengidentifikasi penerapan persamaan Hukum ke-2 Termodinamika dalam kehidupan sehari-hari melalui STUDI BEBERAPA KASUS.	1. Mhs mampu menjelaskan: (1) Prinsip kerja mesin kapal uap; 2. (2) peristiwa terlepasnya gas tertentu pada reaksi antara larutan asam cuka dan baking powder sehingga mampu mengembangkan balon; 3. (3) prinsip kerja rice cooker; 4. (4) prinsip kerja lemari es, dan AC; 5. (5) menganalisis potensi kerusakan lingkungan akibat eksploitasi penggunaan freon pada sistem lemari es.	Kuantitatif: Mahasiswa dapat mendemonstrasikan kemampuannya dalam menjelaskan semua materi studi kasus tentang penerapan Hukum ke-2 Termodinamika yang menjadi bagiannya dengan baik.	• Bentuk Pembelajaran: Kuliah lapangan • Metode Pembelajaran: Case method • Penugasan Mahasiswa: Secara berkelompok mahasiswa dapat menemukan: (1) Prinsip kerja mesin kapal uap, atau (2) peristiwa terlepasnya gas tertentu pada reaksi antara larutan asam cuka dan baking powder sehingga mampu mengembangkan balon, atau (3) prinsip kerja rice cooker, atau (4) prinsip kerja lemari es, dan AC, atau (5) menganalisis potensi kerusakan lingkungan akibat eksploitasi penggunaan freon pada sistem lemari es.		
16	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal soal terkait materi dari pertemuan ke 9 sampai ke 15	Mahasiswa dapat menyelesaikan semua soal ujian yang diberikan dengan baik.	Kuantitatif: Mahasiswa dapat meraih nilai maksimal dari ujian UAS tersebut.	Ujian Akhir Semester (UAS)		

SDGS (Sustainable Development Goals)



Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)** adalah rumusan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan program studi yang mencakup sikap, penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan jenjang kualifikasi, yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah** adalah bagian dari CPL-Prodi yang dipilih dan relevan untuk dikembangkan melalui suatu mata kuliah, sebagai dasar perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.
3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dirumuskan secara spesifik dan diturunkan dari CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah, serta menggambarkan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah.
4. **Sub-CPMK** adalah kemampuan akhir yang direncanakan pada setiap tahap pembelajaran, sebagai penjabaran lebih rinci dari CPMK, bersifat terukur dan dapat diamati sesuai dengan materi pembelajaran.
5. **Indikator Penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang digunakan untuk menilai ketercapaian Sub-CPMK, baik dari proses maupun hasil belajar mahasiswa, yang didukung dengan bukti penilaian.
6. **Kriteria Penilaian** adalah tolak ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat ketercapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan indikator penilaian, guna menjamin penilaian yang objektif, konsisten, dan adil. Kriteria penilaian dapat bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.
7. **Bentuk Penilaian** meliputi penilaian tes dan non-tes sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran.
8. **Bentuk Pembelajaran** meliputi kuliah, responsi, tutorial, seminar atau bentuk lain yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
9. **Metode Pembelajaran** merupakan cara penyampaian pembelajaran yang digunakan untuk mencapai capaian pembelajaran, antara lain Small Group Discussion, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Discovery Learning, Self-Directed Learning, serta metode lain yang relevan.
10. **Materi Pembelajaran** adalah bahan kajian yang disusun secara sistematis dalam bentuk pokok dan sub-pokok bahasan untuk mendukung pencapaian Sub-CPMK.
11. **Bobot Penilaian** adalah persentase kontribusi setiap komponen penilaian terhadap nilai akhir mata kuliah, yang ditetapkan secara proporsional sesuai tingkat kompleksitas dan ketercapaian Sub-CPMK, dengan total keseluruhan sebesar 100%.
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.