




Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

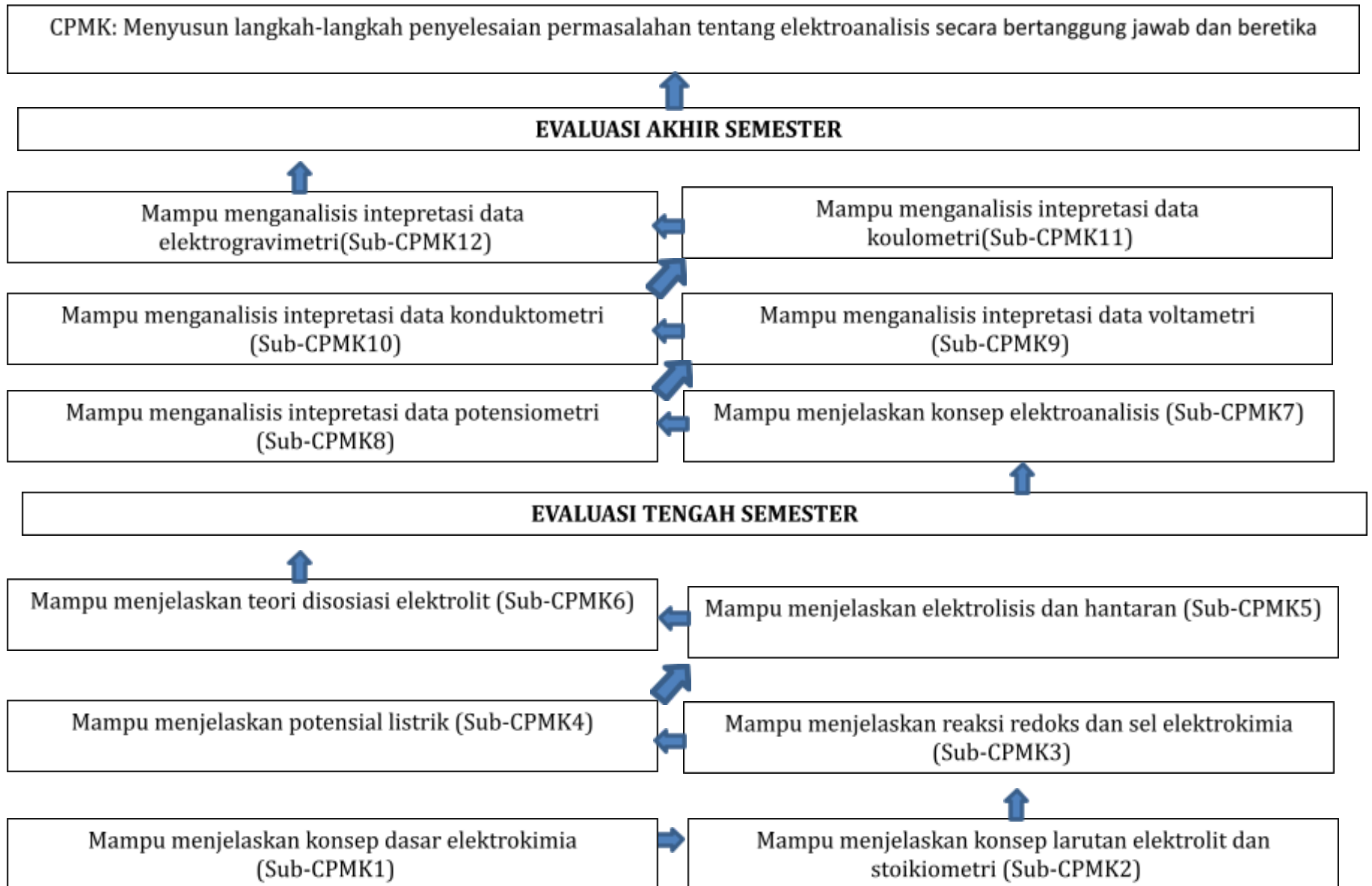
	<b>UNIVERSITAS MATARAM</b> <b>FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM</b> <b>JURUSAN/ PROGRAM STUDI KIMIA</b>				<b>Kode Dokumen</b>
	<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)</b>				
<b>Nama Mata Kuliah</b>	<b>Kode Mata Kuliah</b>	<b>Bobot (sks)</b>	<b>Semester</b>	<b>Tgl Penyusunan</b>	<b>Tgl Revisi</b>
ELEKTROMETRI	KIMP21107	2 (Dua)	4	25/01/2023	14/07/2023
<b>Otorisasi/Pengesahan</b>	<b>Nama Koordinator Pengembang RPS</b>	<b>Koordinator Bidang Keahlian</b>	<b>Ketua Program Studi</b>		
	Dr. Dhony Hermanto, S.Si., M.Sc	Prof. Erin Ryantin Gunawan, Ph.D	  Dr. Maria Ulfa, M.Si		
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang Dibebankan pada Mata Kuliah</b>				
	CPL2	Lulusan mampu menggunakan prinsip-prinsip pembelajaran sepanjang hayat untuk meningkatkan pengetahuan melalui pendidikan lanjut, pelatihan atau dunia kerja/professional			
	CPL7	Lulusan memahami konsep dan teoritis core subject kimia (organik, anorganik, analitik, dan fisik)			
	CPL8	Lulusan memahami prinsip-prinsip dan aplikasi instrumentasi mutakhir, komputasi, serta desain eksperimental			

	CPL9	Lulusan mampu melakukan eksperimen dengan menggunakan piranti lunak di laboratorium/tempat kerja, serta menganalisis, menafsirkan, dan menyimpulkan data secara bertanggung jawab atau tidak melanggar etika profesi serta menerapkan HSE ( <i>Health, Safety, Environment</i> ) dalam bekerja
	CPL10	Lulusan mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian permasalahan IPTEK di bidang kimia dengan penerapan cara dan teknologi yang relevan serta mampu menerapkannya pada bidang lain
<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>		
	CPMK1	Menggunakan prinsip-prinsip pembelajaran sepanjang hayat untuk meningkatkan pengetahuan tentang konsep dan teori elektrokimia dan metode elektroanalisis (elektrometri) (CPL2)
	CPMK2	Memahami konsep dan teoritis tentang elektroanalisis (CPL7)
	CPMK3	Memahami prinsip-prinsip dan aplikasi instrumentasi mutakhir, komputasi, serta desain eksperimental tentang memahami prinsip-prinsip dan aplikasi instrumentasi mutakhir, komputasi, serta desain eksperimental (CPL8)
	CPMK4	Mampu melakukan eksperimen tentang elektrometri dengan menggunakan potensiometri, voltametri, amperometri, konduktometri, koulometri, dan elektrogravimetri serta menganalisis, menafsirkan, dan menyimpulkan data secara bertanggungjawab atau tidak melanggar etika profesi serta menerapkan HSE ( <i>Health, Safety, Environment</i> ) dalam bekerja (CPL9)
	CPMK5	Menyusun langkah-langkah penyelesaian permasalahan tentang analisis termal penerapan cara dan teknologi yang relevan (CPL10)
<b>Kemampuan Akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>		
	Sub-CPMK1	Mampu menjelaskan konsep dasar elektrokimia
	Sub-CPMK2	Mampu menjelaskan konsep larutan elektrolit dan stoikiometri
	Sub-CPMK3	Mampu menejelaskan reaksi redoks dan sel elektrokimia
	Sub-CPMK4	Mampu menjelaskan potensial listrik
	Sub-CPMK5	Mampu menjelaskan elektrolisis dan hantaran
	Sub-CPMK6	Mampu menjelaskan teori disosiasi elektrolit
	Sub-CPMK7	Mampu menjelaskan konsep elektroanalisis

	Sub-CPMK8	Mampu menganalisis interpretasi data potensiometri										
	Sub-CPMK9	Mampu menganalisis interpretasi data voltametri										
	Sub-CPMK10	Mampu menganalisis interpretasi data konduktometri										
	Sub-CPMK11	Mampu menganalisis interpretasi data koulometri										
	Sub-CPMK12	Mampu menganalisis interpretasi data elektrogravimetri										
<b>Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK</b>												
	<b>Sub-C PMK1</b>	<b>Sub-C PMK2</b>	<b>Sub-C PMK3</b>	<b>Sub-C PMK 4</b>	<b>Sub-C PMK 5</b>	<b>Su b-C PM K6</b>	<b>Su b-C PM K7</b>	<b>Su b-C PM K8</b>	<b>Su b-C PM K9</b>	<b>Su b-C PM K1 0</b>	<b>Su b-C PM K1 1</b>	<b>Su b-C PM K1 2</b>
	<b>CPMK1</b>	V	V									
	<b>CPMK2</b>			V	V	V	V					
	<b>CPMK3</b>							V	V	V	V	V
	<b>CPMK4</b>							V	V	V	V	V
	<b>CPMK5</b>							V	V	V	V	V
<b>Diskripsi Singkat MK</b>	<p>Pada mata kuliah ini membahas mengenai teori elektrokimia dan teknik/metode elektrokimia (elektroanalisis), dimulai dari pemahaman terhadap konsep dan terminologi, peristiwa redoks, sel elektrokimia, potensial listrik, elektrolisis dan hantaran, teori disosiasi elektrolit dan interpretasi data masing-masing teknik/metode serta aplikasi pada sampel nyata</p>											
<b>Bahan Kajian:</b> Materi pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep dasar elektrokimia</li> <li>2. Konsep larutan elektrolit dan stoikiometri</li> <li>3. Reaksi redoks dan sel elektrokimia</li> <li>4. Potensial listrik</li> <li>5. Elektrolisis dan hantaran</li> <li>6. Teori disosiasi elektrolit</li> <li>7. Elektroanalisis</li> <li>8. Potensiometri</li> <li>9. Voltametri dan Amperometri</li> <li>10. Konduktometri</li> </ol>											

	11. Koulometri 12. Elektrogravimetri
<b>Pustaka</b>	<b>Utama:</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eurachem, The Fitness for Purpose of Analytical Methods: A Laboratory Guide to Method Validation and Related Topics: Second edition (2014)</li> <li>2. Eggins, BR, Chemical Sensors and Biosensors. New York, NY, John Wiley &amp; Sons, Inc. (2002)</li> <li>3. Farre, M. &amp; Barcelo, D. Chapter 16. Sensor, biosensors and MIP based sensors, In book: Food Toxicants Analysis (pp.599-636) (2007)</li> <li>4. Bhatia, S. Introduction to Pharmaceutical Biotechnology: Enzymes, proteins and bioinformatics Volume 2, IOP Publishing Ltd (2018)</li> <li>5. Ali A.Ensafi, Chapter 1 - An introduction to sensors and biosensors, Electrochemical Biosensors, Pages 1-10 (2019) Dordrecht London New York</li> </ol>
	<b>Pendukung:</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Hermanto, et al., Inhibitive Determination of Hg(II) in Aqueous Solution Using Urease Amperometric Biosensor, Indo. J. Chem 19(3), 786-795 (2019)</li> <li>7. Hermanto, et al., Transparent Membrane of Polyelectrolyte Complex Doped with 2,6-Dichlorophenol-Indophenol as an Optical Sensor for Colorimetric Measurements of Ascorbic Acid, Oriental J. Chem. 36(4) 680-686 (2020)</li> <li>8. Sanjaya, R.K., Sukmawati, D. A. N., Ismillayli, N., Hermanto, D. Determination of Glucose with CA/GOX Modified Carbon Paste Electrodes, Molekul 16(3), 178-185 (2021)</li> <li>9. Hermanto, et al. Optical Fiber Mercury Biosensor Based on Immobilized Urease and BTB onto Alginate-Chitosan Membrane In The Flow-System, Kuwait J. Sci. V- 49 / I- 1 (2022)</li> </ol>
<b>Dosen Pengampu</b>	Dr. Dhony Hermanto
<b>Mata kuliah prasyarat (jika ada)</b>	

### Diagram Analisis Pembelajaran Mata Kuliah Elektrometri



Minggu Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran ; Penugasan Mahasiswa; (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian	Daftar Rujukan
		Indikator	Kriteria dan Teknik	Luring	Daring			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Mampu menjelaskan konsep dasar elektrokimia	Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar elektrokimia	<b>Kriteria:</b> pedoman penskoran <b>Teknik:</b> tes, performance assessment	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Ceramah dan Diskusi (1 x 50 menit)</li> <li>• <b>Case Based Learning</b></li> </ul>	melalui eLearning : <a href="http://daring.unram.ac.id">http://daring.unram.ac.id</a>	Sejarah perkembangan elektrokimia, konsep dan terminology elektrokimia, kimia dan elektrisitas	9%	1
2	Mampu menjelaskan konsep larutan elektrolit dan stoikiometri	Ketepatan dalam menjelaskan konsep larutan elektrolit dan stoikiometri, aktivitas sel galvanis	<b>Kriteria:</b> Pedoman penskoran <b>Teknik:</b> tes, performance assessment	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Ceramah dan Diskusi (1 x 50 menit)</li> <li>• <b>Case Based Learning</b></li> </ul>	melalui eLearning : <a href="http://daring.unram.ac.id">http://daring.unram.ac.id</a>	Larutan elektrolit dan non elektrolit, stoikiometri larutan, aktivitas ion	9%	1-2

3	Mampu menjelaskan reaksi redoks dan sel elektrokimia	Ketepatan dalam menjelaskan reaksi redoks, menentukan notasi dan reaksi sel, mengklasifikasi beberapa jenis elektroda, dan menjelaskan sel galvanik dan elektrolisis	<b>Kriteria:</b> Pedoman penskoran <b>Teknik:</b> tes, performance assessment	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Ceramah dan Diskusi (1 x 50 menit)</li> <li>• <b>Case Based Learning</b></li> </ul>	melalui eLearning : <a href="http://darling.unram.ac.id">http://darling.unram.ac.id</a>	peristiwa redoks notasi dan reaksi sel jenis-jenis elektroda sel galvanik & elektrolisis	9%	1-9
4	Mampu menjelaskan potensial listrik	Ketepatan dalam menjelaskan potensial listrik, menentukan hubungan antara potensial listrik sel dan energi bebas, menghitung tetapan kesetimbangan reaksi sel, menerapkan elektroda rujukan, menentukan pH larutan, menentukan overpotensial	<b>Kriteria:</b> Pedoman penskoran <b>Teknik:</b> tes, performance assessment	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Ceramah dan Diskusi (1 x 50 menit)</li> <li>• <b>Case Based Learning</b></li> </ul>	melalui eLearning : <a href="http://darling.unram.ac.id">http://darling.unram.ac.id</a>	potensial sel atau emf hubungan potensial sel dan energi bebas persamaan Nernst tetapan kesetimbangan reaksi sel elektrode rujukan pH larutan overpotential	9%	1-7

5	Mampu menjelaskan elektrolisis dan hantaran	Ketepatan dalam analisis intepretasi data (kurva) termo mekanometri	<b>Kriteria:</b> Pedoman penskoran <b>Teknik:</b> tes, performance assessment	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Ceramah dan Diskusi (1 x 50 menit)</li> <li>• <b>Case Based Learning</b></li> </ul>	melalui eLearning : <a href="http://darling.unram.ac.id">http://darling.unram.ac.id</a>	Elektrolisis dan hantaran	8%	1-9
6	Mampu menjelaskan teori disosiasi elektrolit	Ketepatan dalam menjelaskan teori ionisasi Arrhenius Ketepatan dalam menentukan migrasi ion, kecepatan relative ion dan angka angkut Ketepatan dalam menggunakan metode Hittorf's, batas gerak dan hukum Kohlrausch	<b>Kriteria:</b> Pedoman penskoran <b>Teknik:</b> tes, performance assessment	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Ceramah dan Diskusi (1 x 50 menit)</li> <li>• <b>Case Based Learning</b></li> </ul>	melalui eLearning : <a href="http://darling.unram.ac.id">http://darling.unram.ac.id</a>	Teori disosiasi elektrolit	8%	1-9
<b>UJIAN TENGAH SEMESTE</b>								



7	Mampu menjelaskan konsep elektroanalisis	Ketepatan dalam memahami teori pengukuran kimia secara elektrokimia	<b>Kriteria:</b> Pedoman penskoran <b>Teknik:</b> tes, performance assessment	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Ceramah dan Diskusi (1 x 50 menit)</li> <li>• <b>Case Based Learning</b></li> </ul>	melalui eLearning : <a href="http://darling.unram.ac.id">http://darling.unram.ac.id</a>	Elektroanalisis	8%	1-9
8	Mampu menganalisis intepretasi data potensiometri	Ketepatan dalam memahami definisi dan prinsip kerja potensiometri	<b>Kriteria:</b> Pedoman penskoran <b>Teknik:</b> Tes, performance assessment	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Ceramah dan Diskusi (1 x 50 menit)</li> <li>• <b>Case Base Learning</b></li> </ul>	melalui eLearning : <a href="http://darling.unram.ac.id">http://darling.unram.ac.id</a>	Potensiometri	8%	1-9
9	Mampu menganalisis intepretasi data voltametri	Ketepatan dalam memahami definisi dan prinsip kerja voltametri	<b>Kriteria:</b> Pedoman penskoran <b>Teknik:</b> Tes, performance assessment	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Ceramah dan Diskusi (1 x 50 menit)</li> <li>• <b>Case Base Learning</b></li> </ul>	melalui eLearning : <a href="http://darling.unram.ac.id">http://darling.unram.ac.id</a>	Voltametri	8%	1-9
10	Mampu menganalisis intepretasi data konduktometri	Ketepatan dalam memahami definisi dan prinsip kerja konduktometri	<b>Kriteria:</b> Pedoman penskoran <b>Teknik:</b> Tes, performance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah:</b> Ceramah dan Diskusi (1 x 50 menit)</li> <li>• <b>Case Base</b></li> </ul>	melalui eLearning : <a href="http://darling.unram.ac.id">http://darling.unram.ac.id</a>	Konduktometri	8%	1-9

			assessment	<b>Learning</b>	d			
11	Mampu menganalisis interpretasi data koulometri	Ketepatan dalam memahami definisi dan prinsip kerja koulometri	<b>Kriteria:</b> Pedoman penskoran <b>Teknik:</b> Tes, performance assessment	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Kuliah:</b> Ceramah dan Diskusi (1 x 50 menit)</li> <li>● <b>Case Base Learning</b></li> </ul>	melalui eLearning : <a href="http://daring.unram.ac.id">http://daring.unram.ac.id</a>	Koulometri	8%	1-9
12	Mampu menganalisis interpretasi data elektrogravimetri	Ketepatan dalam memahami definisi dan prinsip kerja elektrogravimetri	<b>Kriteria:</b> Pedoman penskoran <b>Teknik:</b> Tes, performance assessment	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Kuliah:</b> Ceramah dan Diskusi (1 x 50 menit)</li> <li>● <b>Case Base Learning</b></li> </ul>	melalui eLearning : <a href="http://daring.unram.ac.id">http://daring.unram.ac.id</a>	Elektrogravimetri	8%	1-9
<b>UJIAN AKHIR SEMESTER</b>								

**Catatan:**

1. Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan Prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, pengetahuan, keterampilan umum, keterampilan khusus.

3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. Teknik penilaian: tes (tertulis, lisan) dan non tes (observasi, unjuk kerja, portofolio, dan lainnya)
8. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. Metode Pembelajaran: Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Problem Based Learning, Case-based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok bahasan dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb. Minimal 50% dari total 100% bobot nilai terbentuk dari pembelajaran berbasis kasus dan/atau berbasis Problem.
12. Daftar rujukan cukup ditulis nomor Pustaka yang digunakan sebagai rujukan untuk setiap materi pembelajaran.
13. Bentuk Pembelajaran 1 (satu) Satuan Kredit Semester pada proses Pembelajaran setara dengan 170 menit per minggu per semester