

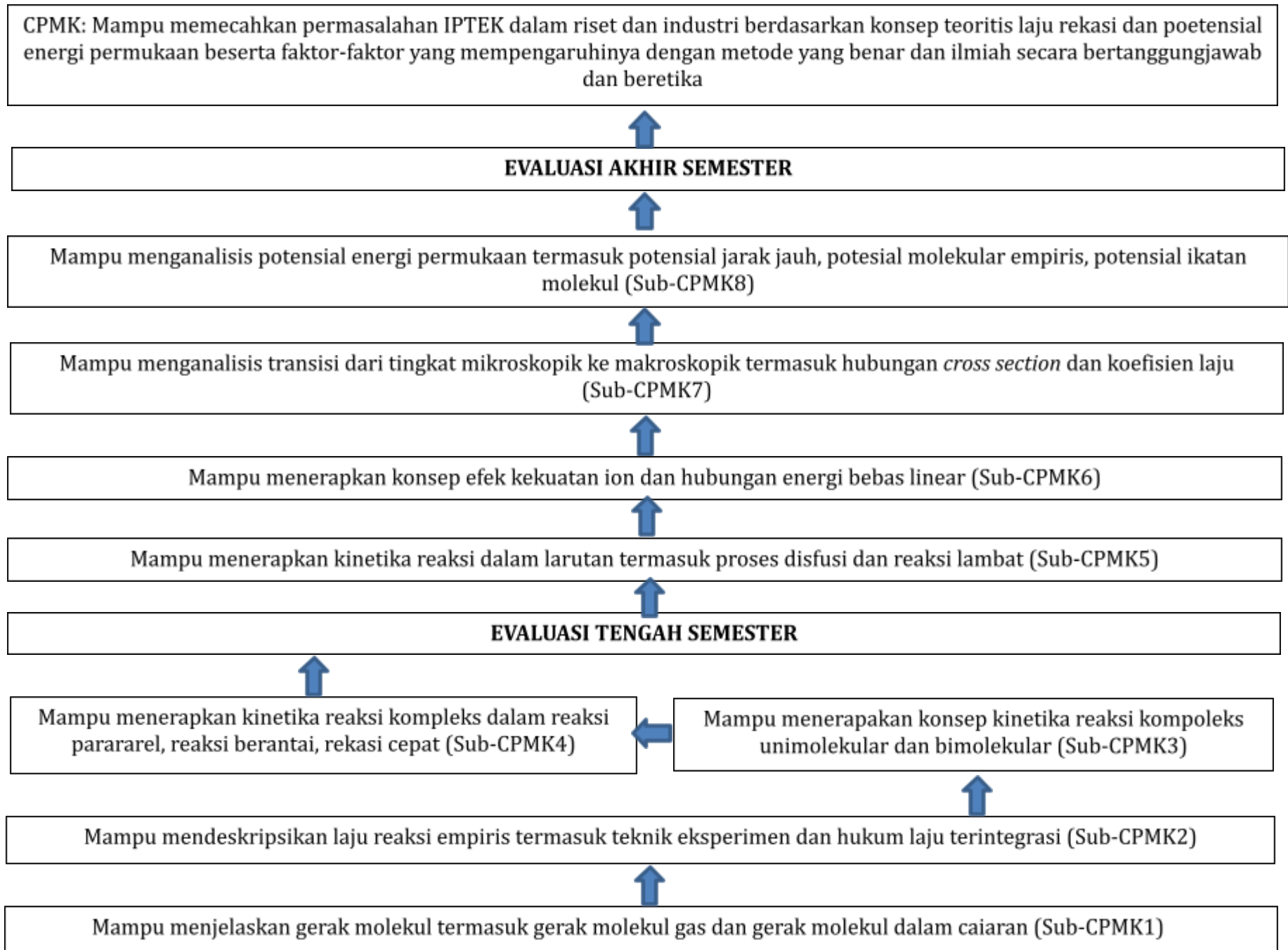
1Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

	UNIVERSITAS MATARAM FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM JURUSAN / PROGRAM STUDI KIMIA					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)						
Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan	Tgl Revisi	
Kimia Fisik II	KIM21208	3 (Tiga)	4	03/02/2021	14/07/2023	
Otorisasi/Pengesahan	Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)	Ketua Program Studi			
	 Sudirman, M.Si	 Sudirman, M.Si	 Dr. Maria Ulfa, M.Si			
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang Dibebankan pada Mata Kuliah					
	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 <i>core subject</i> 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 bertanggungjawab 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							
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)								
	CPMK1	Memecahkan permasalahan IPTEK dalam riset dan industri berdasarkan konsep teoritis laju reaksi dan potensial energi permukaan beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya (CPL1)							
	CPMK2	Menjelaskan konsep teoritis kimia tentang gerak molekul dan laju reaksi (CPL7)							
	CPMK3	Menerapkan metode instrumentasi untuk menginvestigasi konsep kinetika reaksi (CPL8)							
	CPMK4	Menganalisis data secara bertanggungjawab dan beretika dalam mengkaji konsep efek kekuatan ion dan hubungan energi bebas linear (CPL9)							
	CPMK5	Menganalisis transisi dari tingkat mikroskopik ke makroskopik dan potensial energi permukaan dengan metode yang benar dan ilmiah melalui kajian literatur dengan memanfaatkan teknologi (CPL 10)							
	Kemampuan Akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)								
	Sub-CPMK1	Mampu menjelaskan gerak molekul termasuk gerak molekul gas dan gerak molekul dalam cairan (CPMK1, CPMK2) (C2, A3)							
	Sub-CPMK2	Mampu mendeskripsikan laju reaksi empiris termasuk teknik eksperimen dan hukum laju terintegrasi (CPMK1, CPMK2) (C2, A3)							
	Sub-CPMK3	Mampu menerapkan konsep kinetika reaksi kompleks unimolekular dan bimolekular (CPMK1, CPMK3) (C3, A4)							
	Sub-CPMK4	Mampu menerapkan kinetika reaksi kompleks dalam reaksi pararel, reaksi berantai, reaksi cepat (CPMK1, CPMK3) (C3, A4)							
	Sub-CPMK5	Mampu menerapkan kinetika reaksi dalam larutan termasuk proses difusi dan reaksi lambat (CPMK1, CPMK3) (C3, A4)							
	Sub-CPMK6	Mampu menerapkan konsep efek kekuatan ion dan hubungan energi bebas linear (CPMK1, CPMK4) (C4, A4)							
	Sub-CPMK7	Mampu menganalisis transisi dari tingkat mikroskopik ke makroskopik termasuk hubungan <i>cross section</i> dan koefisien laju (CPMK1, CPMK5) (C4, A4)							
	Sub-CPMK8	Mampu menganalisis potensial energi permukaan termasuk potensial jarak jauh, potensial molekular empiris, dan potensial ikatan molekular (CPMK1, CPMK5) (C4, A4)							
	Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK								
		Sub-CPMK 1	Sub-CPMK 2	Sub-CPMK 3	Sub-CPMK 4	Sub-CPMK 5	Sub-CPMK 6	Sub-CPMK 7	Sub-CPMK 8
	CPMK1	√	√	√	√	√	√	√	√
	CPMK2	√	√						
	CPMK3			√	√	√			
	CPMK4						√		
	CPMK5							√	√

Diskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membahas gerak molekul dalam fasa gas maupun cairan, teori kinetika laju rekasi, teknik pengukuran Laju. Kinetika laju untuk rekasi unimolekular dan bimolekular. Selain itu, reaksi kompleks seperti reaksi paralel, reaksi berantai, reaksi kompetisi dan reaksi cepat juga akan dikaji. selain rekasi cepat, reaksi lambat dalam larutan juga akan dibahas kaitanya dengan proses difusi, dan efek kekuatasn ion. keadaan transisi dari tingkat mikroskopik ke tingkat makroskopik dibahas kaitanya dengan cross section dan koefisien laju. Evaluasi pembelajaran dalam bentuk penilaian portfolio kasus dan ujian tertulis.
Bahan Kajian: Materi pembelajaran	1. Gerak molekul: gerak molekul gas dan gerak molekul dalam cairan 2. Laju reaksi empiris: teknik eksperimen dan hukum laju terintegrasi 3. Kinetika reaksi kompleks: unimolekular dan bimolekular 4. Kinetika reaksi kompleks: reaksi paralel, reaksi berantai, reaksi cepat 5. Kinetika reaksi dalam larutan: proses difusi dan reaksi lambat 6. Efek kekuatan ion dan hubungan energi bebas linear 7. Transisi dari tingkat mikroskopik ke makroskopik : hubungan cross section dan koefisien laju 8. Potensial energi permukaan: potensial jarak jauh, potensial molekular empiris, potensial ikatan molekular
Pustaka	Utama: 1. Physical Chemistry Ed.9th, Peter Atkin & Paula, 2010 2. Chemical Kinetic and Dynamics, Ed.2nd, 2010 Pendukung: 1. TMP Chem (Classical Physics)
Dosen Pengampu	Sudirman, M.Si
Mata kuliah prasyarat (jika ada)	Kimia Fisik I

Diagram Analisis Pembelajaran Mata Kuliah Kimia Fisik II



Minggu Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahamahasiswa; (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 gerak molekul termasuk gerak molekul gas dan gerak molekul dalam cairan (CPMK2) (C2, A3)	1.1 Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar gerak molekul 1.2 Ketepatan dalam menjelaskan gerak molekul gas 1.3 Ketepatan dalam menjelaskan gerak molekul dalam cairan	● Kriteria: Pedoman penskoran (<i>Marking scheme</i>); ● Teknik: Non-test (menyelesaikan permasalahan terkait sifat gas) dan test (ujian tertulis)	● Kuliah: Diskusi (3x50 menit) ● Tugas: Menyelesaikan permasalahan terkait sifat gas	Kuliah: Diskusi Menerima materi kuliah di grup WhatsApp tiga hari sebelum tatap muka	Gerak molekul: gerak molekul gas dan gerak molekul dalam cairan	12,5 %	1, 2
2-3	Mampu mendeskripsikan laju reaksi empiris termasuk teknik eksperimen dan hukum laju terintegrasi (CPMK2) (C2, A3)	2.1 Ketepatan dalam mendeskripsikan konsep dasar laju reaksi empiris 2.2 Ketepatan dalam mendeskripsikan teknik eksperimen dan hukum laju terintegrasi	● Kriteria: Pedoman penskoran (<i>Marking scheme</i>); ● Teknik: Non-test (menurunkan persamaan Hukum Laju Terintegrasi) dan test (ujian tertulis)	● Kuliah: Diskusi (3x50 menit) ● Tugas: Menurunkan persamaan Hukum Laju Terintegrasi	Kuliah: Diskusi Menerima materi kuliah di grup WhatsApp tiga hari sebelum tatap muka	Laju reaksi empiris: teknik eksperimen dan hukum laju terintegrasi	12,5 %	1, 2
4-5	Mampu menerapkan	3.1 Ketepatan dalam menerapkan	● Kriteria: Pedoman	● Kuliah: Diskusi (3x50	Kuliah:	Kinetika reaksi kompleks:	12,5 %	1, 2

Minggu Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahamahasiswa; (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian	Daftar Rujukan
		Indikator	Kriteria dan Teknik	Luring	Daring			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	konsep kinetika reaksi kompoleks unimolekular dan bimolekular (CPMK3) (C3, A4)	konsep kinetika reaksi kompoleks unimolekular 3.2 Ketepatan dalam menerapkan konsep kinetika reaksi kompoleks bimolekular	penskoran (<i>Marking scheme</i>); • Teknik: Non-test (mengenal contoh reaksi unimolekular dan bimolekular) dan test (ujian tertulis)	menit) • Tugas: Mengenal contoh reaksi unimolekular dan bimolekular	Diskusi Menerima materi kuliah di grup WhatsApp tiga hari sebelum tatap muka	unimolekular dan bimolekular		
6-7	Mampu menerapkan kinetika reaksi kompleks dalam reaksi parareal, reaksi berantai, reaksi cepat (CPMK3) (C3, A4)	4.1 Ketepatan dalam menerapkan kinetika reaksi kompleks dalam reaksi parareal 4.2 Ketepatan dalam menerapkan kinetika reaksi kompleks dalam reaksi berantai 4.3 Ketepatan dalam menerapkan kinetika reaksi kompleks dalam reaksi cepat	• Kriteria: Pedoman penskoran (<i>Marking scheme</i>); • Teknik: Non-test (merumuskan hukum laju untuk reaksi kompleks) dan test (ujian tertulis)	• Kuliah: <i>Diskusi</i> (3x50 menit) • Tugas: Merumuskan hukum laju untuk reaksi kompleks	Kuliah: <i>Diskusi</i> Menerima materi kuliah di grup WhatsApp tiga hari sebelum tatap muka	Kinetika reaksi kompleks: reaksi parareal, reaksi berantai, reaksi cepat	12,5 %	1, 2

Minggu Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahamahasiswa; (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian	Daftar Rujukan
		Indikator	Kriteria dan Teknik	Luring	Daring			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
UJIAN TENGAH SEMESTER								
9-10	Mampu menerapkan kinetika reaksi dalam larutan termasuk proses difusi dan reaksi lambat (CPMK3) (C3, A4)	6.1 Ketepatan dalam menerapkan kinetika reaksi dalam larutan 6.2 Ketepatan dalam menerapkan proses difusi dan reaksi lambat	● Kriteria: Pedoman penskoran (<i>Marking scheme</i>); ● Teknik: Non-test (menghitung faktor difusi) dan test (ujian tertulis)	● Kuliah: <i>Diskusi</i> (3x50 menit) ● Tugas: Menghitung faktor difusi	Kuliah: <i>Diskusi</i> Menerima materi kuliah di grup WhatsApp tiga hari sebelum tatap muka	Kinetika reaksi dalam larutan: proses difusi dan reaksi lambat	12,5 %	1, 2
12,13	Mampu menerapkan konsep efek kekuatan ion dan hubungan energi bebas linear (CPMK4) (C4, A4)	7.1 Ketepatan dalam menerapkan konsep efek kekuatan ion 7.2 Ketepatan dalam menerapkan konsep hubungan energi bebas linear	● Kriteria: Pedoman penskoran (<i>Marking scheme</i>); ● Teknik: Non-test (menghitung koefisien efek kekuatan ion) dan test (ujian tertulis)	● Kuliah: <i>Diskusi</i> (3x50 menit) ● Tugas: Menghitung koefisien efek kekuatan ion	Kuliah: <i>Diskusi</i> Menerima materi kuliah di grup WhatsApp tiga hari sebelum tatap muka	Efek kekuatan ion dan hubungan energi bebas linear	12,5 %	1, 2
14	Mampu menganalisis transisi dari	8.1 Ketepatan dalam menganalisis transisi dari	● Kriteria: Pedoman penskoran	● Kuliah: <i>Diskusi</i> (3x50 menit)	Kuliah: <i>Diskusi</i>	Transisi dari tingkat mikroskopik ke	12,5 %	1, 2

Minggu Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahamahasiswa; (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian	Daftar Rujukan
		Indikator	Kriteria dan Teknik	Luring	Daring			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	tingkat mikroskopik ke makroskopik termasuk hubungan <i>cross section</i> dan koefisien laju (CPMK1, CPMK5) (C4, A4)	tingkat mikroskopik ke makroskopik 8.2 Ketepatan dalam menganalisis hubungan <i>cross section</i> dan koefisien laju	(<i>Marking scheme</i>); • Teknik: Non-test (menggambar ilustrasi dinamika reaksi) dan test (ujian tertulis)	• Tugas: Menggambar ilustrasi dinamika reaksi	Menerima materi kuliah di grup WhatsApp tiga hari sebelum tatap muka	makroskopik: hubungan <i>cross section</i> dan koefisien laju		
15,16	Mampu menganalisis potensial energi permukaan termasuk potensial jarak jauh, potesial molekular empiris, dan potensial ikatan molekul (CPMK1, CPMK5) (C4, A4)	9.1 Ketepatan dalam menganalisis potensial energi permukaan 9.2 Ketepatan dalam menganalisis potensial jarak jauh, potesial molekular empiris, dan potensial ikatan molekul	• Kriteria: Pedoman penskoran (<i>Marking scheme</i>); • Teknik: Non-test (menggambar diagram potensial energi permukaan) dan test (ujian tertulis)	• Kuliah: <i>Diskusi</i> (3x50 menit) • Tugas: Menggambar diagram potensial energi permukaan	Kuliah: <i>Diskusi</i> Menerima materi kuliah di grup WhatsApp tiga hari sebelum tatap muka	Potensial energi permukaan: potensial jarak jauh, potesial molekular empiris, potensial ikatan molekul	12,5 %	1, 2

UJIAN AKHIR SEMESTER

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, ketrampilan umum, ketrampilan 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 mahamamahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahamamahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria 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, Project Based Learning, Case-based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yang 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 project.
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