	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 Permukaan	KIMP21206	2 (Dua)	6	25/01/2023	14/07/2023

Otorisasi/Pengesahan	Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian	Ketua Program Studi
	Dr. Dhony Hermanto, M.Sc	Dr. Maria Ulfa, M.Si	Dr. Maria Ulfa, M.Si

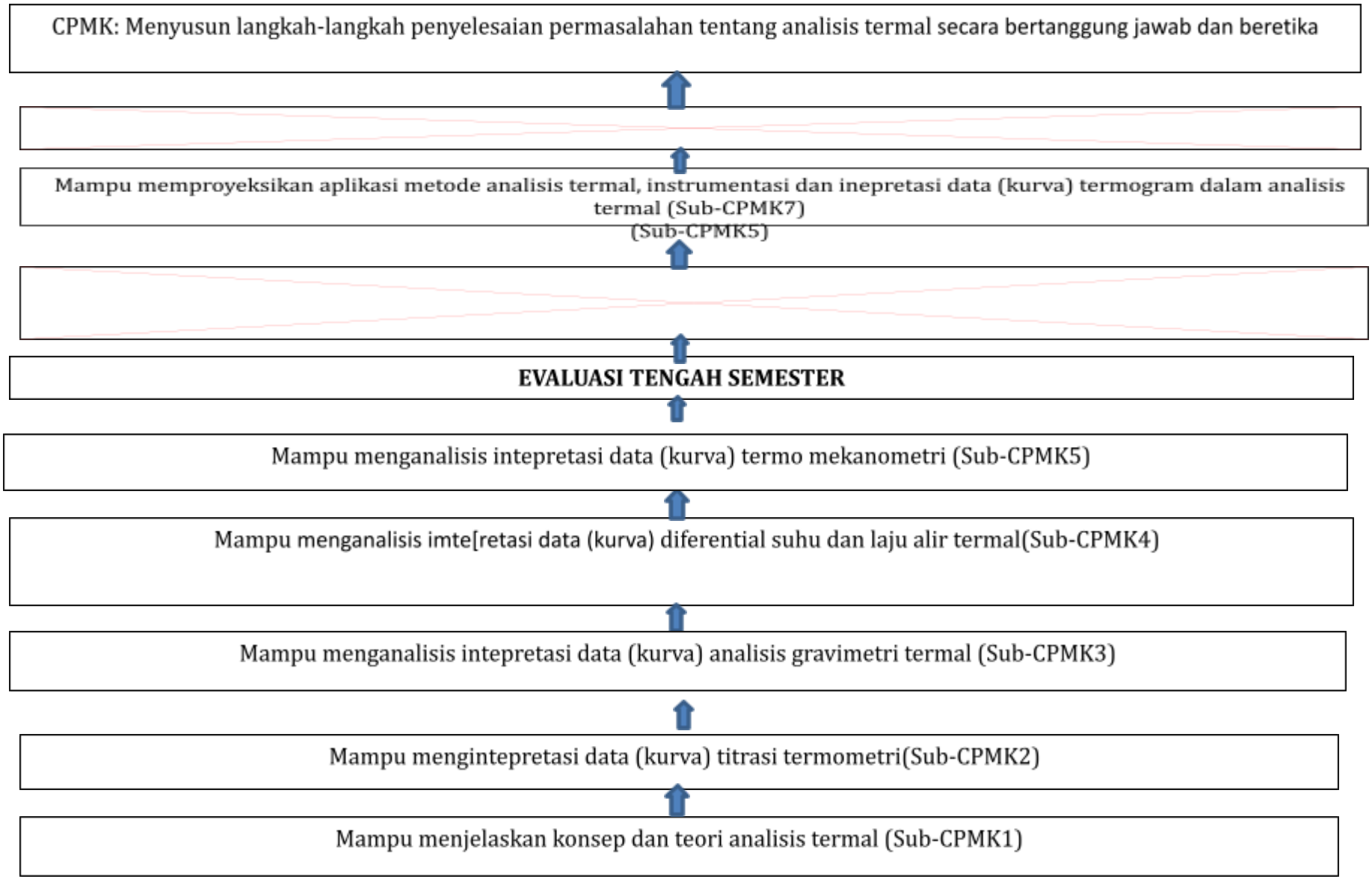
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang Dibebankan pada Mata Kuliah	
	CPL2	Lulusan mampu menggunakan prinsip-prinsip pembelajaran sepanjang hayat untuk meningkatkan pengertahuan melalui pendidikan lanjut, pelatihan atau dunia kerja/professional
	CPL7	Lulusan 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 (*Health, Safety, Environtment*) 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	Mendeskripsikan termodinamika permukaan (CPL2)
	CPMK2	Memahami konsep dan teoritis tentang tegangan permukaan langsung (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 metode pengukuran tegangan permukaan serta menganalisis, menafsirkan, dan menyimpulkan data secara bertanggungjawab atau tidak melanggar etika profesi serta menerapkan HSE (*Health, Safety, Environment*) dalam bekerja (CPL9)
	CPMK5	Menyusun langkah-langkah penyelesaian permasalahan tentang tegangan permukaan penerapan cara dan teknologi yang relevan (CPL10)
	Kemampuan Akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mampu mendeskripsikan termodinamika permukaan
	Sub-CPMK2	Mampu mendeskripsikan tegangan permukaan pada permukaan lengkung
	Sub-CPMK3	Mampu mendeskripsikan berbagai metode pengukuran tegangan permukaan
	Sub-CPMK4	Mampu mendeskripsikan termodinamika cairan-cairan
	Sub-CPMK5	Mampu mendeskripsikan proses adsorbsi pada zat padat
	Sub-CPMK6	Mampu mendeskripsikan mekanisme katalis zat padat

<table>
<tr><td></td><td>Sub-CPMK7</td><td colspan="7">Mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah mengenai katalisis heterogen dan proses adsorbsi zat padat serta aplikasinya aplikasinya</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="8">Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Sub-CPMK 1</td><td>Sub-CPMK 2</td><td>Sub-CPM K3</td><td>Sub-CPM K4</td><td>Sub-CPMK 5</td><td>Sub-CPM K6</td><td>Sub-CPM K7</td></tr>
<tr><td></td><td>CPMK1</td><td>V</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>CPMK2</td><td></td><td>V</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>CPMK3</td><td></td><td></td><td>V</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>CPMK4</td><td></td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr>
<tr><td></td><td>CPMK5</td><td></td><td></td><td></td><td>V</td><td></td><td></td><td>V</td></tr>
<tr><td>Diskripsi Singkat MK</td><td colspan="8">Pada mata kuliah ini membahas mengenai teknik/metode dalam kimia analisis termal untuk uji sifat termal dari sampel material, dimulai dari pemahaman terhadap definisi masing-masing teknik/metode, instrumentasi, prinsip kerja, intepretasi data (kurva) termogram dan aplikasi pada sampel material.</td></tr>
<tr><td>Bahan Kajian:
Materi pembelajaran</td><td colspan="8">1. Konsep dan teori analisis termal
2. Titrasi titrimetri
3. Thermogravimetric analysis
4. Diferential suhu dan laju alir
5. Termomekanometri
6. Analisis termal lain</td></tr>
<tr><td>Pustaka</td><td colspan="8">Utama:</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="8">1. H. K. D. H. Bhadeshia. 2005. Thermal Analysis Techniques. Materials Science & Metallurgy, University of Cambridge: New York
2. Jack Cazes. 2005. Ewing’s Analytical Instrumentation Handbook 3rd Edition :Chapter 15. Marcel Dekker: Newyork
3. Robinson, J.W., Eileen, M, dan Frame, S. (2005). Undergraduate Instrumental Analysis, Sixth Edition. Taylor & Francis e-Library: New York.
4. Paul Gabbott. 2007. Principles and Applications of Thermal Analysis, 1st Edition, Wiley-Blackwell: New York
5. Michael E. Brown. 2001. Thermal Analysis Techniques and Applications. Kluwer Academic Publishers: New York
6. Wagner, M. 2018.Thermal Analysis in Practice.Hanser Publications: Switzerland.
7. Soni, N. 2017. Thermal Methods of Analysis. Modern Applications in Pharmacy & Pharmacology. 1(2): 1-8 Milman. B.L. 2011. Chemical Identification and its Quality Assurance, Springer Heidelberg Dordrecht London New York</td></tr>
</table>

	Pendukung:	
	Jurnal-jurnal terkini sesuai dengan tema Bahan Kajian	
Dosen Pengampu	Dr. Dhony Hermanto	
Mata kuliah prasyarat (jika ada)	Pemisahan Kimia Analitik dan Analisis Spektrometri	

Diagram Analisis Pembelajaran Mata Kuliah Kimia Analisis Termal



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 dan teori analisis termal	Ketepatan dalam menjelaskan konsep dan teori analisis termal	**Kriteria**: pedoman penskoran **Teknik**: tes, performance assessment	● **Kuliah:** Ceramah dan Diskusi (1 x 50 menit) ● **Case Based Learning**	melalui eLearning : http://daring.unram.ac.id	Konsep dan Teori Analisis Termal	2,5%	1-7
2	Mampu menganalisis intepretasi data (kurva) titrasi termometri kromatografi	Ketepatan dalam menganalisis intepretasi data (kurva) titrasi termometri kromatografi	**Kriteria:** Pedoman penskoran **Teknik**: tes, performance assessment	● **Kuliah:** Ceramah dan Diskusi (1 x 50 menit) ● **Case Based Learning**	melalui eLearning : http://daring.unram.ac.id	Titrasi termometri (TT)	5%	1-7

3	Mampu menganalisis intepretasi data (kurva) analisis gravimetri termal	Ketepatan dalam analisis intepretasi data (kurva) analisis gravimetri termal	**Kriteria:** Pedoman penskoran **Teknik**: tes, performance assessment	● **Kuliah:** Ceramah dan Diskusi (1 x 50 menit) ● **Case Based Learning**	melalui eLearning : http://daring.unram.ac.id	Analisis Gravimetri Termal (TGA) Diferential Thermal Gravimetric (DTG)	5%	1-7
4-5	Mampu menganalisis intepretasi data (kurva) diferential suhu dan laju alir termal	Ketepatan dalam analisis intepretasi data (kurva) diferential suhu dan laju alir termal	**Kriteria:** Pedoman penskoran **Teknik**: tes, performance assessment	● **Kuliah:** Ceramah dan Diskusi (2 x 50 menit) ● **Case Based Learning**	melalui eLearning : http://daring.unram.ac.id	Diferential suhu (DTA) Diferential laju alir termal (DSC)	15%	1-7
6-7	Mampu menganalisis intepretasi data (kurva) termo mekanometri	Ketepatan dalam analisis intepretasi data (kurva) termo mekanomteri	**Kriteria:** Pedoman penskoran **Teknik**: tes, performance assessment	● **Kuliah:** Ceramah dan Diskusi (2 x 50 menit) ● **Case Based Learning**	melalui eLearning : http://daring.unram.ac.id	Dilatometri Termo mekanometri Analysis (TMA) Dynamic Mechanical Analysis (DMA)	15%	1-7
UJIAN TENGAH SEMESTER								

9	Mampu menganalisis intepretasi data (kurva) analisis termal lain	Ketepatan dalam analisis intepretsi data (kurva) analisis ternmal lain	**Kriteria:** Pedoman penskoran **Teknik**: tes, performance assessment	● **Kuliah:** Ceramah dan Diskusi (1 x 50 menit) **Case Based Learning**	melalui eLearning : http://daring.unram.ac.id	Analisis termal lain: Termooptik (TO), Termosonic (TS), Termoelektrometri, Envolved gas analysis (EGA) Kombinasi instrument termal dengan instrume	2,5%	1-7
10-15	Mampu mproyeksikan aplikasi metode analisis termal, instrumentasi dan intepretasi data (kurva) termogram dalam analisis termal	Mampu mengemukakan ide secara jelas dan inovatif	**Kriteria:** Pedoman penskoran **Teknik**: Small group discussion	● **Kuliah:** Ceramah dan Diskusi (6 x 50 menit) **Project Base Learning**	melalui eLearning : http://daring.unram.ac.id	Review aplikasi analisis termal	55%	1-7
UJIAN AKHIR SEMESTER								

<u>Catatan</u>:

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 lainya)
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