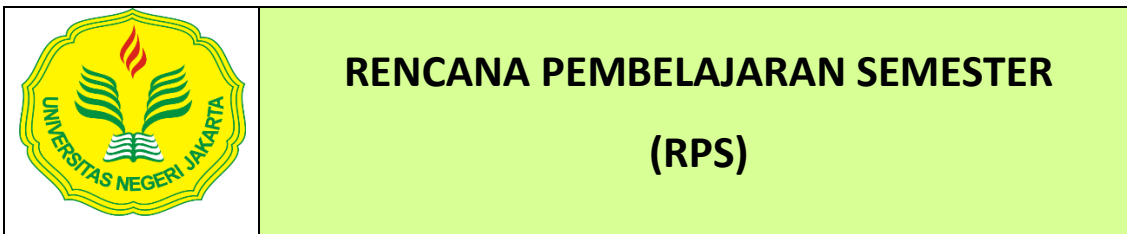


RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)



MATA KULIAH	: KIMIA ZAT PADAT
SEMESTER	: GANJIL
BOBOT	: 2 SKS
DOSEN/TIM DOSEN PENGAMPU	: Dr. Afrizal, M.Si

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**



Universitas	: Universitas Negeri Jakarta
Fakultas	: MIPA
Program Studi	: Kimia
Mata Kuliah	: Kimia Zat Padat
Bobot sks	: 2 sks
Kode Mata Kuliah	:
Kode Seksi	:
Bentuk/Sifat	: (1) Teori (2) Seminar (3) Praktikum*)
Pra-Syarat (jika ada)	: KD, Kinetika, Termodinamika, Ikatan kimia
Semester	: Genap
Periode Kuliah	: Maret-Juli
Jumlah Pertemuan	: 16/24/32 pertemuan*) x 100 menit
Jadwal Kuliah	:
Ruang Kuliah	:

*) coret yang tidak perlu

A. DESKRIPSI MATAKULIAH

Kimia Zat Padat adalah matakuliah yang membahas tentang beberapa metode untuk mensintesis zat padat dan kajian tentang karakterisasi zat padat dengan beberapa instrument, seperti : FTIR, UV-Vis, DTA, DSC, XRF, XRD. Matakuliah ini disajikan di semester (enam) genap untuk mahasiswa yang sudah mengambil mata kuliah wajib di jurusan.

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) YANG DIBEBAHKAN DALAM MATAKULIAH

Ranah	Capaian Pembelajaran Lulusan
Pengetahuan	Memahami konsep dan aplikasi dalam bidang biosains dan kimia material untuk memecahkan permasalahan di bidang kimia dan terapannya

C. BAHAN KAJIAN/POKOK BAHASAN

BAHAN KAJIAN / POKOK BAHASAN	SUB BAHAN KAJIAN/SUB-POKOK BAHASAN
1. Pengertian zat padat dan jenisnya	1.1. Zat padat
	1.2. Identifikasi zat padat yang terdapat di alam dan produk sintesis
2. Metode Sintesis Zat Padat	2.1. Mekanisme wagner
	2.2. Zeolit
	2.3. Thin layer dan Kristal tunggal
3. Sifat listrik zat padat	3.1. Pengertian sifat listrik zat padat
	3.2. Isolator, konduktor, dan semikonduktor
4. Analisis makroskopis dan mikroskopis zat padat	4.1. Jenis-jenis analisis mikroskopis zat padat
	4.2. Jenis-jenis analisis makroskopis zat padat
	4.3. Identifikasi alat atau instrument untuk Analisis makroskopis dan mikroskopis zat padat
5. Prinsip analisis termal zat padat dengan alat elektrotermal, DTA, dan TGA	5.1. Prinsip dan analisis hasil analisis termal zat padat dengan alat elektrotermal.
	5.2. Prinsip dan analisis hasil analisis termal zat padat dengan alat DTA.
	5.3. Prinsip dan analisis hasil analisis termal zat padat dengan alat TGA
6. Penentuan kapasitas panas sampel dengan instrumen DSC Struktur Zat Padat	6.1. Prinsip dasar instrument DSC
	6.2. Preparasi sampel padatan untuk analisis dengan DSC
	6.3. Pengukuran nilai kapasitas panas hasil DSC
7. Instrumen X Ray Diffraction (XRD)	7.1. Prinsip dasar kristalografi
	7.2. Prinsip dasar instrument XRD
8. Analisis data luaran XRD dengan beberapa program :	8.1. Prinsip dasar difraktogram hasil pengukuran XRD
	8.2. Program-program untuk pengolahan data luaran

APD, dll	XRD
9. Prinsip analisis mekanik zat padat	9.1. Jenis-jenis analisis sifat mekanik zat padat
	9.2. Analisa hasil pengukuran sifat mekanik sampel padatan
10. Prinsip analisis morfologi permukaan zat padat : SEM dan TEM	10.1. Prinsip dasar analisis sampel padatan dengan SEM
	10.2. Prinsip dasar analisis sampel padatan dengan TEM
	10.3. Analisa hasil pengukuran sampel padatan menggunakan SEM dan TEM
11. Telaah jurnal ilmiah tentang sintesis zat padat	11.1. Identifikasi jurnal ilmiah yang bereputasi dalam negeri atau luar negeri
	11.2. Penelusuran artikel ilmiah yang sesuai dengan materi perkuliahan kimia zat padat

D. METODE DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

Metode yang digunakan dalam perkuliahan ini adalah *Project-Based Learning* (PjBL). Mahasiswa diminta melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. PjBL merupakan metode belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata. Untuk memenuhi proses pembelajaran PjBL tersebut, ada 6 kegiatan utama yang akan dilaksanakan dalam perkuliahan:

1. Bermula dari pertanyaan (*start with the essential question*)
Pembelajaran dimulai dengan dosen memberikan pertanyaan yang dapat memberi penugasan kepada mahasiswa dalam mendiskusikan materi perkuliahan terkait kimia analisis industry.
2. Merancang kegiatan proyek (*design a plan for the project*)
Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara dosen dan mahasiswa. Dengan demikian mahasiswa diharapkan akan merasa “memiliki” atas proyek tersebut. Perencanaan berisi tentang menentukan proyek, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan dari dosen serta mengetahui alat dan bahan yang dapat digunakan untuk membantu penyelesaian kegiatan proyek.
3. Membuat jadwal aktivitas (*create a schedule*)
Dosen dan mahasiswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini antara lain membuat *timeline* untuk menyelesaikan proyek, membuat *deadline* penyelesaian proyek, membimbing mahasiswa membuat cara yang sesuai dan berhubungan dengan proyek dan meminta mahasiswa untuk membuat penjelasan (alasan) tentang pemilihan suatu cara yang digunakan untuk menyelesaikan proyek.

4. Membuat jadwal aktivitas (*create a schedule*)
Dosen dan mahasiswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini antara lain membuat *timeline* untuk menyelesaikan proyek, membuat *deadline* penyelesaian proyek, membimbing mahasiswa membuat cara yang sesuai dan berhubungan dengan proyek dan meminta mahasiswa untuk membuat penjelasan (alasan) tentang pemilihan suatu cara dalam menyelesaikan proyek.
5. Melakukan penilaian (*asses the outcome*)
Penilaian dilakukan untuk membantu dosen dalam mengukur ketercapaian CPMK, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing mahasiswa, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai mahasiswa.
6. Refleksi pengalaman yang didapat (*evaluate the experience*)
Pada akhir proses pembelajaran, dosen dan mahasiswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dilakukan. Pada tahap ini mahasiswa diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Dosen dan mahasiswa mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran.

E. MEDIA PEMBELAJARAN

Tuliskan media pembelajaran yang digunakan dalam matakuliah ini.

Perangkat Keras	Perangkat Lunak
1.komputer, TV	1. LMS, Zoom, Google Classroom, Google Meet, Microsoft Teams

F. TUGAS (TAGIHAN)

Selama mengikuti kuliah:

1. Setiap mahasiswa harus merangkum setiap materi yang akan dibahas
2. Setiap kelompok (1 kelompok terdiri dari 2 mahasiswa) wajib membuat setiap ppt materi yang akan dibahas. Semua ppt yang telah dibuat, dikumpulkan dan diserahkan kepada dosen
3. Setiap ppt yang sudah dibahas dan direvisi harus diupload di website

1. Komponen dan bobot penilaian dalam persentase:

- | | |
|--|-----|
| a. Rangkuman setiap materi | 5% |
| b. Pembuatan ppt, presentasi, upload ppt | 15% |
| c. UTS | 40% |
| d. UAS | 40% |

2. Strategi penilaian:

- Tes Tulis (UTS dan UAS)

- Penilaian kinerja (presentasi, peran serta dalam diskusi dan partisipasi perkuliahan)dalam

Strategi Penilaian	Aspek yang Dinilai			
	Sikap	Keterampilan Umum	Keterampilan Khusus	Pengetahuan
Tes prestasi (<i>Achievement test</i>)	○	●	●	●
Penilaian Kinerja	●	●	●	●
Portofolio	●	●	●	●
Observasi	●	●	●	●
Survei	●	●	○	○
Data Longitudinal	●	●	●	○
Data Administratif	●	●	●	○
Review Eksternal	○	●	○	○

Esdal, Lars. *Defining & Measuring Student-Centered Outcomes*. Education Evolving, 2018, pp. 19.

Keterangan:

- Tidak digunakan dalam penilaian
 - Kadang digunakan dalam dalam kasus penilaian tertentu
 - Sering digunakan untuk menilai keterampilan yang dimaksud
- Sikap (mencakup Keterampilan Abad ke-21 yang sesuai dengan komponen dari Permendikbud: *Communication, Collaboration, Critical thinking, Creative thinking, Computational logic, Compassion* dan *civic responsibility*)
 - Keterampilan Umum (Mencakup Keterampilan Abad ke-21 dan Literasi digital)
 - Strategi penilaian disesuaikan dengan aktivitas yang dilakukan mahasiswa dalam matakuliah.

3. Instrumen: Lembar/soal tes UTS dan UAS, lembar penugasan, dan lembar rubrik
Rubrik merupakan panduan atau pedoman penilaian yang menggambarkan kriteria yang diinginkan dalam menilai atau memberi tingkatan dari hasil kinerja belajar mahasiswa. Rubrik terdiri dari dimensi atau aspek yang dinilai dan kriteria kemampuan hasil belajar mahasiswa ataupun indikator capaian belajar mahasiswa.

Tujuan penilaian menggunakan rubrik:

- Memperjelas dimensi atau aspek dan tingkatan penilaian dari capaian pembelajaran mahasiswa;
- dapat menjadi pendorong atau motivator bagi mahasiswa untuk mencapai capaian pembelajarannya.

Rubrik dapat bersifat menyeluruh atau berlaku umum dan dapat juga bersifat khusus atau hanya berlaku untuk suatu topik tertentu atau suatu capaian pembelajaran tertentu.

Portofolio merupakan instrument/dokumen penilaian hasil belajar yang didasarkan pada kumpulan informasi yang menunjukkan perkembangan pencapaian CPL mahasiswa dalam satu periode tertentu. Informasi tersebut dapat berupa karya mahasiswa dari proses pembelajaran yang dianggap terbaik atau karya mahasiswa yang menunjukkan perkembangan kemampuannya untuk mencapai capaian pembelajaran.

4. Kriteria penilaian/kelulusan

Mahasiswa dikategorikan lulus mata kuliah Telaah Kurikulum Kimia apabila memiliki nilai akhir minimal mencapai C. Adapun rentang penilaian sebagai berikut:

Tingkat Penguasaan (%)	Huruf	Angka	Keterangan
86 – 100	A	4	Lulus
81 – 85	A-	3.7	Lulus
76 – 80	B+	3.3	Lulus
71 – 75	B	3.0	Lulus
66 – 70	B-	2.7	Lulus
61 – 65	C+	2.3	Lulus
56 – 60	C	2.0	Lulus
51 – 55	C-	1.7	Belum Lulus
46 – 50	D	1	Belum Lulus
0 – 45	E	0	Belum Lulus

G. KEBIJAKAN PERKULIAHAN

- Kehadiran : Mahasiswa yang tidak hadir, baik dengan pemberitahuan atau tidak, lebih dari 20% dari total pertemuan dianggap tidak lulus dan mendapat nilai
- Keterlambatan :
 - Keterlambatan masuk kelas selama menit diizinkan

- mengikuti perkuliahan, bila kelas dimulai pukul 8.
- Keterlambatan masuk kelas lebih dari 1-15 menit tidak diizinkan mengikuti perkuliahan, bila kelas dimulai pukul 9 dan seterusnya.
 - Keterlambatan penyerahan tugas selama 1-7 hari dari tenggat waktu yang ditetapkan akan mendapat pengurangan nilai sebanyak 20 poin dari total 1-100 poin.
 - Keterlambatan penyerahan tugas selama lebih dari 7 hari dari tenggat waktu yang ditetapkan akan mendapatkan nilai 0.
- c. Tidak mengikuti ujian/tidak menyerahkan tugas : Mahasiswa yang tidak mengikuti ujian atau tidak menyerahkan tugas tanpa pemberitahuan akan diberikan nilai D pada ujian/tugas tersebut.
- d. Kecurangan akademik : Mahasiswa wajib mematuhi standar aturan dan kebijakan tentang kejujuran akademik dan menghindari tindakan plagiarisme dan kecurangan dalam ujian. Tindakan plagiarisme dan kecurangan dalam ujian akan diberikan nilai E pada ujian tersebut.
- e. Etika di dalam kelas luring :
- Mahasiswa tidak diperkenankan mengenakan pakaian yang memperlihatkan aurat (ketat/transparan).
 - Mahasiswa tidak menggunakan alat komunikasi untuk keperluan yang tidak terkait dengan pembelajaran.
 - Mahasiswa tidak membuat kegaduhan yang mengganggu ketertiban pembelajaran.
- f. Etika di dalam kelas daring :
- Mahasiswa tidak diperkenankan mengenakan pakaian yang memperlihatkan aurat (ketat/transparan).
 - Mahasiswa wajib menampilkan identitas diri dalam bentuk tulisan, citra, atau video.

H. SUMBER (REFERENSI)

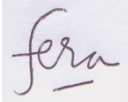


Referensi Utama:

1. Anthony R West, Solid State Chemistry and Its Applications, John Wiley & Sons, 1989
2. PW Atkins, Kimia Fisik Jilid 2 Edisi terjemahan, Erlangga, 1999
3. Jurnal Ilmiah Internasional



UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI KIMIA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATAKULIAH (MK)	KODE MATAKULIAH	BOBOT (SKS)	SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
Kimia Zat Padat		2 SKS	GANJIL	18 Desember 2023
DOSEN PENGAMPU MATAKULIAH	KOORDINATOR PROGRAM STUDI	OTORISASI/PENGAWASAN/ GPJM FAKULTAS	WAKIL DEKAN I	TANGGAL REVISI
(Dr. Afrizal, M.Si)	 (Dr. Fera Kurniadewi, M.Si)	 (Dr. Irwanto, M.Pd.)	 (Dr. Esmar Budi, M.T)	31 Desember 2023
Capaian Pembelajaran	CPL-Program Studi yang Dibebankan pada Matakuliah (tuliskan CPL yang relevan dengan matakuliah saja)			
	CPL-1		Memahami konsep dan aplikasi dalam bidang biosains dan kimia material untuk memecahkan permasalahan di bidang kimia dan terapannya	
	Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)			
	CPMK-1		Menganalisis karakterisasi zat padat dan jenis-jenis zat padat yang ada di alam dan hasil sintesis dan metode sintesis padatan	
	CPMK-2		Mengidentifikasi sifat-sifat Listrik zat padat : konduktor, isolator, dan semikonduktor	
	CPMK-3		Memahami analisis makroskopis dan mikroskopis zat padat	
	CPMK-4		Memahami prinsip analisis termal zat padat dengan alat elektrotermal, DTA, DSC, dan TGA	
	CPMK-5		Membedakan Struktur Padatan: Amorf, Semikristalin, Kristalin	
	CPMK-6		Memahami prinsip instrumen X Ray Diffraction (XRD)	
	CPMK-7		Memahami prinsip analisis mekanik zat padat dan morfologi padatan	
	CPMK-8		Menganalisis artikel ilmiah pada jurnal internasional bereputasi tentang kimia zat padat	
	Sub-Capaian Pembelajaran Matakuliah (Sub-CPMK) (uraian dari CPMK berbasis pertemuan/tatap muka)			
	Sub-CPMK-1.1		Memahami pengertian zat padat dan macam-macamnya	
Sub-CPMK-		Memahami jenis-jenis metode sintesis zat padat		

1.2		
Sub-CPMK-2.1		Membedakan sifat-sifat konduktor, isolator, dan semikonduktor
Sub-CPMK-2.2		Memahami bagaimana suatu materi bisa bersifat konduktor, isolator, dan semikonduktor
Sub-CPMK-2.3		Menentukan jenis-jenis materi yang memiliki sifat konduktor, isolator, dan semikonduktor
Sub-CPMK-3.1		Menginterpretasikan metode analisis makroskopis dan mikroskopis zat padat
Sub-CPMK-3.2		Menentukan teknik analisis makroskopis dan mikroskopis zat padat
Sub-CPMK-4.1		Memahami bermacam-macam instrument untuk analisis termal zat padat
Sub-CPMK-4.2		Memahami prinsip analisis termal zat padat dengan alat elektrotermal, DTA, DSC, dan TGA
Sub-CPMK-4.3		Membedakan prinsip analisis termal zat padat dengan alat elektrotermal, DTA, DSC, dan TGA
Sub-CPMK-4.4		Menganalisis hasil analisis termal zat padat dengan alat elektrotermal, DTA, DSC, dan TGA
Sub-CPMK-4.5		Menggunakan hasil analisis untuk mengidentifikasi sampel kimia zat padat
Sub-CPMK-5.1		Memahami bermacam-macam Struktur Padatan: Amorf, Semikristalin, Kristalin
Sub-CPMK-5.2		Memahami perbedaan Struktur Padatan: Amorf, Semikristalin, Kristalin
Sub-CPMK-5.3		Memahami sifat-sifat dasar Struktur Padatan: Amorf, Semikristalin, Kristalin
Sub-CPMK-5.4		Mengidentifikasi Struktur Padatan: Amorf, Semikristalin, Kristalin
Sub-CPMK-5.5		Memahami pola Struktur Padatan: Amorf, Semikristalin, Kristalin
Sub-CPMK-6.1		Memahami prinsip-prinsip instrumen X Ray Diffraction (XRD)
Sub-CPMK-6.2		Memahami hasil analisis sampel yang menggunakan instrumen X Ray Diffraction (XRD)
Sub-CPMK-7.1		Memahami prinsip-prinsip analisis mekanik zat padat dan morfologi padatan
Sub-CPMK-7.2		Memahami instrument yang digunakan untuk analisis mekanik zat padat dan morfologi padatan
Sub-CPMK-		Menganalisis hasil analisis mekanik zat padat dan morfologi padatan

7.3																								
Sub-CPMK-8.1		Mencari artikel ilmiah yang sesuai dengan peminatan penelitian kimia zat padat																						
Sub-CPMK-8.2		Membedakan jurnal ilmiah yang bereputasi dengan yang tidak bereputasi																						
Sub-CPMK-8.3		Membuat makalah dari artikel dan mempresentasikan didepan kelas																						
Korelasi CPMK dan Sub-CPMK (beri tanda ✓ atau arsiran)																								
	S u b - C P M K 1	S u b - C P M K 2	S u b - C P M K 1	S u b - C P M K 2	S u b - C P M K 3	S u b - C P M K 1	S u b - C P M K 2	S u b - C P M K 1	S u b - C P M K 2	S u b - C P M K 3	S u b - C P M K 4	S u b - C P M K 4	S u b - C P M K 5	S u b - C P M K 1	S u b - C P M K 2	S u b - C P M K 3	S u b - C P M K 4	S u b - C P M K 5	S u b - C P M K 6	S u b - C P M K 6	S u b - C P M K 7	S u b - C P M K 7	S u b - C P M K 7	S u b - C P M K 8
CPMK-1	V	V																						
CPMK-2			V	V	V																			
CPMK-3						V	V																	
CPMK-4								V	V	V	V	V												
CPMK-5													V	V	V	V	V							
CPMK-6																		V	V					
CPMK-7																				V	V	V		
CPMK-8																								V

RINCIAN RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pekan ke-	Sub CPMK	Indikator	Materi Materi Perkuliahan/ Pokok Bahasan	Bentuk/Metode Pembelajaran	Moda Pembelajaran		Alokasi waktu	Penilaian		Referensi
					Daring	Luring		Strategi	Kriteria dan Bubrik	
1	Mahasiswa memahami program/Orientasi perkuliahan dan memahami pengertian zat padat dan jenis-jenis zat padat yang ada di alam dan hasil sintesis	Memahami deskripsi mata kuliah Kimia Zat Padat dan Evaluasi dan Menguasai pengertian zat padat dan jenis-jenisnya	<ul style="list-style-type: none"> • Deskripsi mata kuliah Kimia Zat Padat dan Evaluasi • Pengertian zat padat dan jenisnya 	Ceramah dan tanya jawab						1.Arthur W. Adamson, 1982, Physical Chemistry of Surfaces, 4th ed., John Wiley & sons, New York 2.James W. Goodwin, 2009, Colloids and Interfaces with
2	Mahasiswa mampu memahami beberapa metode sintesis padatan	Mahasiswa dapat menjelaskan metode sintesis padatan	Uraian Metode Sintesis Zat Padat : - Wagner - Zeolit - Thin Layer <ul style="list-style-type: none"> • Kristal tunggal 	Ceramah dan tanya jawab						

3	Mahasiswa mampu memahami sifat Listrik zat padat : Semikonduktor	Mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat dan aplikasi semikonduktor dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> ● Pengertian dan sifat semikonduktor ● Penggunaan semikonduktor untuk kehidupan sehari-hari 	Ceramah dan tanya jawab							Surfactant and Polymers 3.Hirtzel, S. & Rajagopalan, R., 1985, Colloidal Phenomena, Noyes Pub., New Jersey
4	Mahasiswa mampu memahami analisis makroskopis dan mikroskopis zat padat	Mahasiswa mampu membedakan analisis makroskopis dan mikroskopis zat padat	Macam-macam analisis makroskopis dan mikroskopis zat padat	Ceramah dan tanya jawab							
5	Mahasiswa mampu memahami prinsip analisis termal zat padat dengan alat elektrotermal, DTA, dan TGA	Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip analisis termal zat padat dengan alat elektrotermal, DTA, dan TGA.	Prinsip analisis termal zat padat dengan alat elektrotermal, DTA, dan TGA	<ul style="list-style-type: none"> ● Ceramah dan tanya jawab 							

6	Mahasiswa mampu memahami prinsip penentuan kapasitas panas sampel dengan instrumen DSC	Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip penentuan kapasitas panas sampel dengan instrumen DSC	Penentuan kapasitas panas sampel dengan instrumen DSC	Ceramah dan tanya jawab						
7	Mahasiswa mampu membedakan beberapa Struktur Padatan: Amorf, Semikristalin, Kristalin	Mahasiswa dapat : <ul style="list-style-type: none"> • menjelaskan beberapa struktur padatan • menjelaskan struktur padatan kristal (indeks miller) dan cara karakterisasinya 	Struktur Zat Padat	Ceramah dan Tanya jawab						
8	Mahasiswa mampu memahami prinsip instrumen X Ray Diffraction (XRD)	Mahasiswa dapat menjelaskan teknik analisis struktur kristalin zat padat dengan XRD	Instrumen X Ray Diffraction (XRD)	Ceramah dan Tanya jawab						

9	Mahasiswa mampu memahami analisis data luaran dari instrumen XRD	Mahasiswa dapat menjelaskan cara analisis data luaran dari instrument XRD	Analisis data luaran XRD dengan beberapa program : APD, dll	Ceramah dan Tanya jawab						
10	Mahasiswa mampu memahami prinsip analisis mekanik zat padat	Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip analisis mekanik zat padat	Prinsip analisis mekanik zat padat	Ceramah dan tanya jawab						
11	Mahasiswa mampu memahami prinsip analisis morfologi permukaan zat padat : SEM dan TEM	Mahasiswa dapat menjelaskan analisis morfologi permukaan zat padat : SEM dan TEM	Prinsip analisis morfologi permukaan zat padat : SEM dan TEM	Ceramah dan tanya jawab						
12	Mahasiswa mampu memahami jurnal ilmiah tentang sintesis zat padat	Mampu menjelaskan isi jurnal ilmiah tentang sintesis zat padat	Telaah jurnal ilmiah tentang sintesis zat padat	Presentasi hasil telaah jurnal						
13	Mahasiswa mampu memahami jurnal	Mampu menjelaskan isi	Telaah jurnal ilmiah tentang	Presentasi hasil telaah						

	ilmiah tentang semikonduktor	jurnal ilmiah tentang semikonduktor	semikonduktor	jurnal						
14	Mahasiswa mampu memahami jurnal ilmiah tentang analisa termal zat padat	Mampu menjelaskan isi jurnal ilmiah tentang analisa termal zat padat	Telaah jurnal ilmiah tentang analisa termal zat padat	Presentasi hasil telaah jurnal						
15	Mahasiswa mampu memahami jurnal ilmiah tentang analisa XRD zat padat	Mampu menjelaskan isi jurnal ilmiah tentang analisa XRD zat padat	Telaah jurnal ilmiah tentang analisa XRD zat padat	Presentasi hasil telaah jurnal						
16	Mahasiswa mampu memahami jurnal ilmiah tentang analisa morfologi zat padat : SEM dan TEM	Mampu menjelaskan isi jurnal ilmiah tentang analisa morfologi zat padat : SEM dan TEM	Telaah jurnal ilmiah tentang analisa morfologi zat padat : SEM dan TEM	Presentasi hasil telaah jurnal						

TM : Tatap Muka

BT : Belajar Terstruktur

BM : Belajar Mandiri

LAMPIRAN RPS

LAMPIRAN 1. FORMAT & RUBRIK PENILAIAN PORTOFOLIO FORMAT PENILAIAN PORTOFOLIO

No	Kriteria Penilaian	Bobot (%)	Skor*			
			1	2	3	4
Tugas Individu						
1	Ketepatan menulis langkah – langkah penyelesaian soal	50				
2	Ketepatan jawaban penyelesaian soal dan kesimpulan	50				
Tugas Kelompok						
1	Ketepatan menuliskan tujuan penelitian	20				
2	Ketepatan merumuskan hipotesis	20				
3	Ketepatan memecahkan soal	20				
4	Ketepatan menyimpulkan hasil pemecahan masalah	20				
5	Ketepatan menyajikan hasil analisis data dalam laporan	20				

RUBRIK PENILAIAN PORTOFOLIO

No	KRITERIA PENILAIAN	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
Tugas Individu					
1	Lengkapan menuliskan langkah – langkah penyelesaian soal	Kurang jelas	Cukup	Jelas	Sangat jelas
2	Ketepatan jawaban penyelesaian soal dan kesimpulan	Kurang jelas	Cukup	Jelas	Sangat jelas
Tugas Kelompok					
1	Ketepatan menuliskan tujuan	Kurang jelas	Cukup	Jelas	Sangat jelas
2	Ketepatan merumuskan hipotesis	Kurang jelas	Cukup	Jelas	Sangat jelas
3	Ketepatan melakukan kajian tori	Kurang jelas	Cukup	Jelas	Sangat jelas
4	Ketepatan menyimpulkan hasil pemecahan masalah	Kurang jelas	Cukup	Jelas	Sangat jelas

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (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, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
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. **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. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
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, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok 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., dan totalnya 100%.
12. TM= Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri

