

1 Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

		UNIVERSITAS TADULAKO, FAKULTAS MATEMATIKA DANILMU PENGETAHUAN ALAM, PROGRAM STUDI KIMIA					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Kimia Material		G04161023	Kimia Anorganik	T=16	P=0	3	24 April 2021
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		Tim KBK Kimia Anorganik		Dr. Erwin Abdul Rahim, M.Si		Dr. Nurhaeni, M.Si	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL1	Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious (S01).					
	CPL2	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (S09).					
	CPL3	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya (KU01)					
	CPL4	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur(KU02)					
	CPL5	Mampu melakukan penyiapan dan pengelolaan bahan kimia dengan benar dan aman(KK01)					
	CPL6	Mampu melakukan kegiatan dalam bidang kimia dan terapannya; mencakup isolasi, sintesis, dan analisis senyawa anorganik dan organik, serta formulasi bentuk sediaan berbasis sumber daya alam (KK02).					
	CPL7	Mampu melakukan pengamatan dan pengukuran sifat-sifat kimia bahan alam atau hasil sintesis.					
	CPL8	Mampu merancang dan melakukan penelitian untuk penyelesaian masalah di bidang kimia dan terapannya berbasis sumber daya alam yang berwawasan lingkungan hidup (KK06).					
	CPL9	Berjiwa <i>entrepreneur</i> ; mampu membaca dan membuka peluang usaha bidang kimia dan terapannya yang berwawasan lingkungan hidup (KK10).					
	CPL10	Menguasai konsep teoritis struktur, sifat, dan perubahannya baik pada energi maupun kinetiknya, identifikasi, pemisahan, karakterisasi, transformasi, sintesis bahan kimia mikromolekul dan terapannya (P01).					

	CPL11	Memahami konsep kepemimpinan dan kewirausahaan dalam pengembangan budaya literasi (data, teknologi dan manusia), serta inovasi dan kolaborasi dalam bidang kimia dan terapannya (P08).		
	CPL12	Memiliki wawasan lingkungan hidup yang memadai, khususnya di lingkungan masyarakat, laboratorium kimia dan industry (P09).		
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)			
	CPMK1	Mampu memahami tentang prinsip dasar sintesis material dalam bidang kimia dan terampil dalam pengembangan metode di bidang kimia material		
	CPMK2	Mampu menerapkan dan mengembangkan kemampuan yang dimiliki dalam hal transformasi dan sintesis di bidang material maju untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.		
	CPMK3	Mampu merancang suatu metode dalam sintesis material maju secara bertanggung jawab baik individual maupun kelompok		
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)			
	Sub-CPMK 1	Mampu menerangkan mengenai pengertian material dalam bidang kimia, klasifikasi dan jenis material serta prinsip dasar dari material kimia.		
	Sub-CPMK 2	Mampu mampu memilih, mengkaji dan mengelola metode sintesis material dengan tepat melalui pendekatan atau prinsip dasar sintesis dalam kimia material.		
	Sub-CPMK 3	Mampu mengungkapkan ide ataupun gagasan mengenai pengembangan metode ataupun material sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi		
Korelasi CPL terhadap Sub-CPMK				
		Sub-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3
	CPL1	x	x	x
	CPL2	x	x	X
	CPL3	x	x	x
	CPL4		x	X
	CPL5		x	
	CPL6		X	
	CPL7	x	x	
	CPL8		x	
	CPL9			x
	CPL10	x	x	x

	CPL11			x
	CPL12			x
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membahas tentang klasifikasi, unsur penyusun, struktur, jenis, sifat, sintesis, metode, termasuk prekursor atau <i>starting material</i> , mekanisme, aplikasinya serta modifikasi dan karakterisasi material alam seperti keramik dan zeolite.			
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Pengantar kimia material. 2. Prinsip dasar kimia material (unsur penyusun dan jenis ikatan). 3. Reaksi dasar yang terlibat dalam sintesis maupun isolasi material. 4. Padatan kristal dan padatan amorf. 5. Material gelas, zeolit dan keramik. 6. Material logam, <i>alloy</i> dan komposit. 7. Semikonduktor dan superkonduktor. 8. Material polimer. 9. Molekul organik yang bersifat semikonduktor. 10. Material membran (<i>thin film</i>). 11. Material dalam bidang kesehatan (<i>biomedical material</i>). 12. Nanomaterial. 13. Material optic (<i>optical material</i>). 14. <i>fuel cell</i> dan <i>solar cell</i>.			
Pustaka	Utama :			
	Bradley D. Fahlman, 2011, Material chemistry second edition, USA			
	Harry R. Allcock, 2019, Introduction to Materials Chemistry 2 nd Edition, Wiley			
	Pendukung :			
	Berbagai pustaka pendukung lainnya yang berhubungan dengan kimia material (material chemistry)			
Dosen Pengampu	Dr. Erwin Abd. Rahim, S.Si., M.Si Nov Irmawati Inda, S.Si., M.Si., Ph.D Dr. Moh. Mirzan, S.Si., M.Si			
Matakuliah syarat	Kimia Anorganik Fisik			

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Sub-CPMK1	Mahasiswa dapat mengerti tentang manfaat mata kuliah, deskripsi mata kuliah, strategi perkuliahan, sumber pustaka dan kriteria penilaian, serta bagaimana merancang material baru	1. Tugas Kelompok 2. Tugas individu 3. Tanggung jawab dan kehadiran 4. Ujian Tengah semester 5. Ujian Akhir semester		Kesepakatan bersama (100 menit)	1. Kontrak perkuliahan + Pengantar kimia material, sejarah dan teori pendekatan dalam merancang material baru (<i>New material Design – critical thinking approach</i>).	Teori: Tugas : 25% Kehadiran : 5% UTS : 35% US : 35%

2	Sub-CPMK1	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai prinsip dasar yang mendasari perbedaan sifat pada masing-masing material berdasarkan unsur penyusunnya dan jenis ikatannya.	Tanggung jawab dan kehadiran		Sistem pembelajaran yang kooperatif dan interaktif antara dosen dan mahasiswa menggunakan media PPT (100 menit)	Prinsip dasar yang mendasari kimia material (alasan mengapa setiap material berbeda, peranan komponen unsur yang berbeda, pengaruh jenis ikatan, ukuran molekul, perbedaan struktur dari komponen molekul serta pengaruhnya terhadap struktur material)	10% total tugas
3	Sub-CPMK2	Mahasiswa mampu memahami reaksi dasar atau reaksi kimia yang terlibat dalam sintesis maupun isolasi material, termasuk <i>starting point</i> serta metode atau teknik karakterisasinya.	Tanggung jawab kehadiran dan keaktifan selama pembelajaran		Sistem pembelajaran yang kooperatif dan interaktif antara dosen dan mahasiswa menggunakan media PPT dan video (Youtube) (100 menit)	Reaksi sintesis yang terlibat dalam proses pembuatan material (proses isolasi serta Teknik sintesis dan pemisahan material)	10% diskusi terkait materi pada pertemuan 1-3 (pengayaan)

4	Sub-CPMK2 dan Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai padatan kristal dan padatan amorf (karakterisasi, modifikasi dan precursor dalam sintesis).	Tanggung jawab kehadiran dan keaktifan selama pembelajaran		Sistem pembelajaran yang kooperatif dan interaktif antara dosen dan mahasiswa menggunakan media PPT (100 menit)	Penjelasan mengenai padatan kristal dan amorf, perbedaan, contoh, jenis, serta metode karakterisasi, modifikasi, prekursor yang terlibat dalam sintesis material	10% tugas pembuatan artikel (maks. 2 halaman)
5	Sub-CPMK1, Sub-CPMK2 dan Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu memahami tentang material gelas, zeolit dan keramik (struktur, modifikasi, karakterisasi dan prekursor dalam sintesis material).	Tanggung jawab kehadiran dan keaktifan selama pembelajaran		Sistem pembelajaran yang kooperatif dan interaktif antara dosen dan mahasiswa menggunakan media PPT dan video (Youtube) (100 menit)	Penjelasan mengenai material gelas, zeolit dan keramik, perbedaan, contoh, jenis, serta metode karakterisasi, modifikasi, prekursor yang terlibat dalam sintesis material	10% tugas pembuatan artikel (maks. 2 halaman)

6	Sub-CPMK1, Sub-CPMK2 dan Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu memahami mengenai material logam, <i>alloy</i> dan komposit.	Tanggung jawab kehadiran dan keaktifan selama pembelajaran		Sistem pembelajaran yang kooperatif dan interaktif antara dosen dan mahasiswa menggunakan media PPT (100 menit)	Penjelasan mengenai logam, <i>alloy</i> dan komposit, perbedaan, contoh, jenis, manfaat, serta metode karakterisasi, modifikasi, perkursor yang terlibat dalam sintesis material	10% tugas pembuatan artikel (maks. 2 halaman)
7	Sub-CPMK1, Sub-CPMK2 dan Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai semikonduktor dan superkonduktor.	Tanggung jawab kehadiran dan keaktifan selama pembelajaran		Sistem pembelajaran yang kooperatif dan interaktif antara dosen dan mahasiswa menggunakan media PPT, Video (Youtube) (100 menit)	Prinsip dasar semikonduktor dan superkonduktor, contoh, perbedaan, sintesis dan pemanfaatan dalam kehidupan sehari-hari	10% tugas memaparkan contoh material semikonduktor ataupun superkonduktor yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari.
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						

9	Sub-CPMK1, Sub-CPMK2 dan Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu menerangkan mengenai molekul organik yang bersifat semikonduktor (<i>polyunsaturated polymers</i>) seperti poliasetilen, polifenilen vinilen, poli <i>p</i> -fenile, polipirol, politiofen.	Tanggung jawab kehadiran dan keaktifan selama pembelajaran		Sistem pembelajaran yang kooperatif dan interaktif antara dosen dan mahasiswa menggunakan media PPT (100 menit)	Prinsip dasar suatu molekul organik bersifat semikonduktor, proses reaksi sintesis dan karakterisasi.	10% diskusi terkait materi
10	Sub-CPMK1, Sub-CPMK2 dan Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu menerangkan mengenai molekul organik yang bersifat semikonduktor (<i>polyunsaturated polymers</i>) seperti poliasetilen, polifenilen vinilen, poli <i>p</i> -fenile,	Tanggung jawab kehadiran dan keaktifan selama pembelajaran		Sistem pembelajaran yang kooperatif dan interaktif antara dosen dan mahasiswa menggunakan media PPT (100 menit)	Prinsip dasar suatu molekul organik bersifat semikonduktor, proses reaksi sintesis dan karakterisasi.	10% tugas memberikan contoh pemanfaatan material organik yang bersifat semikonduktor dalam kehidupan

		polipirol, politiofen.					n sehari-ha ri
11	Sub-CPMK1, Sub-CPMK2 dan Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang material membran (<i>thin film</i>).	Tanggung jawab kehadiran dan keaktifan selama pembelajaran		Sistem pembelajaran yang kooperatif dan interaktif antara dosen dan mahasiswa menggunakan media PPT (100 menit)	Prinsip dasar pembuatan material membran, reaksi sintesis, karakterisasi dan modifikasi serta manfaat dari material membran	10% tugas memberi kan contoh aplikasi dari material membran
12	Sub-CPMK1, Sub-CPMK2 dan Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu menerangkan mengenai material-mater ial yang diterapkan dalam bidang kesehatan (<i>biomedical material</i>).	Tanggung jawab kehadiran dan keaktifan selama pembelajaran		Sistem pembelajaran yang kooperatif dan interaktif antara dosen dan mahasiswa menggunakan media PPT (100 menit)	Jenis unsur, ikatan, reaksi sintesis, bentuk dari material yang dapat dimanfaatkan sebagai biomedical material dalam bidang kesehatan	10% tugas memberi kan contoh material yang digunaka n dalam bidang kesehata n

13	Sub-CPMK1, Sub-CPMK2 dan Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu menjelaskan mengenai material dalam ukuran nano (nanomaterial) , struktur, preparasi, sintesis	Tanggung jawab kehadiran dan keaktifan selama pembelajaran		Sistem pembelajaran yang kooperatif dan interaktif antara dosen dan mahasiswa menggunakan media PPT (100 menit)	Pengertian mengenai nanomaterial, reaksi sintesis, contoh serta manfaat dalam kehidupan sehari-hari	10% tugas pembuatan artikel mengenai contoh, proses sintesis serta aplikasi nanomaterial dalam kehidupan sehari-hari (maks. 2 halaman)
14	Sub-CPMK1, Sub-CPMK2 dan Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu mendeskripsikan mengenai material optic (<i>optical material</i>).	Tanggung jawab kehadiran dan keaktifan selama pembelajaran		Sistem pembelajaran yang kooperatif dan interaktif antara dosen dan mahasiswa menggunakan media PPT (100 menit)	Pengertian mengenai material optic, jenis unsur, contoh serta kegunaannya sebagai material optik	10% diskusi mengenai material optik
15	Sub-CPMK1, Sub-CPMK2 dan Sub-CPMK3	Mahasiswa mampu mendeskripsikan material	Tanggung jawab kehadiran dan keaktifan selama pembelajaran		Sistem pembelajaran yang kooperatif dan interaktif antara	Jenis unsur, struktur, ikatan serta metode sintesis material solar cell,	10% diskusi mengenai

		sebagai penyimpan energy seperti <i>fuel cell</i> dan <i>solar cell</i> .			dosen dan mahasiswa menggunakan media PPT (100 menit)		material solar cell
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						

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.