

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS TADULAKO FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM JURUSAN KIMIA BIOLOGI DAN FARMASI PROGRAM STUDI S1 KIMIA



FORMULIR RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

No. Dokumen: No. Revisi : Hal : 1 dari 13 Tanggal Terbit
--

Matakuliah : Radiokimia	Semester: III	SKS : 3	Kode Matakuliah : G3				
Program Studi: Kimia	Dosen Pengampu/Penanggung Jawab: Dr. Dwi Juli Puspitasari, M.Chem.Tech.	9 1 1 99 91					
Matakuliah Prasyarat	Telah mengambil matakuliah Kimia Dasa	elah mengambil matakuliah Kimia Dasar 2					
Capaian Pembelajaran (CP)	terapannya berbasis sumber day	terapannya berbasis sumber daya alam yang berwawasan lingkungan.					
	kinerja mandiri, bermutu, dan te sistematis, dan inovatif, serta sed	kinerja mandiri, bermutu, dan terukur yang memanfaatkan teknologi informasi melalui pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif, serta secara bertanggungjawab mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan kolega, baik di dalam maupun di luar lembaganya dan melakukan supervisi atas pencapaian hasil kerja					
	CPL 8 Mampu menyiapkan dan mengelola bahan kimia dengan benar dan aman, serta melakukan formulasi sediaan berbasis sumber daya alam melalui pengamatan dan pengukuran sifat-sifat kimia bahan alam atau hasil sintesis						
Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK) CPMK01: Mahasiswa mampu Menjelaskan prinsip dasar radiokimia, termasuk jenis-jenis radiasi dan	 Sub-CPMK03: Mahasiswa dapat menghitung umur fosil [menduku 	pu Menguraikan jenis dan mek menghitung aktivitas, waktu pa ng CPMK01]	[mendukung CPMK01] anisme peluruhan radioaktif [mendukung CPMK01] aruh, dan menyelesaikan soal kinetika peluruhan. (C3). i radiasi dengan materi [mendukung CPMK01 DAN				

peluruhan radioaktif (C2) (Mendukung PL 4). CPMK02: Menganalisis teknik pemisahan dan deteksi radioisotop. [mendukung PL6] CPMK03: Mahasiswa mampu Mengevaluasi pemanfaatan radioisotop dalam bidang industri, medis, dan lingkungan. [Mendukung PL6] CPMK04: Menerapkan prinsip keselamatan kerja dalam penggunaan zat radioaktif. [mendukung PL8]	CPMK 01] Sub-CPMK06: M Sub-CPMK07: M Sub-CPMK08: M Sub-CPMK9: Ma CPMK 03) Sub-CPMK10: M Sub-CPMK11: M	ahasiswa mampu ahasiswa mampu ahasiswa mampu hasiswa mampu ahasiswa mampu	ı menganalisis a ı menjelaskan p ı menganalisis a menganalisis pe ı menganalisis p	alat deteksi dan orinsip kerja tra plikasi radiokimi nggunaan isotop engelolaan limba sistem proteksi r	pengukuran rad cer isotop (C4) a di bidang medi dalam industri p ah radioaktif (C3 adiasi dan K3 (C4	sia dan lingkungan diasi (C2) [menduk [mendukung CPMK s (C4) [mendukung o pangan dan bahan (C 3, C4) [mendukung CPM 4). [mendukung CPM	cung CPMK 02] 02 dan CPMK03] CPMK03] 4) (mendukung CPMK04]
Deskripsi Matakuliah (5W + H)	Mata kuliah Kimia Lingkungan merupakan pembelajaran yang dirancang untuk mahasiswa S1 Kimia semester4, yang bertujuan untuk menjelaskan apa itu kimia lingkungan, mengapa penting dipelajari dalam konteks pembangunan berkelanjutan, dan siapa saja pihak yang berperan dalam menjaga kualitas lingkungan. Mahasiswa akan mempelajari di mana pencemaran umum terjadi (air, udara, tanah), kapan isu pencemaran menjadi kritis, serta bagaimana konsep dan prinsip kimia dapat digunakan untuk menganalisis serta mencari solusi terhadap permasalahan lingkungan melalui pendekatan ilmiah, teknologi, dan green chemistry.						
		PL04	PI	.06	PLO9	Bentuk Penilai	Nilai (%)
	Sub-CPMK	CPMK 01	CPMK02	CPMK03	CPMK04		
	1	X				-	-
Matrilea DI O /CDI CDMV dan	2	X				Tugas	5
Matriks PLO/CPL, CPMK, dan Sub-CPMK	3	X				Tugas	5
Sub-GI MIK	4	X	X			CM	15
	5	X				CM	15
i							

X

X

Tugas

Tugas

		9			X			Tugas	1	.0
		10			X			Tugas	1	.0
		11				X		Tugas		.5
		12				X		Tugas	1	.5
Pertem uan Ke	Kemampuan Yang Diharapkan (SUB-CPMK)	Indikator	Bahan Kajian	Pendekatan/ Model/Strateg i	Med	ar/ lia	Waktu (Menit)	Pengalai Belaja		Bobot
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	-	(7)	(8)		(9)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan Capaian Pembelajaran dan cara mencapainya (C1) Menjelaskan konsep inti atom dan nuklida (C1, C2)	 Mahasiswa mampu: Menjelaskan Capaian Pembelajaran (C2) Menjelaskan proses pembelajaran dan perannya dalam mencapai Capaian Pembelajaran (C2) Mahasiswa mampu menyebutkan jenis-jenis nuklida dan isotop. 	◆RPS◆Ruang lingkup radiokimia	Ceramah, Tanya jawab	PPT, Spic papan tu Laptop,	lis,	Tatap muka: 50" Penugasan terstruktur : 60" Penugasan Mandiri: 60"	Brainstormin proses perku selama satu semester ya meliputi: ma tugas, kehad sistem penilu dan tatatert -mengenal radiokimia sumum	ng nteri, liran, aian, b.	0%
2	Menguraikan jenis dan mekanisme peluruhan radioaktif (C2)	Mahasiswa mampu menjelaskan peluruhan α, β, γ,	Jenis dan mekanisme peluruhan radioaktif (α, β, γ)	Ceramah, Diskusi, Inquiri learning. Tugas : Menyelesaikan soal peluruhan radioakatif	PPT, Spic papan tu	lis,	Tatap muka: 50" Penugasan terstruktur : 60" Penugasan Mandiri: 60"	Menganalisi peluruhan is		5%
3-4	Mahasiswa dapat menghitung aktivitas, waktu paruh, dan	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal aktivitas, t½, dan kinetika peluruhan	Laju peluruhan radioaktif dan waktu paruh	Latihan soal, diskusi Problem solving,	PPT, Spic papan tu Laptop		Tatap muka: 50"	Menyelesail tugas reaksi peluruhan		5%

	menyelesaikan soal kinetika peluruhan. (C3). menghitung umur fosil	Menghitung umur fosil		Tugas: menghitung aktivitas, umur fosil, kinetika peluruhan		Penugasan terstruktur : 60" Penugasan Mandiri: 60"		
5-6	Mendeskripsikan interaksi radiasi dengan materi (C2, C3)	Mahasiswa mampu menjelaskan interaksi radiasi α, β, γ dan materi	Interaksi radiasi α, β, γ dengan materi	Ceramah, Diskusi, presentasi Case methods: ledakan bom atom di nagasaki dan hiroshima	PPT, Spidol dan papan tulis, Laptop, Video	Tatap muka: 50" Penugasan terstruktur : 60" Penugasan Mandiri: 60"	Mahasiswa memahami efek energi radiasi terhadap materi hidup dan tak hidup.	15%
7	Mengevaluasi dampak radiasi terhadap manusia dan lingkungan	Mahasiswa menganalisis kasus kecelakaan nuklir	Dampak radiasi terhadap amnusia dan lingkungan	Ceramah, diskusi, case methods : Studi kasus: Chernobyl atau Fukushima	PPt , Spidol, papan tulis, laptop, video	Tatap muka: 50" Penugasan terstruktur : 60" Penugasan Mandiri: 60"	Mahasiswa membandingkan kasus di chernobil dan fukushima	15%
			UTS					
9	Menganalisis alat deteksi dan pengukuran radiasi (C2)	Mahasiswa mampu menganalisis alat deteksi dan pengukuran radiasi	• prinsip kerja detektor radiasi: GM counter, scintillation, ionisasi, dan TLD.	Ceramah, tanya jawab, Tugas :	PPT, Spidol dan papan tulis, Laptop	Tatap muka: 50" Penugasan terstruktur : 60" Penugasan Mandiri: 60"	Diskusi metode pemisahan U dan Pu	5%
10	Menjelaskan prinsip kerja tracer isotop (C4)	Mahasiswa menyebutkan contoh tracer pada industri	1. GM counter,	Ceramah, tanya jawab	PPT, Spidol dan papan tulis, Laptop, [4],[5],[6]	Tatap muka: 50"	Diskusi GM counter dan scillation dosimeter	5%

			scintillation, dosimeter	Tugas: Aplikasi radiosotop pprinsip kerja tracer yang digunakan pada industri		Penugasan terstruktur : 60" Penugasan Mandiri: 60"		
11	Menganalisis aplikasi radiokimia di bidang medis (C4)	Mahasiswa menjelaskan PET, radioterapi	Aplikasi radiokimia di bidangmedis	Ceramah, diskusi, case method: aplikasi raiokimia dibidang medis	PPT, Spidol dan papan tulis, Laptop	Tatap muka: 50" Penugasan terstruktur : 60" Penugasan Mandiri: 60"	Mahasiswa melakukan Diskusi kelompok	10%
12	Menganalisis penggunaan isotop dalam industri pangan dan bahan (C4)	Mahasiswa menjelaskan iradiasi makanan	Penggunaan istop dalam industri pangan dan bahan	Ceramah, diskusi, Tugas aplikasi raiokimia dibidang medis	PPT, Spidol dan papan tulis, Laptop	Tatap muka: 50" Penugasan terstruktur : 60" Penugasan Mandiri: 60"	Mahasiswa melakukan Diskusi kelompok	10%
13	Menganalisis pengelolaan limbah radioaktif (C3, C4)	Mahasiswa memahami klasifikasi dan metode disposal	Pengelolaan limbah radioaktif	Ceramah, Tanya Jawab Tugas : aplikasi radioterapi dan radiotracer	PPT, Spidol dan papan tulis, Laptop	Tatap muka: 50" Penugasan terstruktur : 60"	Mahasiswa melakukan Diskusi kelompok	10%

						Penugasan Mandiri: 60"		
14	Mengevaluasi sistem proteksi radiasi dan K3	Mahasiswa mampu menjelaskan ALARA dan PPE	Proteksi radiasi, keselamatan kerja, dan regulasi (ALARA, K3)	Ceramah, Tanya Jawab Tugas : Membuat poster proteksi radiasi	PPT, Spidol dan papan tulis, Laptop	Tatap muka: 50" Penugasan terstruktur : 60" Penugasan Mandiri: 60"	Mahasiswa membuat poster proteksi radiasi dan menjelaskan gambar	15%
15	Mahasiswa mampu melakukan mitigasi kontaminasi radioaktif C3, C4).	Merancang solusi penanganan pencemaran	- Efek Compton, fotolistrik, ionisasi, eksitasi Interaksi radiasi α, β, γ terhadap materi	Ceramah Tugas perorangan : menyusun mitigasi kontaminasi radioaktif	PPT, Spidol dan papan tulis, Laptop,	Tatap muka: 50" Penugasan kelompok	Mahasiswa dapat menyusun mitigasi kontaminasi radioaktif	15%
16			UAS					

Daftar Pustaka

[1]. Gregory Choppin, Jan-Olov Liljenzin, Jan Rydberg, Christian Ekberg, 2013, Radiochemistry and nuclear chemistry, academic press, Inggris

PENILAIAN:

A. Tugas Case Mathod

Indikator		Penilaian B				
	Strategi	Bentuk	Instrumen			
1	CM	Penilaian Produk Model	Terlampir/Terlampir/Lembar Penilaian Produk			
2	Tugas Kelompok	Penilaian Produk Model	Terlampir/Terlampir/Lembar Penilaian Produk			

3	Tugas mandiri	Penilaian Produk Model	Terlampir/Terlampir/Lembar Penilaian Produk	
---	---------------	------------------------	---	--

2. Tugas mahasiswa (NT)

Pertemuan-ke	Bahan Kajian/Matari Pembelajaran	Tugas		Waktu	Penilaian	Indikator	Bobot
2		Mandiri					
		Terstruktur					
3-4		Mandiri					
		Terstruktur					
9		Mandiri					
		Terstruktur					
10		Mandiri					
		Terstruktur					
11		Mandiri					
		Terstruktur					
12		Mandiri					
		Terstruktur					
13		Mandiri					
		Terstruktur					
14		Kelompok					
		Terstruktur					
15		Mandiri					
		Terstruktur					

^{*} Tugas terstruktur adalah tugas yang dilaksanakan oleh mahasiswa berdasarkan rencana yang disusun oleh dosen untuk mencapai kompetensi pembelajaran yang setara dengan perkuliahan tatap muka.

3. Ujian Tengah Semester(UTS)

No Soal		Penilaian			
	Strategi	Bentuk	Instrumen		

1	Tes tertulis/Tes	Uraian/Pilihan berganda/Penilaian	Terlampir/Terlampir/Lembar Penilaian Produk	
	Kinerja	Produk	(Terlampir = Tuliskan)	
2	Tes tertulis/Tes	Uraian/Pilihan berganda/Penilaian	Terlampir/Terlampir/Lembar Penilaian Produk	
	kinerja	Produk	(Terlampir = Tuliskan)	
3	Tes tertulis/Tes	Uraian/Pilihan berganda/Penilaian	Terlampir/Terlampir/Lembar Penilaian Produk	
	kinerja	Produk	(Terlampir = Tuliskan)	
4	Tes tertulis/Tes	Uraian/Pilihan berganda/Penilaian	Terlampir/Terlampir/Lembar Penilaian Produk	
	kinerja	Produk	(Terlampir = Tuliskan)	

4. Ujian Akhir Semester (UAS)

No Soal	Penilaian			
	Strategi	Bentuk	Instrumen	
1	Tes tertulis/Tes	Uraian/Pilihan berganda/Penilaian	Terlampir/Terlampir/Lembar Penilaian Produk	
	Kinerja	Produk	(Terlampir = Tuliskan)	
2	Tes tertulis/Tes	Uraian/Pilihan berganda/Penilaian	Terlampir/Terlampir/Lembar Penilaian Produk	
	kinerja	Produk	(Terlampir = Tuliskan)	
3	Tes tertulis/Tes	Uraian/Pilihan berganda/Penilaian	Terlampir/Terlampir/Lembar Penilaian Produk	
	kinerja	Produk	(Terlampir = Tuliskan)	
4	Tes tertulis/Tes	Uraian/Pilihan berganda/Penilaian	Terlampir/Terlampir/Lembar Penilaian Produk	
	kinerja	Produk	(Terlampir = Tuliskan)	

- 5. Jenis tugas yang diberikan dapat dalam bentuk: Riset Kecil, Projek, Portofolio,
- 6. Sifat Tugas: Mandiri; CM: Mandiri; Tugas Kelompok
- 7. Untuk matakuliah laboratorium/bengkel dan lapangan: tidak ada tugas mandiri dan tugas terstruktur.
- 8. Bobot Penilaian (disesuaikan atas kesepakatan dengan tim dan mahasiswa)
 - (1) Bobot Nilai CM: 35%
 - (2) Bobot Nilai Tugas (NT): 15%
 - (3) Bobot Nilai Ujian Tengah Semester (UTS): 25%
 - (4) Bobot Nilai Ujian Akhir Semester (UAS): 25%

(5) Nilai Akhir

Pada hari ini tanggal bulan tahun Rencana Pembelajaran Semester Mata Kuliah Program Studi telah diverifikasi oleh Ketua Jurusan/ Ketua Program Studi.

Mengetahui Palu, 24 Juni 2024
Ketua Program Studi Dosen Pengampu/

Penanggung Jawab MK

Dr. Mohammad Mirzan, S.Si., M.Si Dr. Dwi Juli Puspitasari, S.Si, M.Chem, Tech..

NIP: 197303011998022001 NIP: 19690726 1994 032001

A. Tata Cara Pengisian Kolom Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

No	Komponen	Penjelasan Pengisian					
1	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	Capaian Pembelajaran Lulusan diisi sesuai dengan CPL (sikap / pengetahuan / ketrampilan) yang terkait dengan matakuliah yang sudah ada dalam matrik CPL-Bahan Kajian-Matakuliah dalam kurikulum Program Studi masing-masing.					
2	Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)	Capaian Pembelajaran Matakuliah adalah kemampuan akhir yang diharapkan setelah mahasiswa menyelesaikan mata kuliah yang bersangkutan sesuai dengan bahan kajian yang telah dirumuskan, pada CPMK memuat aspek Afektif, Kognitif dan Psikomotorik.					
3	Deskripsi Matakuliah	 Deskripsi matakuliah yang telah dirumuskan dalam kurikulum. Deskripsi mata kuliah dibuat dalam bentuk narasi yang menguraikan mengenai konten (isi) matakuliah dan garis besar strategi dominan yang ditempuh: misalnya Mk ini disajikan secara teori dan praktek. 					
4	4 Pertemuan ke Menunjukkan kapan suatu kegiatan dilaksanakan, yakni mulai minggu ke 1 sampai ke 16 (Sa bisa 1/2/3/4 mingguan).						
5	Kemampuan yang diharapkan (SUB-CPMK)	 Rumusan kemampuan dibidang kognitif, psikomotorik, dan afektif diusahakan lengkap dan utuh (hard skills & soft skills) untuk setiap pokok bahasan Kemampuan akhir yang akan dicapai setelah menyelesaikan bahan kajian tertentu. Kemampuan akhir-akhir ini kalau semuanya dicapai akan mendukung pencapaian CPMK/kompetensi matakuliah) 					

6	Indikator	 Indikator ditulis di sini terdiri dari KATA KERJA OPERASIONAL dan REFERENS (KONTEN) Berisi indikator yang dapat menunjukkan unsur kemampuan yang dinilai (bisa kualitatif, misal ketepatan analisis, kerapian sajian, kreativitas ide, kemampuan komunikasi, juga bisa juga yang kuantitatif: banyaknya kutipan acuan/unsur yang dibahas, kebenaran hitungan, dll). 1 SUB-CPMK bisa terdiri dari 1 atau lebih indikator
7	Bahan kajian (Materi Pembelajaran)	Bisa diisi pokok bahasan/sub pokok bahasan, atau topik bahasan (dengan asumsi tersediabahan ajar/diktat/modul ajar untuk setiap pokok bahasan).
8	Pendekatan/Model/St rategi Pembelajaran	 Bisa berupa ceramah, diskusi, presentasi tugas, seminar, simulasi, responsi, praktikum, latihan, kuliah lapa ngan, praktik bengkel, survai lapangan, bermain peran,atau gabungan berbagai bentuk. Penetapan bentuk pembelajaran didasarkan pada keniscayaan bahwa kemampuan yang diharapkan diatas akan tercapai dengan bentuk / model pembelajaran tersebut. Strategi yang dipilih, adalah yang melibatkan mahasiswa secara intensif
9	Sumber Belajar/Media	Disini ditulis sumber belajar yang digunakan untuk mencapai indikator yang bersangkutan. Ditulis misalnya buku-1 halaman 10-15. Buku 1 artinya nomor buku pada daftar referensi
10	Waktu	Tulis rancangan waktu yang dialokasikan untuk mencapai kemampuan akhir yang terkait. (Takaran waktu yang menyatakan beban belajar dalam satuan SKS (Satuan Kredit Semester). Satu SKS setara dengan 170 (Seratus tujuh Puluh) menit kegiatan belajar per minggu per semester)
11	Pengalaman Belajar	Dijelaskan secara singkat pengalaman belajar yang diharapkan pada mahasiswa. (Rancangan pengalaman belajar: mengandung tiga aspek secara eksplisit yaitu aktivitas mahasiswa, konten perkuliahan dan sumber belajar)
12	Bobot	Disesuaikan dengan kedalaman dan keluasan bahan kajian atau secara sederhana tercermin dari waktu yang digunakan untuk membahas atau mengerjakan tugas, atau besarnya sumbangan suatu kemampuan. Ujian Tengah semester dan Ujian Akhir tidak diberi bobot, tetapi diberi bobot ketika menentukan nilai akhir kelulusan dalam suatu matakuliah.
13	Referensi	Ditulis referensi mutakhir, kecuali karena sifat matakuliah memerlukan referensi lama (sejarah, evolusi, dll). Disarankan ada referensi acuan yang berisi sebagian konten kuliah. DAFTAR REFERENSI INI AKAN DIJADIKAN ACUAN PENGADAAN BAHAN PUSTAKA

B. LEMBAR PENILAIAN PRODUK/RUBRIK

NO	Deskripsi Aspek yang Dinilai	Skor				
1	Format Produk (Sistematika penulisan)	4	3	2	1	
2	Keaslian gagasan					
3	Kejujuran dan sportifitas penulisan, menyajikan referensi					
4	Kejelasan pengungkapan permasalahan					
5	Pemaparan deskripsi terungkap dengan jelas					
6	Keterkaitan antara judul, permasalahan, pembahasan dan kesimpulan					
7	Media berkaitan dengan hal yang dijelaskan Menyajikan gambar/tabel untuk memperjelas pembahasan					
8	Menyajikan simpulan					
	Skor Rerata					

Yang Menilai

(Dr. DwiJuli Puspitasari, S.Si. M.Chem.Tech,)

Rubrik Penskoran Penilaian Produk.

Skor	Aspek yang Dinilai				
4	Jika aspek ini dirumuskan sesuai dengan uraian deskripsi pada kolom uraian aspek yang diamati pada lembar pengamatan				
3	Jika aspek ini dirumuskan sebagian besar seperti uraian pada deskripsi aspek yang diamati, tetapi ada sebagian kecil yang tidak memenuhi kriteria				
2	Jika aspek ini dirumuskan hanya sebagian kecil memenuhi kriteria pada deskripsi aspek, sebagian besar tidak memenuhi				
1	Aspek ini dirumuskan sama sekali berbeda dengan deskripsi yang ditentukan				

C. LEMBAR PENILAIAN PRESENTASI

JUDUL MAKALAH		
NAMA KELOMPOK PENYAJI		
NIM/NAMA ANGGOTA PENYAJI		

FASE	ASPEK		SKOR			
Pendahuluan	Menyampaikan tujuan dari presentasi	4	3	2	1	
2. Menghubungkan topik dengan pengetahuan lain yang relevan			3	2	1	
Kegiatan Inti	3. Signifikansi [Kesesuaian/kebermaknaan topik yang dibahas]	4	3	2	1	
	4. Pemahaman [Pemahaman terhadap hakikat dan ruang lingkup masalah yang disajikan]	4	3	2	1	
5. Argumentasi [Alasan yang diberikan terkait permasalahan yang dibicarakan]		4	3	2	1	
	6. Resposifness [Kesesuaian jawaban yang diberikan dengan pertanyaan yang muncul]	4	3	2	1	
	7. Penampilan [Rasa percaya diri dalam mempresentasikan makalahnya]	4	3	2	1	
	8. Penyajian [Menyajikan materi secara sistematis dan runtut]	4	3	2	1	
Penutup	9. Memberikan Rangkuman/kesimpulan	4	3	2	1	
	10. Memberikan Penguatan	4	3	2	1	
11. Kemenarikan presentasi		4	3	2	1	
12. Kerjasama		4	3	2	1	
Skor Rerata						