

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)



MATA KULIAH	: KIMIA ANALISIS INSTRUMEN
SEMESTER	: GANJIL
BOBOT	: 3 SKS
DOSEN/TIM DOSEN PENGAMPU	: 1. Dra. Tritiyatma H., M.Si 2. Dr. Moersilah, M.Si 3. Prof. Dr. Erdawati 4. Yussi Pratiwi, M.Sc

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



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Universitas	: Universitas Negeri Jakarta
Fakultas	: MIPA
Program Studi	: Kimia
Mata Kuliah	: Kimia Analisis Instrumen
Bobot sks	: 3 sks
Kode Mata Kuliah	:
Kode Seksi	:
Bentuk/Sifat	: (1) Teori (2) Seminar (3) Praktikum*
Pra-Syarat (jika ada)	: Kimia Dasar I dan II, Kimia Analisis Kualitatif dan Kuantitatif, Kimia Pemisahan
Semester	: Ganjil
Periode Kuliah	: September-Desember
Jumlah Pertemuan	: 16/ 24/32 pertemuan*) x 150 menit
Jadwal Kuliah	: [Hari], [Jam]
Ruang Kuliah	:

*) coret yang tidak perlu

A. DESKRIPSI MATAKULIAH

Matakuliah Kimia Analisis Instrumen ini merupakan mata kuliah lanjutan yang wajib diikuti oleh mahasiswa program studi kimia dan pendidikan kimia. Perkuliahan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang dasar-dasar analisis instrumental, prinsip kerja instrumentasi dan komponen utamanya, serta melatih menginterpretasikan data hasil analisis instrumental. Lingkup materi perkuliahan meliputi teknik-teknik analisis dan aplikasi spektroskopi molekul (UV-VIS, IR, NMR, MS), maupun spektroskopi atom (AAS, AES, AFS, ICPEs) dan teknik analisis terpadu (HPLC/HPLC-AAS, GC/GC-MS). Perkuliahan ini disajikan dalam bentuk diskusi, presentasi, dan simulasi dengan memanfaatkan fasilitas ICT (*Information Communication Technology*).

**B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) YANG DIBEBANKAN
DALAM MATAKULIAH**

Ranah	Capaian Pembelajaran Lulusan
Pengetahuan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menguasai pengetahuan ilmu kimia (Kimia organik, anorganik, analitik, fisik dan biokimia) yang meliputi struktur, sifat, fungsi, perubahan, energi dan dinamika, identifikasi, pemisahan, karakterisasi, transformasi, dan sintesis bahan kimia mikromolekul serta terapannya (CPL 6) 2. Memahami pengetahuan operasional tentang fungsi, cara mengoperasikan instrumen kimia, serta analisis data dan informasi dari instrumen tersebut (CPL 8)

C. BAHAN KAJIAN/POKOK BAHASAN

BAHAN KAJIAN/ POKOK BAHASAN	SUB- BAHAN KAJIAN /SUB-POKOK BAHASAN
a. Pengantar Analisis secara Instrumentasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klasifikasi teknik dan metode analisis instrumen 2. Validasi metode analisis instrumen 3. Jenis dan sumber kesalahan pada analisis instrumen
b. Spektrofotometri UV-VIS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Radiasi Elektromagnet dan interaksinya dengan materi 2. Konsep Dasar Spektroskopi 3. Dasar Teori Spektrometri UV VIS 4. Instrumentasi dan prinsip kerja instrumen 5. Analisis Secara Kualitatif dan Kuantitatif 6. Aplikasi metode spektrometri UV VIS
c. Spektrofotometri Serapan Atom	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dasar Teori 2. Instrumentasi dan prinsip kerja instrumen (FAAS; HGAAS; CVAAS; GFAAS) 3. Analisis Secara Kuantitatif 4. Aplikasi metode spektrometri Serapan Atom
d. Spektrofotometri Emisi Atom	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dasar Teori 2. Instrumentasi dan prinsip kerja instrumen (AES, ICPEES) 3. Analisis Secara Kuantitatif 4. Aplikasi ICPEES
e. Spektroskopi IR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dasar Teori 2. Instrumentasi dan prinsip kerja instrumen IR 3. Analisis Secara Kualitatif 4. Aplikasi IR
f. Spektroskopi NMR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dasar Teori 2. Instrumentasi dan prinsip kerja instrumen NMR

	3. Analisis Secara Kualitatif 4. Aplikasi NMR
g. Mass Spektrometri	1. Dasar Teori 2. Instrumentasi dan prinsip kerja instrumen MS 3. Analisis Secara Kualitatif 4. Aplikasi MS
h. Kromatografi Gas	1. Dasar Teori 2. Instrumentasi dan prinsip kerja instrumen KG 3. Analisis Secara Kualitatif 4. Aplikasi Kromatografi Gas
i. Kromatografi Cair Kinerja Tinggi	1. Dasar Teori 2. Instrumentasi dan prinsip kerja instrumen KCKT 3. Analisis Secara Kualitatif dan Kuantitatif 4. Aplikasi KCKT
j. Kromatografi Super Kritik	1. Dasar Teori 2. Instrumentasi dan prinsip kerja instrumen SFC 3. Analisis Secara Kualitatif dan Kuantitatif 4. Aplikasi SFC

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN (METODE)

1. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan meliputi paparan materi oleh dosen, tanya-jawab, diskusi, dan presentasi mahasiswa.
2. Metode yang digunakan dalam perkuliahan ini adalah *case-based learning* (CBL). Kegiatan pembelajaran diawali dengan paparan materi yang sesuai dengan RPS mata kuliah. Selama memberikan paparan dosen juga memberikan contoh soal dan menwarkan kepada mahasiswa untuk mengerjakan. Setelah itu dosen memberikan kasus soal yang bersifat analisa soal (soal yang bersifat HOT). Mahasiswa diharapkan membaca kasus soal dalam kelompok, mendiskusikan, dan menjawab pertanyaan. Pada tahap ini, mahasiswa berperan aktif dalam berdiskusi untuk mengungkapkan ide-idenya secara eksplisit. Sedangkan, peran dosen adalah memberikan pengaturan kelompok dan menghindari memberikan jawaban langsung atas pertanyaan pembelajaran berbasis kasus selama diskusi kelompok.

Bentuk Pembelajaran Case-based Learning

- Kasus yang dibahas adalah: penyelesaian soal-soal matematika kimia yang sesuai dengan topik yang telah dipaparkan.
- Langkah-langkah pembelajarannya adalah:
 - a. Dosen membentuk kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari dua atau tiga mahasiswa. Kelompok-kelompok tersebut dibentuk berdasarkan distribusi prestasi dan gender. Kemudian, dosen mengumumkan bahwa mahasiswa akan mempelajari kimia dengan metode baru yang disebut instruksi berbasis kasus.
 - b. Teks dan pertanyaan dibagikan kepada seluruh kelompok

c. Mahasiswa membaca teks tersebut dan mendiskusikan dengan rekan dalam kelompok. Mahasiswa dalam kelompok kecil menganalisis kasus yang diberikan dan menjawab pertanyaan terkait.

d. Mahasiswa diminta menuliskan jawaban mereka di kertas dengan mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan di akhir teks secara berkelompok. Setelah setiap kelompok menjawab pertanyaan, dosen meminta mereka untuk menyampaikan jawaban mereka dan berdiskusi dengan rekan. Setelah itu, anggota kelompok membagikan gagasan mereka kepada seluruh kelas dan diskusi kelas dimulai. Diskusi dilanjutkan sampai jawaban yang masuk akal ditemukan untuk pertanyaan kasus. Sementara itu, dosen membimbing mahasiswa dengan mengajukan pertanyaan terbuka dan menantang serta mendorong pemikiran lebih lanjut.

e. Salah satu anggota kelompok menulis jawabannya. Setelah setiap kelompok selesai menuliskan jawaban mereka, jawaban yang diberikan oleh semua kelompok atas pertanyaan tersebut kemudian diambil satu per satu secara bergiliran untuk kemudian dibahas di dalam kelas. Seluruh diskusi kelas berlanjut hingga tercapai mufakat di bawah bimbingan dosen

E. MEDIA PEMBELAJARAN

Perangkat Keras	Perangkat Lunak
1. Proyektor (LCD)	1. Zoom
2. Laptop	2. Ms. Teams

F. TUGAS (TAGIHAN)

Tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama perkuliahan satu semester, terbagi dalam tugas individu dan kelompok. Tugas tersebut antara lain:

1. membuat slide (ppt) dan mempresentasikannya (kelompok),
2. mengerjakan soal (individu) serta membuat poster dan,
3. mempresentasikan poster (kelompok).

1. Komponen dan bobot penilaian dalam persentase:

(Komponen dan bobot penilaian terkait dengan CPMK yang ada dalam butir B).

- | | |
|------------|-----|
| a. Tugas 1 | 10% |
| b. Tugas 2 | 10% |
| c. UTS | 40% |
| d. UAS | 40% |

-

2. Strategi penilaian:

- a. Tes (UTS dan UAS).

- b. Penilaian kinerja (presentasi, partisipasi dalam diskusi dan perkuliahan)
(*tuliskan penilaian non-tes, misalnya produk akademik/portofolio seperti tertulis pada butir F, observasi, survei, partisipasi, dan presentasi*).

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: *tuliskan jenis tes (misalnya pilihan ganda atau esai), instrumen dan rubrik penilaian produk akademik/portofolio yang digunakan. (Lampirkan instrumen dan rubrik penilaian dalam dokumen RPS ini).*

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 ini apabila memiliki nilai akhir minimal C berdasarkan rentang penilaian berikut ini:

Tingkat Penguasaan (%)	Huruf	Angka	Keterangan
86 – 100	A	4,0	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	1,0	Belum Lulus
0 – 45	E	0,0	Belum Lulus

G. KEBIJAKAN PERKULIAHAN

- a. Kehadiran : Mahasiswa yang tidak hadir, baik dengan pemberitahuan atau tidak, lebih dari 20% dari total pertemuan dianggap tidak lulus dan mendapat nilai E.
- b. 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)

1. Buku
2. Jurnal
3. Internet



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 ANALISIS INSTRUMEN		3 SKS	GANJIL	
DOSEN PENGAMPU MATAKULIAH	KOORDINATOR PROGRAM STUDI	OTORISASI/PENGAWASAN/ GPJM FAKULTAS	WAKIL DEKAN I	TANGGAL REVISI
(Dra. Tritiyatma H., M.Si)	(Dr. Fera Kurniadewi, M.Si)	(nama lengkap)	(nama lengkap)	
Capaian Pembelajaran	CPL-Program Studi yang Dibebankan pada Matakuliah (tuliskan CPL yang relevan dengan matakuliah saja)			
	CPL 6	Mampu menguasai pengetahuan ilmu kimia (Kimia organik, anorganik, analitik, fisik dan biokimia) yang meliputi struktur, sifat, fungsi, perubahan, energi dan dinamika, identifikasi, pemisahan, karakterisasi, transformasi, dan sintesis bahan kimia mikromolekul serta terapannya		
	CPL 8	Memahami pengetahuan operasional tentang fungsi, cara mengoperasikan instrumen kimia, serta analisis data dan informasi dari instrumen tersebut		
	Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)			
	CPMK-1	Mampu mengevaluasi kualitas suatu metode berdasarkan data eksperimen.		
	CPMK-2	Mampu memilih metode analisis kualitatif & kuantitatif berdasarkan karakteristik sampel secara instrumentasi		
	CPMK-3	Mampu menentukan rumus struktur dan rumus molekul suatu zat berdasarkan hasil analisis spectranya		
	Sub-Capaian Pembelajaran Matakuliah (Sub-CPMK) (uraian dari CPMK berbasis pertemuan/tatap muka)			
	Sub-CPMK-1.1	Mampu menjelaskan parameter-parameter yang harus dipertimbangkan dalam memilih suatu metode (validasi metode)		
	Sub-CPMK-1.2	Mampu mendeskripsikan kesalahan pada analisis instrumen dan cara mengatasinya		
	Sub-CPMK-2.1	Mampu mendeskripsikan fenomena interaksi radiasi elektromagnetik dengan materi sebagai dasar analisis spektroskopi		
	Sub-CPMK-2.2	Mampu mendeskripsikan dasar teori, instrumentasi, dan prinsip kerja spektrofotometer UV/Visibel, serta teknik analisis, cara pengolahan data, dan aplikasinya		

Sub-CPMK-2.3	Mampu mendeskripsikan dasar teori, instrumentasi dan prinsip kerja Spektrofotometer Serapan Atom, serta teknik analisis, cara pengolahan data, dan aplikasinya																				
Sub-CPMK-2.4	Mampu menjelaskan dasar teori, instrumentasi, dan prinsip kerja Kromatografi Gas, teknik analisis, cara pengolahan data, dan aplikasinya																				
Sub-CPMK-2.5	Mampu menjelaskan dasar teori, instrumentasi, dan prinsip kerja Kromatografi Cair Kinerja Tinggi, teknik analisis, cara pengolahan data, dan aplikasinya																				
Sub-CPMK-2.6	Mampu menjelaskan dasar teori, instrumentasi, dan prinsip kerja Kromatografi Super Kritik, teknik analisis, cara pengolahan data, dan aplikasinya.																				
Sub-CPMK-3.1	Mampu menjelaskan dasar teori, instrumentasi, dan prinsip kerja Spektrometer Infra Merah, teknik analisis, cara menganalisis spektra, dan aplikasinya.																				
Sub-CPMK-3.2	Mampu menjelaskan dasar teori, instrumentasi, dan prinsip kerja Spektrometer Massa, teknik analisis, cara menganalisis spektra, dan aplikasinya.																				
Sub-CPMK-3.3	Mampu menjelaskan dasar teori, instrumentasi, dan prinsip kerja instrumen Magnetic Resonance (NMR), teknik analisis, cara menganalisis spektra, dan aplikasinya.																				
Korelasi CPMK dan Sub-CPMK (beri tanda \surd atau arsiran)																					
	Sub-CPMK-1.1	Sub-CPMK-1.2	Sub-CPMK-2.1	Sub-CPMK-2.2	Sub-CPMK-2.3	Sub-CPMK-2.4	Sub-CPMK-2.5	Sub-CPMK-2.6	Sub-CPMK-3.1	Sub-CPMK-3.2	Sub-CPMK-3.3										
CPMK-1	\surd	\surd																			
CPMK-2			\surd	\surd	\surd	\surd	\surd	\surd													
CPMK-3									\surd	\surd	\surd										

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	
1-2	<p>Mampu mengevaluasi kualitas suatu metode berdasarkan data eksperimen.</p> <p>A. Mampu menjelaskan parameter-parameter yang harus dipertimbangan dalam memilih suatu metode</p> <p>B. Mampu mendeskripsikan kesalahan pada analisis instrumen dan cara mengatasinya</p>	<p>1. Mengelompokkan jenis-jenis instrumen berdasarkan jenis signal analitiknya</p> <p>2. Menjelaskan parameter validasi suatu metode (akurasi, presisi, linieritas, limit deteksi, sensitivitas, selektivitas)</p> <p>1. Menjelaskan jenis kesalahan dalam analisis secara instrumen dan cara mengatasinya</p>	<p>Pengantar Analisis secara Instrumentasi</p> <p>a. Klasifikasi teknik dan metode analisis instrumen</p> <p>b. Validasi metode analisis instrumen</p> <p>c. Jenis Kesalahan pada analisis instrumen</p>	<p>1. Mempelajari dan mendiskusikan Jenis-jenis Instrumen yang sering digunakan dalam analisis kimia</p> <p>2. Mencari 5 artikel, kemudian mengidentifikasi teknik dan metode instrumen yang digunakan dalam artikel tersebut.</p> <p>3. Mempelajari jenis-jenis kesalahan dalam analisis instrumen, dan mengetahui sumber-sumber kesalahan tersebut</p> <p>Metode:</p>		<p>RPS, Laptop, LCD</p>	<p>TM: 150 BT: 120 BM: 120</p>			

				Ceramah, diskusi, tanya jawab						
3-5	<p>Mampu memilih metode analisis kualitatif & kuantitatif berdasarkan karakteristik sampel secara instrumentasi</p> <p>A. Mampu mendeskripsikan interaksi radiasi elektromagnetik dengan materi sebagai dasar analisis spektroskopi</p> <p>B. Mampu mendeskripsikan dasar teori, instrumentasi, dan prinsip kerja spektrofotometer UV/Visibel, serta teknik analisis, cara pengolahan data, dan aplikasinya</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan Sifat-sifat Radiasi Elektromagnet 2. Menganalisis Interaksi antara REM dengan Materi sebagai dasar analisis spektroskopi <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan prinsip dasar analisis menggunakan spektrometri UV-Vis. 2. Menjelaskan keterbatasan Hukum Lambert-Beer 3. Menyebutkan cara kerja komponen-komponen dasar spektrometer UV-Vis, serta menjelaskan fungsinya 4. Menghitung λ_{max} suatu senyawa 	<ol style="list-style-type: none"> a. Radiasi Elektromagnet dan interaksinya dengan materi b. Konsep Dasar Spektroskopi <ol style="list-style-type: none"> a. Dasar Teori Spektrometri UV VIS b. Instrumentasi dan prinsip kerja instrumen c. Analisis Secara Kualitatif dan Kuantitatif d. Aplikasi metode spektrometri UV VIS 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempelajari dan mendiskusikan Sifat-sifat radiasi elektromagnet dan interaksinya dengan materi. 2. Mempelajari prinsip dasar Spektroskopi <ol style="list-style-type: none"> 1. Mempresentasikan hasil kajiannya tentang komponen dasar instrumentasi UV VIS dan prinsip kerjanya. 2. Mempelajari metode analisis secara kuantitatif dan kualitatif 			<p>TM: 450</p> <p>BT: 360</p> <p>BM: 360</p>			

		berdasarkan kaidah woodward 5. Menghitung konsentrasi suatu analit		3. Mempresentasikan poster hasil kajian suatu artikel tentang aplikasi metode spektrometri UV Vis Metode: Ceramah, diskusi, presentasi (TSTS), tugas						
6-7	C. Mampu mendeskripsikan dasar teori, instrumentasi dan prinsip kerja Spektrofotometer Serapan Atom, serta teknik analisis, cara pengolahan data, dan aplikasinya.	1. Menjelaskan prinsip dasar analisis menggunakan spektrometri Serapan Atom 2. Menyebutkan komponen-komponen dasar SSA, serta fungsinya 3. Menjelaskan tahap-tahap proses atomisasi 4. Menjelaskan prinsip kerja analisis pada SSA Nyala Api, HGAAS, CVAAS, dan GFAAS 5. Memilih jenis analisis SSA berdasarkan sifat sampel 6. Menjelaskan jenis interferensi pada SSA	Dasar Teori b. Instrumentasi dan prinsip kerja instrumen (FAAS; HGAAS; CVAAS; GFAAS) c. Interferensi pada SSA dan cara penanggulangannya d. Analisis Secara Kuantitatif e. Aplikasi metode spektrometri Serapan Atom	1. Mempresentasikan hasil kajiannya tentang komponen dasar instrumentasi SSA dan prinsip kerjanya. 2. Mempelajari metode analisis secara kuantitatif dan kualitatif 3. Mempresentasikan poster hasil kajian suatu artikel tentang aplikasi metode spektrometri SSA Metode: Ceramah, diskusi, presentasi (TSTS)			TM: 300 BT: 240 BM: 240			

9-11	<p>D. Mampu menjelaskan dasar teori, instrumentasi, dan prinsip kerja Kromatograf Gas, teknik analisis, cara pengolahan data, dan aplikasinya.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan prinsip dasar analisis menggunakan kromatografi gas 2. Menyebutkan komponen-komponen dasar KG, serta fungsinya 3. Menganalisis kromatogram hasil kromatograf gas 4. Menghitung konsentrasi analit 	<ol style="list-style-type: none"> b. Dasar Teori Kromatografi gas c. Instrumentasi dan prinsip a. kerja instrumen d. Analisis Secara Kualitatif dan Kuantitatif e. Aplikasi metode kromatografi gas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempresentasikan hasil kajiannya tentang komponen dasar instrumentasi KG dan prinsip kerjanya. 2. Mempelajari metode analisis secara kuantitatif dan kualitatif 3. Mempresentasikan poster hasil kajian suatu artikel tentang aplikasi metode KG 						
	<p>E. Mampu menjelaskan dasar teori, instrumentasi, dan prinsip kerja Kromatograf Cair Kinerja Tinggi, teknik analisis, cara pengolahan data, dan aplikasinya.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan prinsip dasar analisis menggunakan kromatografi cair kinerja tinggi 2. Menyebutkan komponen-komponen dasar KCKT, serta fungsinya 3. Memilih jenis kolom berdasarkan sifat sampel 4. Menganalisis kromatogram hasil kromatograf cair kinerja tinggi 5. Menghitung konsentrasi analit 	<ol style="list-style-type: none"> a. Dasar Teori Kromatografi Cair Kinerja Tinggi b. Instrumentasi dan prinsip kerja instrumen c. Analisis Secara Kualitatif dan Kuantitatif d. Aplikasi metode KCKT 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempresentasikan hasil kajiannya tentang komponen dasar instrumentasi KCKT dan prinsip kerjanya. 2. Mempelajari metode analisis secara kuantitatif dan kualitatif 3. Mempresentasikan poster hasil kajian 			<p>TM: 600 BT: 480 BM: 480</p>			

	<p>F. Mampu menjelaskan dasar teori, instrumentasi, dan prinsip kerja Kromatografi Super Kritik, teknik analisis, cara pengolahan data, dan aplikasinya.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan prinsip dasar analisis menggunakan kromatografi Super Kritik 2. Menyebutkan komponen-komponen dasar SFC, serta fungsinya 3. Menganalisis kromatogram 4. Menghitung konsentrasi analit 	<ol style="list-style-type: none"> a. Dasar Teori Kromatografi Super Kritik b. Instrumentasi dan prinsip kerja instrumen c. Analisis Secara Kualitatif dan Kuantitatif d. Aplikasi metode Kromatografi Super Kritik 	<p>suatu artikel tentang aplikasi KCKT</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mempresentasikan hasil kajiannya tentang komponen dasar instrumentasi Kromatografi Super Kritik dan prinsip kerjanya. 2. Mempelajari metode analisis secara kuantitatif dan kualitatif 3. Mempresentasikan poster hasil kajian suatu artikel tentang aplikasi metode Kromatografi Super Kritik <p>Metode: Ceramah, diskusi, presentasi (TSTS)</p>						
--	--	---	---	---	--	--	--	--	--	--

12	<p>Mampu menentukan rumus struktur dan rumus molekul suatu zat berdasarkan hasil analisis spectranya</p> <p>A. Mampu menjelaskan dasar teori, instrumentasi, dan prinsip kerja Spektrometer Infra Merah, teknik analisis, cara pengolahan data, dan aplikasinya.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan prinsip dasar analisis menggunakan IR 2. Menyebutkan komponen-komponen dasar IR, serta fungsinya <p>Menentukan gugus fungsi berdasarkan spektra yang dihasilkan</p>	<ol style="list-style-type: none"> a. Dasar Teori IR b. Instrumentasi dan prinsip kerja instrumen c. Analisis Secara Kualitatif dan Kuantitatif <p>Aplikasi metode IR</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempelajari prinsip-prinsip spektrometri IR 2. Mengingat kembali komponen-komponen dalam spectrometer UV-Vis, kemudian membandingkan dengan komponen-komponen pada spectrometer IR 3. Mendiskusikan dan menganalisis spectra senyawa organik <p>Metode: Ceramah, diskusi, presentasi (TSTS)</p>			<p>TM: 150 BT: 120 BM: 120</p>			
14-15	<p>B. Mampu menjelaskan dasar teori,</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan prinsip dasar analisis 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dasar Teori 2. Instrumentasi dan prinsip kerja 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencari dan mengkaji jurnal tentang 			<p>TM: 150 BT: 120</p>			

	<p>instrumentasi, dan prinsip kerja Spektrometer Massa, teknik analisis, cara pengolahan data, dan aplikasinya.</p> <p>C. Mampu menjelaskan dasar teori, instrumentasi, dan prinsip kerja Nuclear Magnetic Resonance (NMR), teknik analisis, cara pengolahan data, dan aplikasinya.</p>	<p>menggunakan Spektrometri Massa</p> <p>2. Menyebutkan komponen-komponen dasar Spektrometer Massa, serta fungsinya.</p> <p>1. Menjelaskan prinsip dasar analisis menggunakan Nuclear Magnetic Resonance (NMR),</p> <p>2. Menyebutkan komponen-komponen dasar NMR, serta fungsinya</p> <p>3. Menjelaskan aplikasi NMR</p>	<p>instrument Spektrometer Massa</p> <p>3. Analisis Secara Kualitatif dan Kuantitatif</p> <p>4. Aplikasi metode Spektrometri Massa</p> <p>1. Dasar Teori</p> <p>2. Instrumentasi dan prinsip kerja instrumen</p> <p>3. Analisis Secara Kualitatif dan Kuantitatif</p> <p>4. Aplikasi metode NMR</p>	<p>spektrometri massa.</p> <p>2. Mendiskusikan prinsip dasar analisis dengan spektrometer massa.</p> <p>3. Berlatih menginterpretasikan spectra</p> <p>1. Mendiskusikan prinsip-prinsip spektroskopi NMR.</p> <p>2. Membuat makalah tentang NMR dan mempresentasikannya.</p> <p>Metode: Ceramah, diskusi, presentasi (TSTS)</p>			BM: 120			
16	UAS									

TM : Tatap Muka

BT : Belajar Terstruktur

BM : Belajar Mandiri

LAMPIRAN RPS

1. Perkuliahan berbasis hasil penelitian dan/atau P2M

Setelah memasukkan satu bagian dalam RPS tentang relevansi mata kuliah dengan hasil penelitian dan/atau P2M (bila ada), kemudian jelaskan:

- 1) Beberapa bahasan MK ini diambil dari penelitian/P2M pada tahun ... dengan judul ... (sebagaimana tercantum dalam tabel C-Materi) yang tertuang pada pokok bahasan pada pekan ..., yaitu :
- 2) Bentuk pembelajaran yang digunakan dalam MK ini diadopsi dari hasil penelitian/P2M pada tahun ... dengan judul ... (sebagaimana tercantum dalam tabel J-Rincian Rencana Kegiatan), yaitu model pembelajaran
- 3) Instrumen penilaian/evaluasi yang digunakan dalam MK ini diadopsi dari penelitian/P2M pada tahun ... dengan judul ... (sebagaimana tercantum dalam bagian G-Penilaian), yaitu:
- 4) dll, jika ada.

2. Tabel Revisi/Catatan Perubahan RPS

Tanggal Penyusunan	Tanggal Revisi	Tim Perevisi	Isi Revisi

3. Peta konsep
4. Materi Ajar (buku, salindia, dll)
5. Skenario Implementasi Metode Pembelajaran
6. Rincian Tugas
7. Kisi-kisi dan Instrumen Penilaian

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

