

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. Yussi Pratiwi, M.Sc

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

	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPP)
--	--

Universitas	: Universitas Negeri Jakarta
Fakultas	: MIPA
Program Studi	: Kimia
Mata Kuliah	: Kimia Analisis Instrumen
Bobot sks	: 3 sks
Kode Mata Kuliah	: 33250333
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	: Sesuai SIAKAD
Ruang Kuliah	: Sesuai SIAKAD

*) 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	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. METODE DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pembelajaran dilakukan dengan strategi *Case-Based Learning*. Mahasiswa difasilitasi untuk aktif mengkaji berbagai permasalahan berkaitan **kimia analisis instrumen** untuk penyelesaiannya. Selanjutnya mahasiswa difasilitasi untuk mampu berlatih mengerjakan soal sebagai pendalaman. Setelah pengalaman menyelesaikan soal ini selesai, mahasiswa dikondisikan bekerja kolaborasi dalam kelompok untuk membuat portofolio dan presentasi.

Untuk memenuhi kondisi tersebut, ada 4 kegiatan utama yang akan dilaksanakan dalam perkuliahan:

1. **Presentasi dan demonstrasi materi oleh dosen.** Dosen mempresentasikan materi secara singkat di setiap awal pertemuan. Pada pertemuan pertama, materi yang dipresentasikan adalah kontrak kuliah, garis besar keseluruhan konsep/materi yang akan dipelajari dalam satu semester.
2. **Penugasan.** Setelah diskusi materi, dosen memberikan penugasan individu untuk menyelesaikan 1-3 soal dan akan langsung dibahas pada saat itu juga.
3. **Tugas individu.** Melalui penugasan individu ini mahasiswa diharapkan lebih memahami materi yang dibahas. Dosen memberikan tugas setiap akhir sesi perkuliahan. Tagihan tugas ini berupa laporan yang harus dikumpulkan sebelum perkuliahan selanjutnya Penugasan.

4. **Tugas Kelompok.** Tugas kelompok merupakan diskusi untuk penyelesaian soal atau kasus yang lebih rumit. Tugas ini di presentasikan oleh masing masing kelompok.

Cased Based Learning

Pembelajaran mata kuliah ini dilaksanakan dengan menggunakan metode *Case-Based Learning*. Mahasiswa diberikan penugasan individu dan kelompok untuk menelaah kasus – kasus dalam bidang kerja terkait sebagai sarana pemecahannya.

Kasus yang dibahas adalah

Tugas 1-6 : Menjawab soal pada setiap pertemuan dari hasil kajian Kimia Analisis

1. Tugas 1 : Pengantar Analisis secara Instrumentasi
2. Tugas 2 : Spektrofotometri UV- VIS
3. Tugas 3 : Spektrofotometri Serapan Atom
4. Tugas 4 : Spektrofotometri Emisi Atom
5. Tugas 5 : Spektroskopi IR
6. Tugas 6 : Spektroskopi NMR

Tugas 7-10 : Menjawab soal pada setiap pertemuan dari hasil kajian Kimia Analisis

1. Tugas 7 : Mass Spektrometri
2. Tugas 8 : Kromatografi Gas
3. Tugas 9 : Kromatografi Cair Kinerja Tinggi
4. Tugas 10 : Kromatografi Super Kritik

Langkah-langkah pembelajarannya adalah:

- a. Persiapan telaah kasus
- b. Pelaksanaan analisis masalah
- c. Pengolahan data
- d. Pelaporan dalam bentuk naskah deskriptif

Hasil pembelajaran diukur menggunakan instrumen:

- a. Portofolio (Tugas individu)
 - b. Laporan (Tugas kelompok)
 - c. Penilaian keaktifan (Aktivitas Partisipatif)
1. Kegiatan pembelajaran ini dilaksanakan dengan pendekatan student centre. Para mahasiswa didorong dan difasilitasi untuk aktif mencari dan membangun pengetahuannya sendiri, sehingga memiliki kompetensi yang diharapkan yang meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap.
 2. Metode yang digunakan dalam perkuliahan ini adalah:
 - a. Diskusi informasi (penyampaian materi oleh dosen)
 - b. Diskusi kelompok (penyampaian materi oleh mahasiswa)
 - c. Penugasan

d. Tanya Jawab

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	0	●	●	○
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

f. Etika di dalam kelas daring

kegaduhan yang mengganggu ketertiban pembelajaran.

: Mahasiswa tidak diperkenankan mengenakan pakaian yang memperlihatkan aurat (ketat/transparan).

- Mahasiswa wajib menampilkan identitas diri dalam bentuk tulisan, citra, atau video.

H. SUMBER (REFERENSI)

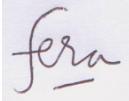


1. Buku
2. Jurnal
3. Internet



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	33250333	3 SKS	GANJIL	18 Desember 2023
DOSEN PENGAMPU MATAKULIAH	KOORDINATOR PROGRAM STUDI	OTORISASI/PENGAWASAN / GPJM FAKULTAS	WAKIL DEKAN I	TANGGAL REVISI
Yussi Pratiwi, M.Sc	 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 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)			

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>RPS, Laptop, LCD</p>	<p>TM: 150 BT: 120 BM: 120</p>			

				Metode:						
				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"> Mendiskripsikan Sifat-sifat Radiasi Elektromagnet Menganalisis Interaksi antara REM dengan Materi sebagai dasar analisis spektroskopi 	<ol style="list-style-type: none"> Radiasi Elektromagnet dan interaksinya dengan materi Konsep Dasar Spektroskopi 	<ol style="list-style-type: none"> Mempelajari dan mendiskusikan Sifat-sifat radiasi elektromagnet dan interaksinya dengan materi. Mempelajari prinsip dasar Spektroskopi 						
		<ol style="list-style-type: none"> Mendeskripsikan prinsip dasar analisis menggunakan spektrometri UV-Vis. Menjelaskan keterbatasan Hukum Lambert-Beer Menyebutkan cara kerja komponen-komponen dasar spektrometer UV-Vis, serta menjelaskan fungsinya Menghitung lamda max 	<ol style="list-style-type: none"> Dasar Teori Spektrometri UV VIS Instrumentasi dan prinsip kerja instrumen Analisis Secara Kualitatif dan Kuantitatif Aplikasi metode spektrometri 	<ol style="list-style-type: none"> Mempresentasikan hasil kajiannya tentang komponen dasar instrumentasi UV VIS dan prinsip kerjanya. Mempelajari metode analisis secara 						
								TM: 450 BT: 360 BM: 360		

		suatu senyawa	UV VIS	kuantitatif dan kualitatif						
		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,	1. Menjelaskan prinsip dasar analisis menggunakan spektrometri Serapan Atom 2. Menyebutkan komponen-komponen dasar SSA, serta fungsinya 3. Menjelaskan tahap-tahap proses atomisasi	Dasar Teori b. Instrumentasi dan prinsip kerja instrumen (FAAS; HGAAS; CVAAS; GFAAS) c. Interferensi pada SSA dan cara penanggulangg	1. Mempresentasikan hasil kajiannya tentang komponen dasar instrumentasi SSA dan prinsip kerjanya. 2. Mempelajari metode			TM: 300 BT: 240 BM: 240			

	dan aplikasinya.	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<ol style="list-style-type: none"> d. Analisis Secara Kuantitatif e. Aplikasi metode spektrometri Serapan Atom 	<p>analisis secara kuantitatif dan kualitatif</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Mempresentasikan poster hasil kajian suatu artikel tentang aplikasi metode spektrometri SSA <p>Metode: Ceramah, diskusi, presentasi (TSTS)</p>						
--	------------------	---	--	---	--	--	--	--	--	--

8	UTS									
---	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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>TM: 600 BT: 480</p>
------	--	---	--	---	--	--	--	--	--	--	----------------------------

	<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 			BM: 480			
--	--	--	---	--	--	--	---------	--	--	--

	<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 spectromete r UV-Vis, kemudian membanding-kan dengan komponen-komponen pada spektrometer 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	B. Mampu menjelaskan dasar teori,	1. Menjelaskan prinsip dasar analisis	1. Dasar Teori 2. Instrumentasi dan prinsip kerja	1. Mencari dan mengkaji jurnal tentang			TM: 150 BT: 120			
-------	-----------------------------------	---------------------------------------	--	--	--	--	--------------------	--	--	--

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

TM : Tatap Muka

BT : Belajar Terstruktur

BM : Belajar Mandiri

LAMPIRAN RPS

LAMPIRAN . FORMAT & RUBRIK 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

