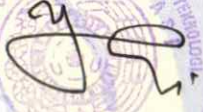





UNIVERSITAS SUMATERA UTARA (USU)
FAKULTAS FARMASI
Program Studi Magister Farmasi

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tanggal Penyusunan
Instrumentasi Analisis Obat	FMI5109		Teori = 2	Praktik = 0	I	2 Agustus 2024
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Ketua Program Studi		Ketua LINK-UP USU	
	1. Prof. Dr. rer. nat. Effendy De Lux Putra, S.U., Apt. 2. Prof. Dr. Jansen Silalahi, M.App.Sc., Apt. 3. Prof. Dr. Siti Morin Sinaga, Apt. 4. Prof. Dr. Muchlisyam, M.Si., Apt.		 Yuandani, M.Si., Ph.D., Apt. NIP 198303202009122004		 Prof. Dr. Dwi Suryanto, M.Sc. NIP 196404091994031003	
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang Dibebankan pada MK					
	CPL 03	Mampu melakukan penelitian dengan menggunakan metode penelitian yang valid dan teknologi informasi secara mandiri sesuai dengan hukum, nilai, norma, dan etika akademik dalam rangka pendalaman dan pengembangan Ilmu Farmasi dengan ciri lokal yang berdaya saing internasional melalui kerjasama/pendekatan inter atau multidisiplin untuk menghasilkan karya ilmiah inovatif.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK9	Mampu melakukan evaluasi obat/makanan				
	CPMK10	Mampu mengembangkan teknologi dalam penemuan dan pembuatan sediaan farmasi/makanan				
	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)					
	Sub-CPMK1	Menjelaskan dan menguraikan serta update dalam perkembangan tentang instrumentasi untuk mendukung perkembangan analisis obat				
Sub-CPMK2	Menjelaskan instrumen LC-MS					

	Sub-CPMK3	Menguraikan tentang instrumen GC-MS								
	Sub-CPMK4	Menguraikan tentang instrumen ICP-MS								
	Sub-CPMK5	Menguraikan pengertian ekuivalen, mol								
	Sub-CPMK6	Menguraikan instrument GC dan sejarah kromatografi								
	Sub-CPMK7	Menguraikan Voltametry								
	Sub-CPMK8	Menguraikan FTIR dan AAS								
	Sub-CPMK9	Menguraikan validasi metode instrumen								
Korelasi CPMK dengan Sub-CPMK		Sub-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5	Sub-CPMK6	Sub-CPMK7	Sub-CPMK8	Sub-CPMK9
	CPMK9	√	√		√	√	√			
	CPMK10	√		√				√	√	√
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Setelah mengikuti perkuliahan Instrumentasi analisis obat, mahasiswa semester II Program Studi Magister Ilmu Farmasi akan mampu mengaplikasikan teori yang didapatkan pada instrument untuk melakukan analisis obat secara tepat									
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instrument HPLC dan Solid phase extraction 2. LC-MS 3. GC-MS 4. ICP-MS 5. Ekuivalen dan mol 6. Instrumen GC dan Sejarah kromatografi 7. Voltammetry 8. Instrumen FTIR dan AAS 9. Validasi metode instrumen 									
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beckett, A. H., J.B Stanlake, 1975, <i>Practical Pharmaceutical Chemistry</i>, 3rd ed., Part 1 & 2, The Athlone Press, London. 2. Cannors, K.A., 1982, <i>Texbook of Pharmaceutical Analysis</i>, 3rd ed., J Hon terley & Sons. Lnc. New York. 3. Douglas A., Skoog Donald West, <i>Principles of instrumental Analysis</i>, Second Edition, Sonder College, Philadelphia Holt, Sonder, Japan, 2001 4. Field L.D., S. Strenhell, and J.R. Kalman, <i>Organic Structures From Spectra</i>, 2nd Ed., John Wiley and Sons, England, 2005. 5. Skooy, D.A., J.L. leory, 1992, <i>Principle of Instrument Analysis</i>, 4th ed., Saunders Collage Publ. Philadelphia. 6. Williams, D.H and I.Fleming, <i>Spectroscopis Methods in Organic Chemistry</i>, %th Ed., McGraw-Hill Book Company, London, 200 									
Dosen Pengampu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. rer. nat. Effendy De Lux Putra, S.U., Apt. 2. Prof. Dr. Jansen Silalahi, M.App.Sc., Apt. 									

	3. Prof. Dr. Siti Morin Sinaga, Apt. 4. Prof. Dr. Muchlisyam, M.Si., Apt.						
Matakuliah Bersyarat	Tidak ada						
Minggu ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria dan Teknik	Asinkronus (5)	Sinkronus (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Setelah pertemuan ini, mahasiswa Semester I Program Studi Farmasi akan dapat:						
1	Menjelaskan dan menguraikan serta update dalam perkembangan tentang instrumentasi untuk mendukung perkembangan analisis obat	Ketepatan dalam menguraikan serta update dalam perkembangan tentang instrumentasi untuk mendukung perkembangan analisis obat	Kriteria: Sesuai rubrik penilaian Teknik: 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas	KM [(1x(2x60" menit))] Kegiatan: 1. Mencari literatur terkait 2. Mengerjakan tugas 3. Mengirimkan tugas Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i> Moda: kelas.usu.ac.id	PB [(1x(2x50"))] Kegiatan: 1. Membaca RPS 2. Membuat catatan tentang materi yang disampaikan 3. Menjawab pertanyaan yang diajukan dosen Metode Pembelajaran: 1. Ceramah 2. Diskusi Media: Power Point Presentation (PPT)	Bahan Kajian: Penjelasan instrument HPLC dan Solid phase extraction	4%

2	Menjelaskan dan menguraikan tentang instrumen LC-MS	Ketepatan dalam menguraikan tentang instrumen LCMS	<p>Kriteria: Sesuai rubrik penilaian</p> <p>Teknik: 1. Ceramah 2. Tugas 3. Diskusi 4. Presentasi</p>	<p>KM [(1x(2x60" menit))]</p> <p>Kegiatan: 1. Mencari literatur terkait 2. Mengerjakan tugas 3. Mengirimkan tugas</p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i></p> <p>Moda: kelas.usu.ac.id</p>	<p>PB [(1x(2x50"))]</p> <p>Kegiatan: 1. Membaca RPS 2. Membuat catatan tentang materi yang disampaikan 3. Menjawab pertanyaan yang diajukan dosen</p> <p>Metode Pembelajaran: 1. Ceramah 2. Diskusi</p> <p>Media: Power Point Presentation (PPT)</p>	<p>Bahan Kajian: Penjelasan tentang LC-MS a. Pengertian b. Fungsi dan kegunaan c. Aplikasi di bidang farmasi</p>	4%
3	menjelaskan dan Menguraikan tentang instrumen ICP-MS	Ketepatan dalam menguraikan tentang instrumen ICP-MS	<p>Kriteria: Sesuai rubrik penilaian</p> <p>Teknik: 1. Ceramah 2. Tugas 3. Diskusi 4. Presentasi</p>	<p>KM [(1x(2x60" menit))]</p> <p>Kegiatan: 1. Mencari literatur terkait 2. Mengerjakan tugas 3. Mengirimkan tugas</p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i></p> <p>Moda: kelas.usu.ac.id</p>	<p>PB [(1x(2x50"))]</p> <p>Kegiatan: 1. Membaca RPS 2. Membuat catatan tentang materi yang disampaikan 3. Menjawab pertanyaan yang diajukan dosen</p> <p>Metode Pembelajaran: 1. Ceramah 2. Diskusi</p> <p>Media:</p>	<p>Bahan Kajian: Penjelasan tentang GC-MS - Pengertian - Fungsi dan kegunaan - Aplikasi di bidang farmasi</p>	4%

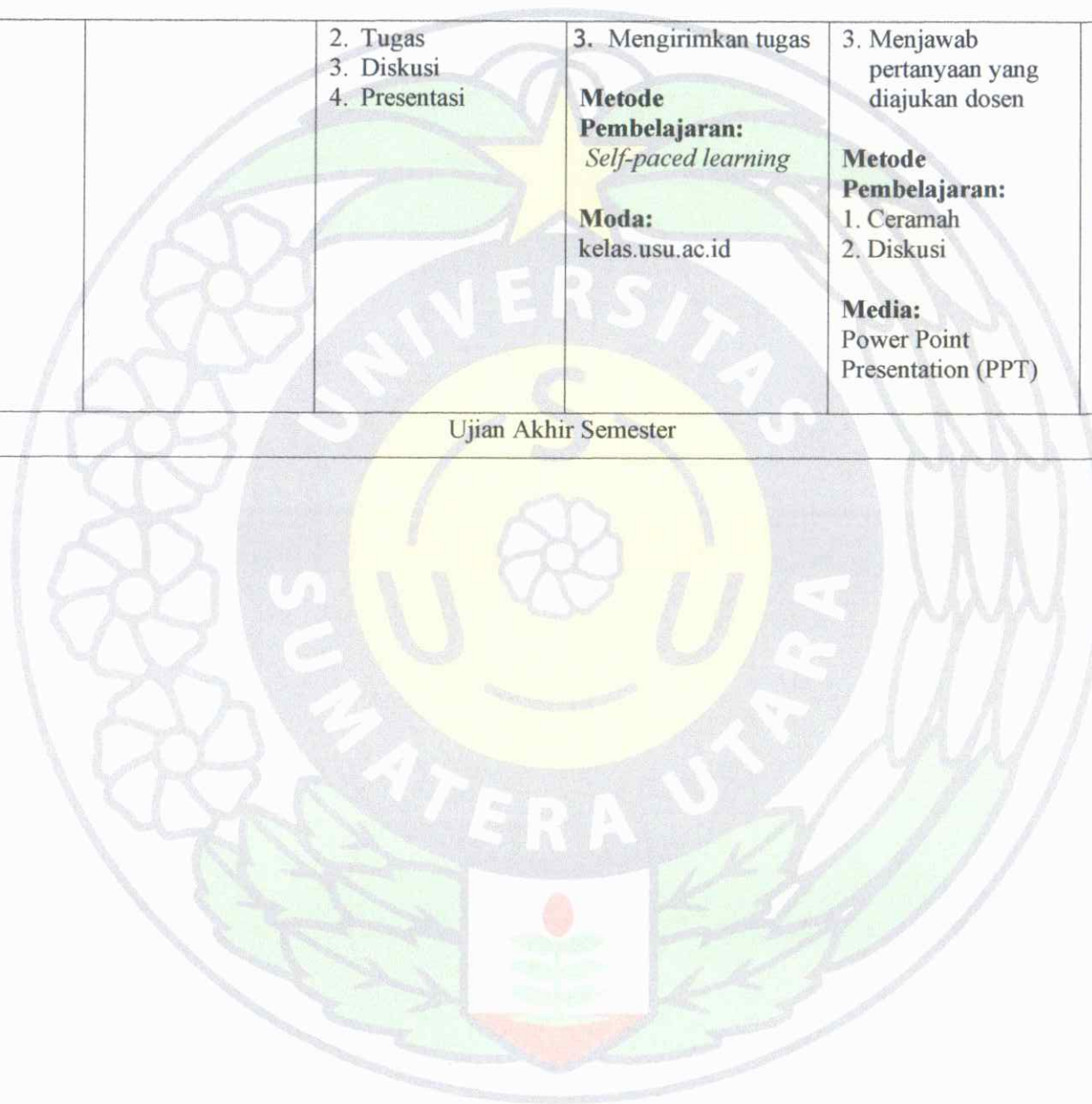
					Power Point Presentation (PPT)		
4	menjelaskan dan Menguraikan tentang instrumen ICP-MS	Ketepatan dalam menguraikan tentang instrumen ICP-MS	<p>Kriteria: Sesuai rubrik penilaian</p> <p>Teknik: 1. Ceramah 2. Tugas 3. Diskusi 4. Presentasi</p>	<p>KM [(1x(2x60” menit))]</p> <p>Kegiatan: 1. Mencari literatur terkait 2. Mengerjakan tugas 3. Mengirimkan tugas</p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i></p> <p>Moda: kelas.usu.ac.id</p>	<p>PB [(1x(2x50”))]</p> <p>Kegiatan: 1. Membaca RPS 2. Membuat catatan tentang materi yang disampaikan 3. Menjawab pertanyaan yang diajukan dosen</p> <p>Metode Pembelajaran: 1. Ceramah 2. Diskusi</p> <p>Media: Power Point Presentation (PPT)</p>	<p>Bahan Kajian: Penjelasan tentang ICP-MS - Pengertian - Fungsi dan kegunaan - Aplikasi di bidang farmasi</p>	4%
5	Menjelaskan dan Menguraikan pengertian ekuivalen, mol	Ketepatan dalam menguraikan pengertian ekuivalen, mol	<p>Kriteria: Sesuai rubrik penilaian</p> <p>Teknik: 1. Ceramah 2. Tugas 3. Diskusi 4. Presentasi</p>	<p>KM [(1x(2x60” menit))]</p> <p>Kegiatan: 1. Mencari literatur terkait 2. Mengerjakan tugas 3. Mengirimkan tugas</p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i></p> <p>Moda: kelas.usu.ac.id</p>	<p>PB [(1x(2x50”))]</p> <p>Kegiatan: 1. Membaca RPS 2. Membuat catatan tentang materi yang disampaikan 3. Menjawab pertanyaan yang diajukan dosen</p> <p>Metode Pembelajaran: 1. Ceramah 2. Diskusi</p>	<p>Bahan kajian; Pengertian ekuivalen dan mol serta aplikasinya dalam analisis obat</p>	4%

					Media: Power Point Presentation (PPT)		
6	Menjelaskan dan menguraikan instrument GC dan sejarah kromatografi	Ketepatan dalm menguraikan instrument GC dan sejarah kromatografi	Kriteria: Sesuai rubrik penilaian Teknik: 1. Ceramah 2. Tugas 3. Diskusi 4. Presentasi	KM [(1x(2x60” menit)] Kegiatan: 1. Mencari literatur terkait 2. Mengerjakan tugas 3. Mengirimkan tugas Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i> Moda: kelas.usu.ac.id	PB [(1x(2x50”)] Kegiatan: 1. Membaca RPS 2. Membuat catatan tentang materi yang disampaikan 3. Menjawab pertanyaan yang diajukan dosen Metode Pembelajaran: 3. Ceramah 4. Diskusi Media: Power Point Presentation (PPT)	Bahan Kajian Penjelasan tentang GC - Pengertian kromatografi dan GC - Fungsi dan kegunaan - Aplikasi di bidang farmasi	5%
7	Menjelaskan dan Menguraikan pengertian ekuivalen, mol	Ketepatan dalam menguraikan pengertian ekuivalen, mol	Kriteria: Sesuai rubrik penilaian Teknik: 1. Ceramah 2. Tugas 3. Diskusi 4. Presentasi	KM [(1x(2x60” menit)] Kegiatan: 1. Mencari literatur terkait 2. Mengerjakan tugas 3. Mengirimkan tugas Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i> Moda:	PB [(1x(2x50”)] Kegiatan: 1. Membaca RPS 2. Membuat catatan tentang materi yang disampaikan 3. Menjawab pertanyaan yang diajukan dosen Metode Pembelajaran: 1. Ceramah	Bahan Kajian Melakukan penerapan ekuivalen dan mol dalam melakukan analisis obat	5%

				kelas.usu.ac.id	2. Diskusi		
					Media: Power Point Presentation (PPT)		
8	Ujian Tengah Semester						20%
9,10,11	Menguraikan pendahuluan voltammetry sistem tiga elektroda, voltammetry dengan PG multiwalled carbon nanotubes modified paste elektroda	Ketepatan dalam menguraikan pendahuluan voltammetry sistem tiga elektroda, voltammetry dengan PG multiwalled carbon nanotubes modified paste elektroda	Kriteria: Sesuai rubrik penilaian Teknik: 1. Ceramah 2. Tugas 3. Diskusi	KM [(1x(2x60" menit))] Kegiatan: 1. Mencari literatur terkait 2. Mengerjakan tugas 3. Mengirimkan tugas Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i> Moda: kelas.usu.ac.id	PB [(1x(2x50"))] Kegiatan: 1. Membaca RPS 2. Membuat catatan tentang materi yang disampaikan 3. Menjawab pertanyaan yang diajukan dosen Metode Pembelajaran: 1. Ceramah 2. Diskusi Media: Power Point Presentation (PPT)	Bahan Kajian: Minggu-9 Penjelasan tentang voltammetry - Pengertian voltammetry - Fungsi dan kegunaan - Aplikasi di bidang farmasi Munggu-10 Penjelasan tentang voltammetry modifikasi - Pengertian voltammetry multiwalled carbon nanotubes modified paste elektroda Minggu-11 Penjelasan	12%

						tentang voltammetry modifikasi - Fungsi dan kegunaan - Aplikasi di bidang farmasi	
12,13	menjelaskan dan menguraikan instrumen FTIR, serta update dalam perkembangan tentang instrumen AAS	Ketepatan dalam menguraikan instrumen FTIR, serta update dalam perkembangan tentang instrumen AAS	<p>Kriteria: Sesuai rubrik penilaian</p> <p>Teknik: 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Presentasi</p>	<p>KM [(1x(2x60" menit)]</p> <p>Kegiatan: 1. Mencari literatur terkait 2. Mengerjakan tugas 3. Mengirimkan tugas</p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i></p> <p>Moda: kelas.usu.ac.id</p>	<p>PB [(1x(2x50"))]</p> <p>Kegiatan: 1. Membaca RPS 2. Membuat catatan tentang materi yang disampaikan 3. Menjawab pertanyaan yang diajukan dosen</p> <p>Metode Pembelajaran: 1. Ceramah 2. Diskusi</p> <p>Media: Power Point Presentation (PPT)</p>	<p>Bahan Kajian:</p> <p>Minggu-12 Penjelasan tentang FTIR - Pengertian FTIR - Fungsi dan kegunaan - Aplikasi di bidang farmasi</p> <p>Minggu-13 Penjelasan tentang AAS - Pengertian AAS - Fungsi dan kegunaan - Aplikasi di bidang farmasi</p>	8%
14,15	menjelaskan dan menguraikan tentang validasi metode instrumen	Ketepatan dalam menguraikan tentang validasi metode instrumen	<p>Kriteria: Sesuai rubrik penilaian</p> <p>Teknik: 1. Ceramah</p>	<p>KM [(1x(2x60" menit)]</p> <p>Kegiatan: 1. Mencari literatur terkait 2. Mengerjakan tugas</p>	<p>PB [(1x(2x50"))]</p> <p>Kegiatan: 1. Membaca RPS 2. Membuat catatan tentang materi yang disampaikan</p>	<p>Bahan Kajian:</p> <p>Minggu-14 Menjelaskan apa yang dimaksud dengan validasi</p>	10%

			<p>2. Tugas 3. Diskusi 4. Presentasi</p>	<p>3. Mengirimkan tugas</p> <p>Metode Pembelajaran: <i>Self-paced learning</i></p> <p>Moda: kelas.usu.ac.id</p>	<p>3. Menjawab pertanyaan yang diajukan dosen</p> <p>Metode Pembelajaran: 1. Ceramah 2. Diskusi</p> <p>Media: Power Point Presentation (PPT)</p>	<p>Minggu-15 Aplikasi validasi dalam penetapan kadar obat menggunakan berbagai macam instrumen</p>	
16	Ujian Akhir Semester						20%



RUBRIK PENILAIAN

Rubrik Penilaian Tugas kelompok dan presentasi

Kriteria Penilaian	4 Sangat Baik	3 Baik	2 Cukup	1 Kurang	Nilai
Persiapan kelompok	<p>Kelompok menyiapkan diri sepenuhnya dan melakukan latihan-latihan presentasi yang optimal.</p> <p>Saling mengisi antara anggota kelompok dengan tugas-tugas yang jelas untuk setiap anggota kelompok.</p>	<p>Kelompok tampak cukup siap tetapi mungkin memerlukan lebih banyak latihan presentasi.</p> <p>Tanggung jawab tiap anggota kelompok perlu diidentifikasi.</p>	<p>Kelompok melakukan upaya untuk menyiapkan diri tetapi tidak melakukan latihan persiapan presentasi.</p> <p>Tugas dan tanggung jawab ditetapkan dan diterima tanpa melalui pertimbangan matang.</p>	<p>Kelompok tampaknya tidak melakukan persiapan sama sekali untuk melakukan presentasi.</p> <p>Tugas dan tanggung jawab ditetapkan dan diterima secara acak.</p>	
Organisasi Presentasi	<p>Kelompok mempresentasikan isi dengan jelas, logis, dan sistematis, melalui pendahuluan, pokok pikiran utama, dan kesimpulan yang kohesif. Dilengkapi dengan hasil analisis dan contoh-contoh.</p> <p>Kelompok menggunakan alat bantu visual yang efektif menunjang dan memperkuat presentasi.</p>	<p>Kelompok mempresentasikan isi dengan logis dan sistematis, melalui pendahuluan, pokok pikiran utama dan kesimpulan.</p> <p>Kelompok menggunakan alat bantu visual yang menunjukkan adanya kaitan dengan isi presentasi.</p>	<p>Kelompok mempresentasikan isi dengan cukup logis dan sistematis, tetapi tidak mengandung pendahuluan, pokok pikiran utama, ataupun kesimpulan.</p> <p>Kelompok sesekali menggunakan alat bantu visual yang kurang menunjang isi presentasi.</p>	<p>Kelompok mempresentasikan isi secara acak tanpa adanya pendahuluan, pokok pikiran utama, ataupun kesimpulan.</p> <p>Kelompok menggunakan alat bantu visual yang tidak menunjang atau tanpa ada alat bantu visual sama sekali.</p>	
Ketercapaian Tugas	<p>Setiap anggota kelompok mampu mendemonstrasikan pengetahuan yang solid melalui paparan dan elaborasi masing-masing, dan menyampaikan bagian dari presentasi yang</p>	<p>Setiap anggota kelompok mendemonstrasikan pengetahuan yang baik melalui paparan dan elaborasi masing-masing tetapi dalam waktu yang lebih pendek</p>	<p>Setiap anggota kelompok mendemonstrasikan pengetahuan yang cukup tetapi gagal memberikan elaborasi, dan memaparkan bagiannya hanya dalam</p>	<p>Setiap anggota kelompok tidak memiliki pengetahuan atas isi dan memaparkan bagian masing-masing kurang dari separuh waktu yang dialokasikan kepadanya.</p>	

Kriteria Penilaian	4 Sangat Baik	3 Baik	2 Cukup	1 Kurang	Nilai
	menjadi tugasnya sesuai alokasi waktu.	daripada alokasi waktu untuknya.	separuh alokasi waktu yang diberikan kepadanya.		
Penguasaan Isi Presentasi	Setiap anggota kelompok memperlihatkan pemahaman penuh atas topik presentasi. Pokok-pokok pikiran utama yang dipaparkan didukung oleh bukti dan dievaluasi secara kritis.	Setiap anggota kelompok memperlihatkan pemahaman baik atas topik presentasi. Sebagian besar pokok pikiran utama diberi ilustrasi dengan bukti yang relevan.	Setiap anggota kelompok memperlihatkan pemahaman baik atas beberapa aspek dari topik. Beberapa ilustrasi diberikan, tetapi tidak dievaluasi secara kritis.	Setiap anggota kelompok tidak terlihat memahami topik presentasi dengan sangat baik. Beberapa bukti disebutkan, tetapi tidak diintegrasikan dalam presentasi atau dievaluasi.	
Jawaban atas Pertanyaan	Kelompok mampu menjawab dengan tepat hampir keseluruhan pertanyaan yang diajukan audiens tentang topik presentasi mereka.	Kelompok mampu menjawab secara tepat Sebagian besar pertanyaan yang diajukan audiens tentang topik presentasi mereka.	Kelompok mampu menjawab secara tepat beberapa pertanyaan yang diajukan audiens tentang topik presentasi mereka.	Kelompok tidak mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan audiens tentang topik presentasi mereka dengan tepat.	
Kualitas Komunikasi	Interaksi kelompok dengan audiens menunjukkan minat dan penghormatan pada pendapat orang lain. Respon yang diberikan menunjang terjadinya komunikasi yang efektif.	Interaksi kelompok dengan audiens menunjukkan minat dan penghormatan pada pendapat orang lain. Respon pada umumnya menunjang terjadinya komunikasi yang efektif.	Beberapa bagian dari interaksi dalam diskusi menunjukkan minat dan penghormatan pada pendapat orang lain.	Interaksi dalam diskusi menunjukkan sikap tidak menghormati pendapat orang lain. Respon tidak menunjang terjadinya komunikasi yang efektif.	

Sumber: Halimi, Sisilia. "Rubrik Penilaian: Buku Rencana Pembelajaran MK Pengantar Metode Pengajaran", 2021