

		Universitas Negeri Surabaya Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi S1 Kimia										Kode Dokumen																																																																																			
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																																																																																															
MATA KULIAH (MK)		KODE		Rumpun MK		BOBOT (sks)			SEMESTER		Tgl Penyusunan																																																																																				
Teknik Penelitian Biokimia		4720102172		Mata Kuliah Pilihan Program Studi		T=2	P=0	ECTS=3.18		7		19 Oktober 2024																																																																																			
OTORISASI		Pengembang RPS				Koordinator RMK				Koordinator Program Studi																																																																																					
		Prof. Dr. Rudiana Agustini				Prof.Dr. Rudiana Agustini, M.Pd				AMARIA																																																																																					
Model Pembelajaran		Project Based Learning																																																																																													
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																																													
		CPL-3		Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan																																																																																											
		CPL-5		Menguasai konsep struktur, dinamika dan energi, serta prinsip dasar pemisahan, analisis, sintesis dan karakterisasi senyawa mikromolekul dan aplikasinya																																																																																											
		CPL-8		Mampu merancang suatu kegiatan untuk memecahkan masalah dengan menerapkan kapabilitas di bidang kimia																																																																																											
		Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																													
		CPMK - 1		Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang biokimia																																																																																											
		CPMK - 2		Mampu memecahkan masalah ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang biokimia dalam lingkup yang sederhana																																																																																											
		CPMK - 3		Menguasai konsep teoritis tentang teknik atau metode isolasi enzim, protein dan DNA dari berbagai sumber, pemurnian serta karakterisasi protein dan DNA, Teknik PCR dan Sequencing serta memahami teknik dasar DNA rekombinan dan terapannya																																																																																											
		Matrik CPL - CPMK																																																																																													
				<table><tr><td>CPMK</td><td>CPL-3</td><td>CPL-5</td><td>CPL-8</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td>✓</td></tr></table>										CPMK	CPL-3	CPL-5	CPL-8	CPMK-1	✓			CPMK-2		✓		CPMK-3			✓																																																																		
		CPMK	CPL-3	CPL-5	CPL-8																																																																																										
		CPMK-1	✓																																																																																												
CPMK-2		✓																																																																																													
CPMK-3			✓																																																																																												
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																															
		<table><tr><td rowspan="2">CPMK</td><td colspan="16">Minggu Ke</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr></table>										CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1								✓	✓	✓							CPMK-2		✓				✓					✓	✓					CPMK-3	✓		✓	✓	✓		✓						✓	✓	✓	✓
CPMK	Minggu Ke																																																																																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																															
CPMK-1								✓	✓	✓																																																																																					
CPMK-2		✓				✓					✓	✓																																																																																			
CPMK-3	✓		✓	✓	✓		✓						✓	✓	✓	✓																																																																															
Deskripsi Singkat MK		Kajian tentang teknik atau metode isolasi enzim, protein dan DNA dari berbagai sumber, pemurnian dan karakterisasi protein dan DNA, teknik PCR dan sequencing serta teknik dasar DNA rekombinan yang dilakukan melalui diskusi, presentasi dan praktikum																																																																																													
Pustaka		Utama :																																																																																													
		1. Brown, T. A. , 1989, Genetics : A Molecular Approach, London : Van Nostrand Reinhold (International) Co. Ltd. 2. Glick,B. R. ,and Pasternak, J. J. ,1994, Molecular Biotechnology : Principles and Application of Recombinant DNA, Washington, D. C : ASM Press. 3. Bollag D. 1996.Protein Method. New York: John Wiley and Sons. Inc 4. Boyer R, 2000. Modern Experimental Biochemistry. San Francisco: Addison Wesley Longman 5. Alexander R. R. and Griffiths J. M. , 1993, Basic Biochemical Methods, New York : John Wiley and Sons. Inc6. Aehle W, 2007, Enzyme in industry : Production and Application, 3rd edition, Wiley-VCH Verlag GMBH & Co. KgaA Netherland																																																																																													
Pendukung :																																																																																															

Dosen Pengampu		Prof. Dr. Hj. Rudiana Agustini, M.Pd. Prof. Dr. Nuniek Herdyastuti, M.Si. Muhammad Nurrohman Sidiq, S.Si., M.Sc., Ph.D.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami sifat protein dan faktor - faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi hasil isolasi protein atau enzim	1.Menjelaskan sifat-sifat dasar protein 2.Menjelaskan larutan buffer dan cara pembuatannya 3.Menjelaskan cara penyimpanan protein dengan larutan buffer	Kriteria: Partisipasi, tugas Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Case study 2 X 50		Materi: sifat protein dan faktor - faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi hasil isolasi protein atau enzim Pustaka: <i>Boyer R, 2000. Modern Experimental Biochemistry. San Francisco: Addison Wesley Longman</i>	0%
2	Memahami sifat protein dan faktor - faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi hasil isolasi protein atau enzim	1.Menyebutkan beberapa contoh garam dan ion logam 2.Menjelaskan sifat-sifat garam atau ion logam serta pengaruhnya terhadap protein 3.Mendefinisikan senyawa detergen dan contohnya 4.Menjelaskan pengaruh detergen terhadap protein atau enzim	Kriteria: Partisipasi dan tugas Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Mempelajari materi dari Buku wajib, Tanya jawab, menjawab soal-soal latihan 2 X 50	Eksplorasi contoh pengaruh garam, ion logam, dan detergen terhadap protein	Materi: pengaruh garam, ion logam, dan detergen terhadap protei Pustaka: <i>Alexander R. R. and Griffiths J. M. , 1993, Basic Biochemical Methods, New York : John Willey and Sons. Inc6. Aehle W, 2007, Enzyme in industry : Production and Application, 3rd edition, Wiley-VCH Verlag GMBH & Co. KgaA Netherland</i>	0%
3	Memahami teknik-teknik isolasi protein atau enzim, identifikasi dan pemekatan protein	1.Menjelaskan jenis-jenis sel sebagai sumber Protein 2.Menjelaskan protein atau enzim ekstraseluler dan intraseluler 3.Menjelaskan teknik pemecahan protein atau enzim secara fisika 4.Menjelaskan teknik pemecahan protein atau enzim secara enzimatis	Kriteria: Partisipasi dan tugas Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Case methode Presentasi/diskusi kelompok 2 X 50	Eksplorasi contoh teknik isolasi protein atau enzim, identifikasi dan pemekatan	Materi: Isolasi protein atau enzim : teknik-teknik pemecahan sel, penentuan konsentrasi protein, pemekatan protein, dialisis Pustaka: <i>Bollag D. 1996. Protein Method. New York: John Willey and Sons. Inc</i>	15%

4	Memiliki kemampuan isolasi protein atau enzim dari berbagai sumber	1. Menjelaskan teknik pemecahan protein atau enzim dengan metode lisis 2. Menjelaskan penentuan konsentrasi protein dengan metode Bradford 3. Menjelaskan teknik pemekatan protein dengan polyethylene glycol (PEG)	Kriteria: Kriteria: Partisipasi dengan bobot 20%; Tugas dengan bobot 30%; UTS dengan bobot 20%; UAS dengan bobot 30%; UTS dan UAS menggunakan soal Essay; Penilaian kinerja dilakukan secara terintegrasi dengan pembelajaran Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Case methode Presentasi/diskusi kelompok 2 X 50	Eksplorasi contoh teknik isolasi protein atau enzim, identifikasi dan pemekatan protein	Materi: Isolasi protein atau enzim : teknik-teknik pemecahan sel, penentuan konsentrasi protein, pemekatan protein, dialisis Pustaka: Bollag D. 1996. <i>Protein Method</i> . New York: John Willey and Sons. Inc	0%
5	Memiliki kemampuan tentang pemekatan protein atau enzim dari berbagai sumber	1. Menjelaskan penentuan konsentrasi protein dengan metode Lowry 2. Menjelaskan penentuan konsentrasi protein dengan metoda BCA (Bicinchoninic Acid) 3. Menjelaskan pemekatan protein dengan penambahan amonium sulfat 4. Menjelaskan keuntungan dan kerugian penggunaan amonium sulfat pada pemekatan protein	Kriteria: Kriteria: Partisipasi dengan bobot 20%; Tugas dengan bobot 30%; UTS dengan bobot 20%; UAS dengan bobot 30%; UTS dan UAS menggunakan soal Essay; Penilaian kinerja dilakukan secara terintegrasi dengan pembelajaran Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Case methode Presentasi/diskusi kelompok 2 X 50	Eksplorasi contoh teknik isolasi protein atau enzim, identifikasi dan pemekatan protein	Materi: Isolasi protein atau enzim : teknik-teknik pemecahan sel, penentuan konsentrasi protein, pemekatan protein, dialisis Pustaka: Bollag D. 1996. <i>Protein Method</i> . New York: John Willey and Sons. Inc	15%
6	Memahami teknik penentuan berat molekul dengan cara SDS-PAGE (Sodium Dodecyl Sulphate - polyacrylamide gel electrophoresis)	1. Menjelaskan pemekatan protein dengan penambahan bebrapa larutan organik 2. Menjelaskan keuntungan dan kerugian penggunaan larutan organik pada pemekatan protein 3. Menjelaskan pemekatan protein dengan metode ultrafiltrasi 4. Menjelaskan proses dialisis	Kriteria: Partisipasi dan tugas Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Case methode Presentasi/diskusi kelompok 2 X 50	Eksplorasi contoh teknik isolasi protein atau enzim, identifikasi dan pemekatan protein	Materi: Isolasi protein atau enzim : teknik-teknik pemecahan sel, penentuan konsentrasi protein, pemekatan protein, dialisis Pustaka: Bollag D. 1996. <i>Protein Method</i> . New York: John Willey and Sons. Inc	0%
7	Memiliki pemahaman tentang penentuan berat molekul protein atau enzim dengan menggunakan SDS-PAGE	Menjelaskan cara penentuan berat molekul protein atau enzim dengan menggunakan SDS-PAGE	Kriteria: Partisipasi dan tugas Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Tugas kelompok, presentasi, dan Tanya jawab 2 X 50	Eksplorasi contoh tentang teknik penentuan berat molekul dengan cara SDS-PAGE (Sodium Dodecyl Sulphate - polyacrylamide gel electrophoresis)	Materi: Penentuan berat molekul dengan elektroforesis Pustaka: Bollag D. 1996. <i>Protein Method</i> . New York: John Willey and Sons. Inc	0%

8	Mampu menguasai konsep teoritis teknik-teknik isolasi, pemurnian dan karakterisasi enzim atau protein berdasarkan artikel terkait yang dipresentasikan	Kemampuan mendiseminasikan artikel dan pembuatan makalah	Kriteria: Presentasi dan Tugas Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio	Luring 2 X 50		Materi: UAS materi pertemuan 1 sampai dengan 7 Pustaka: <i>Alexander R. R. and Griffiths J. M. , 1993, Basic Biochemical Methods, New York : John Willey and Sons. Inc6. Aehle W, 2007, Enzyme in industry : Production and Application, 3rd edition, Wiley-VCH Verlag GMBH & Co. KgaA Netherland</i>	15%
9	1.Memahami metode pemurnian protein atau enzim 2.Mampu menguasai konsep teoritis teknik-teknik isolasi, pemurnian dan karakterisasi enzim atau protein berdasarkan artikel terkait yang dipresentasikan	1.Menjelaskan pengertian protein atau enzim murni 2.Menjelaskan beberapa cara untuk memurnikan protein atau enzim 3.Menjelaskan metode imunoblotting 4.Menjelaskan pemurnian protein atau enzim dengan metode kromatografi penukar ion 5.Menjelaskan pemurnian protein atau enzim dengan metode gel filtrasi 6.Menjelaskan pemurnian protein atau enzim dengan metode kromatografi afinita	Kriteria: Partisipasi dan tugas Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio	Case methode Presentasi/diskusi kelompok 2 X 50	Eksplorasi contoh tentang pemurnian protein dan enzim	Materi: Pemurnian protein atau enzim Pustaka: <i>Bollag D. 1996.Protein Method. New York: John Willey and Sons. Inc</i>	10%

10	Mampu menguasai konsep teoritis teknik-teknik isolasi, pemurnian dan karakterisasi enzim atau protein berdasarkan artikel terkait yang dipresentasikan	1. Menjelaskan pengertian protein atau enzim murni 2. Menjelaskan beberapa cara untuk memurnikan protein atau enzim 3. Menjelaskan pemurnian protein atau enzim dengan metode kromatografi penukar ion 4. Menjelaskan pemurnian protein atau enzim dengan metode gel filtrasi 5. Mendeskripsikan SDS PAGE dan Immunoblotting 6. Menjelaskan pemurnian protein atau enzim dengan metode kromatografi afinitas	Kriteria: Kriteria: Partisipasi dengan bobot 20%; Tugas dengan bobot 30%; UTS dengan bobot 20%; UAS dengan bobot 30%; UTS dan UAS menggunakan soal Essay; Penilaian kinerja dilakukan secara terintegrasi dengan pembelajaran Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Presentasi 2 X 50	Tugas kelompok membahas tentang teknik isolasi pemurnian dan karakterisasi	Materi: Isolasi DNA Pustaka: <i>Boyer R, 2000. Modern Experimental Biochemistry. San Francisco: Addison Wesley Longman</i>	10%
11	Memahami teknik pemisahan dan penentuan ukuran DNA dengan cara elektroforesis	1. Menjelaskan mekanisme elektroforesis 2. Menjelaskan kegunaan elektroforesis 3. Menjelaskan pengertian pengaturan umpan balik 4. Menjelaskan bahan-bahan yang diperlukan untuk pembuatan gel 5. Menjelaskan peralatan elektroforesis DNA	Kriteria: Partisipasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, Tanya jawab, menyajikan video, menjawab soal-soal latihan 2 X 50	Tugas kelompok tentang elektroforesis DNA	Materi: Elektroforesis DNA Pustaka: <i>Boyer R, 2000. Modern Experimental Biochemistry. San Francisco: Addison Wesley Longman</i>	0%
12	Memiliki keterampilan melakukan isolasi DNA dari berbagai sumber	1. Menyebutkan jenis gel dan konsentrasi gel 2. Menjelaskan cara pembuatan gel 2. Menjelaskan cara pembuatan gel 3. Menjelaskan bahan-bahan untuk persiapan sampel 4. Menjelaskan cara running sampel pada gel 5. Menjelaskan cara identifikasi hasil elektroforesis	Kriteria: Kriteria: Partisipasi dengan bobot 20%; Tugas dengan bobot 30%; UTS dengan bobot 20%; UAS dengan bobot 30%; UTS dan UAS menggunakan soal Essay; Penilaian kinerja dilakukan secara terintegrasi dengan pembelajaran Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Ceramah, Tanya jawab, menyajikan video, menjawab soal-soal latihan 2 X 50	Tugas kelompok tentang cara pemisahan DNA	Materi: Elektroforesis DNA Pustaka: <i>Boyer R, 2000. Modern Experimental Biochemistry. San Francisco: Addison Wesley Longman</i>	10%

13	Memahami metode PCR dan Sequencing	1. Menjelaskan dasar teknik PCR. 2. Menjelaskan komponen yang diperlukan pada PCR. 3. Menjelaskan persyaratan PCR. 4. Menjelaskan tahap-tahap reaksi PCR pada setiap siklus PCR. 5. Mengidentifikasi hasil PCR 6. Menjelaskan teknik dasar Sequencing 7. Menjelaskan komponen yang diperlukan pada Sequencing 8. Menjelaskan tahap-tahap proses sequencing 9. Mengidentifikasi hasil sequencing 10. Menjelaskan aplikasi PCR dan sequencing dalam beberapa contoh permasalahan	Kriteria: Tugas dan partisipasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasi	Case methode Presentasi/diskusi kelompok 2 X 50	Tugas kelompok tentang PCR	Materi: Identifikasi hasil kloning gen : Prinsip dasar PCR, siklus PCR, sequencing, aplikasi PCR dan sequencing Pustaka: <i>Boyer R, 2000. Modern Experimental Biochemistry. San Francisco: Addison Wesley Longman</i>	0%
14	Memahami konsep dasar rekayasa genetika / kloning gen, vektor kloning enzim restriksi dan sel kompeten	1. Menjelaskan pengertian rekayasa genetika / kloning gen. 2. Menjelaskan definisi DNA rekombinan 3. Menjelaskan tahapan-tahapan dalam teknik rekayasa genetika 4. Menyebutkan jenis-jenis vektor kloning dalam rekayasa genetika. 5. Menjelaskan syarat-syarat vektor kloning. 6. Menjelaskan cara-cara memperoleh fragmen DNA. 7. Menjelaskan keunggulan penggunaan enzim restriksi dalam memperoleh fragmen DNA spesifik 8. Menyebutkan definisi enzim restriksi. 9. Menjelaskan sejarah penemuan enzim restriksi. 10. Menyebutkan tipe-tipe enzim restriksi yang telah dikenal.	Kriteria: Tugas dan partisipasi Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasi	Presentasi/diskusi kelompok 2 X 50	Tugas kelompok terkait konsep dasar rekayasa genetika	Materi: Kloning gen Pustaka: <i>Glick, B. R. , and Pasternak, J. J. , 1994, Molecular Biotechnology : Principles and Application of Recombinant DNA, Washington, D. C : ASM Press.</i>	0%

15	Memahami konsep dasar rekayasa genetika / kloning gen, vektor kloning enzim restriksi dan sel kompeten	1.1.Membedakan masing-masing tipe dari enzim restriksi 2.2.Menjelaskan keuntungan penggunaan enzim restriksi tipe II. 3.3.Menjelaskan sistem penamaan enzim restriksi tipe II. 4.4.Menjelaskan sistem penamaan enzim restriksi yang berbeda, tetapi berasal dari organisme yang sama. 5.5.Menjelaskan daerah pengenalan enzim restriksi. 6.6.Menjelaskan dua model pemotongan enzim restriksi 7.7.Menjelaskan beberapa contoh enzim restriksi yang khas pada daerah pengenalan dan hasil pemotongan.	Kriteria: Partisipasi dan tugas Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Presentasi/diskusi kelompok 2 X 50	Tugas kelompok tentang rekayasa genetika	Materi: Kloning gen Pustaka: Glick,B. R. ,and Pasternak, J. J. , 1994, <i>Molecular Biotechnology : Principles and Application of Recombinant DNA</i> , Washington, D. C : ASM Press.	10%
16	UAS	UAS	Kriteria: Nilai UAS Bentuk Penilaian : Tes	Pemberian UAS 2 X 50		Materi: UAS materi pertemuan 9 sampai dengan 15 Pustaka: Alexander R. R. and Griffiths J. M. , 1993, <i>Basic Biochemical Methods</i> , New York : John Willey and Sons. Inc6. Aehle W, 2007, <i>Enzyme in industry : Production and Application</i> , 3rd edition, Wiley-VCH Verlag GMBH & Co. KgaA Netherland	15%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	62.5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	10%
3.	Penilaian Portofolio	12.5%
4.	Tes	15%
		100%

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-CPMK 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.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 1 Maret 2024

Koordinator Program Studi S1
Kimia



AMARIA
NIDN 0029066401

UPM Program Studi S1 Kimia



NIDN 0023089106

File PDF ini digenerate pada tanggal 6 Desember 2025 Jam 21:09 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

