

		Universitas Negeri Surabaya Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi S2 Kimia										Kode Dokumen																																																																																																						
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																																																																																																																		
MATA KULIAH (MK)			KODE			Rumpun MK		BOBOT (sks)			SEMESTER		Tgl Penyusunan																																																																																																					
Katalis			4710203007			Mata Kuliah Wajib Program Studi		T=3	P=0	ECTS=6.72		2		30 Januari 2024																																																																																																				
OTORISASI			Pengembang RPS				Koordinator RMK				Koordinator Program Studi																																																																																																							
			Dr. I Gusti Made Sanjaya, M.Si.								NUNIEK HERDYASTUTI																																																																																																							
Model Pembelajaran		Case Study																																																																																																																
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 teori struktur dan sifat, energetika, kinetika, analisis, sintesis mikro dan makromolekul dan terapannya																																																																																																														
		CPL-6		Menguasai konsep teoretis tentang fungsi instrumen kimia mutakhir dan cara pengoperasiannya, serta menguasai penerapan teknologi kimia yang relevan																																																																																																														
		CPL-7		Mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data																																																																																																														
		Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																																																
		CPMK - 1		Menguasai konsep teoretis, prinsip, dan metode dalam hal struktur dan sifat materi, energi, dinamika serta prinsip sintesis, analisis, karakterisasi senyawa kimia, serta penanganan kekinian terhadap dampaknya pada kehidupan masyarakat dan lingkungan																																																																																																														
		CPMK - 2		Mampu memecahkan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan																																																																																																														
		CPMK - 3		Memiliki kemampuan analisis data berbasis instrument kimia																																																																																																														
		CPMK - 4		Menyusun dan mengomunikasikan ide, hasil pemikiran dan argumen saintifik secara bertanggung jawab terkait katalis serta katalisis dan didasarkan pada etika akademik.																																																																																																														
		Matrik CPL - CPMK																																																																																																																
		<table><tr><td>CPMK</td><td colspan="4">CPL-3</td><td colspan="4">CPL-5</td><td colspan="4">CPL-6</td><td colspan="4">CPL-7</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></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></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></tr><tr><td>CPMK-4</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	CPL-3				CPL-5				CPL-6				CPL-7				CPMK-1					✓											CPMK-2	✓															CPMK-3								✓								CPMK-4													✓																						
CPMK	CPL-3				CPL-5				CPL-6				CPL-7																																																																																																					
CPMK-1					✓																																																																																																													
CPMK-2	✓																																																																																																																	
CPMK-3								✓																																																																																																										
CPMK-4													✓																																																																																																					
		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><tr><td>CPMK-4</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-4						✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓
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-4						✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓																																																																																																		
Deskripsi Singkat MK		Matakuliah Katalis mengaji teori dan implementasi katalis dan katalisis terkait dengan makna kimiawi, jenis, analisis, evaluasi kinerja, sintesis, karakterisasi dan daur pemakaian katalis pada kehidupan sehari-hari, pada kebutuhan industri ataupun kebutuhan kimia hijau.																																																																																																																

Deskripsi Singkat MK	Matakuliah Katalis mengaji teori dan implementasi katalis dan katalisis terkait dengan makna kimiawi, jenis, analisis, evaluasi kinerja, sintesis, karakterisasi dan daur pemakaian katalis pada kehidupan sehari-hari, pada kebutuhan industri ataupun kebutuhan kimia hijau.
-----------------------------	--

Pustaka	Utama :						
	1. Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley & Sons, Inc. 2. Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing. 3. Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. 4. Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd. 5. Twigg, M. V. and Spencer, M. S. 1994. Catalyst Characterization: Physical Techniques for Solid Materials. New York: Plenum Press.						
	Pendukung :						
	1. Artikel-artikel jurnal terkait katalis ataupun kataalisis						
Dosen Pengampu	Prof. Dr. I Gusti Made Sanjaya, M.Si. Prof. Dr. Sari Edi Cahyaningrum, M.Si. Dr. Dina Kartika Maharani, S.Si., M.Sc.						

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk 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	1. Menguasai konsep teoretis, prinsip, dan metode dalam hal struktur dan sifat materi, energi, dinamika serta prinsip sintesis, analisis, karakterisasi senyawa kimia, serta penanganan kekinian terhadap dampaknya pada kehidupan masyarakat dan lingkungan 2. Mampu memecahkan permasalahan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan	1.- Mengevaluasi penggunaan katalis dalam reaksi ireversibel dan reaksi reversible 2.- Memerinci kinerja katalis homogen, katalis heterogen, dan enzim	Kriteria: Non tes Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif		diskusi dan tanya jawab	Materi: - Katalis dan Katalisis Pustaka: <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i> Materi: - Katalis enzim Pustaka: <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i>	5%
---	---	--	---	--	--------------------------------	---	----

2	1. Menguasai konsep teoretis, prinsip, dan metode dalam hal struktur dan sifat materi, energi, dinamika serta prinsip sintesis, analisis, karakterisasi senyawa kimia, serta penanganan kekinian terhadap dampaknya pada kehidupan masyarakat dan lingkungan 2. Mampu memecahkan permasalahan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan	1.- Mengevaluasi penggunaan katalis dalam reaksi ireversibel dan reaksi reversible 2.- Memerinci kinerja katalis homogen, katalis heterogen, dan enzim	Kriteria: Non tes Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif		diskusi dan tanya jawab	Materi: - Katalis dan Katalisis Pustaka: <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i> Materi: - Katalis enzim Pustaka: <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i>	5%
---	---	--	---	--	--------------------------------	---	----

3	1. Menguasai konsep teoretis, prinsip, dan metode dalam hal struktur dan sifat materi, energi, dinamika serta prinsip sintesis, analisis, karakterisasi senyawa kimia, serta penanganan kekinian terhadap dampaknya pada kehidupan masyarakat dan lingkungan 2. Mampu memecahkan permasalahan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan	Mengembangkan masalah terkait implementasi katalis dan katalisis untuk memecahkan masalah autentik dalam lingkungan hidup sehari-hari atau industri	Kriteria: Penilaian terhadap masalah project Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Praktik / Unjuk Kerja		diskusi dan tanya jawab	Materi: - Katalis dan Katalisis Pustaka: <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i> Materi: - Katalis enzim Pustaka: <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i>	5%
---	---	---	---	--	-------------------------	---	----

4	1.Menguasai konsep teoretis, prinsip, dan metode dalam hal struktur dan sifat materi, energi, dinamika serta prinsip sintesis, analisis, karakterisasi senyawa kimia, serta penanganan kekinian terhadap dampaknya pada kehidupan masyarakat dan lingkungan 2.Mampu memecahkan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan	Merencanakan project terkait pengembangan katalis ataupun implementasi katalis untuk menyelesaikan masalah autentik dalam lingkungan hidup sehari-hari atau industri	Kriteria: Penilaian rencana project Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja		diskusi dan tanya jawab	Materi: - Katalis dan Katalisis Pustaka: <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i> Materi: - Katalis enzim Pustaka: <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i>	5%
---	--	--	--	--	-------------------------	---	----

5	1.Menguasai konsep teoretis, prinsip, dan metode dalam hal struktur dan sifat materi, energi, dinamika serta prinsip sintesis, analisis, karakterisasi senyawa kimia, serta penanganan kekinian terhadap dampaknya pada kehidupan masyarakat dan lingkungan 2.Mampu memecahkan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan	Melaksanakan project terkait pengembangan prototipe katalis ataupun implementasi katalis untuk menyelesaikan masalah autentik dalam lingkungan hidup sehari-hari atau industri	Kriteria: Penilaian proses pelaksanaan proyek terkait pengembangan prototipe katalis Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasi, Praktik / Unjuk Kerja		diskusi dan tanya jawab	Materi: - Katalis dan Katalisis Pustaka: <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i> Materi: - Katalis enzim Pustaka: <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i>	5%
---	--	--	--	--	-------------------------	---	----

6	1.Menguasai konsep teoretis, prinsip, dan metode dalam hal struktur dan sifat materi, energi, dinamika serta prinsip sintesis, analisis, karakterisasi senyawa kimia, serta penanganan kekinian terhadap dampaknya pada kehidupan masyarakat dan lingkungan 2.Mampu memecahkan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan	Melaksanakan project terkait pengembangan prototipe katalis ataupun implementasi katalis untuk menyelesaikan masalah autentik dalam lingkungan hidup sehari-hari atau industri	Kriteria: Penilaian proses pelaksanaan proyek terkait pengembangan prototipe katalis Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Praktik / Unjuk Kerja		diskusi dan tanya jawab	Materi: - Katalis dan Katalisis Pustaka: <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i> Materi: - Katalis enzim Pustaka: <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i>	5%
---	--	--	---	--	-------------------------	---	----

7	1.Menguasai konsep teoretis, prinsip, dan metode dalam hal struktur dan sifat materi, energi, dinamika serta prinsip sintesis, analisis, karakterisasi senyawa kimia, serta penanganan kekinian terhadap dampaknya pada kehidupan masyarakat dan lingkungan 2.Mampu memecahkan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan	Melaksanakan project terkait pengembangan prototipe katalis ataupun implementasi katalis untuk menyelesaikan masalah autentik dalam lingkungan hidup sehari-hari atau industri	Kriteria: Penilaian proses pelaksanaan proyek terkait pengembangan prototipe katalis Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Praktik / Unjuk Kerja		diskusi dan tanya jawab	Materi: - Katalis dan Katalisis Pustaka: <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i> Materi: - Katalis enzim Pustaka: <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i>	5%
---	--	--	---	--	-------------------------	---	----

8	1.Menguasai konsep teoretis, prinsip, dan metode dalam hal struktur dan sifat materi, energi, dinamika serta prinsip sintesis, analisis, karakterisasi senyawa kimia, serta penanganan kekinian terhadap dampaknya pada kehidupan masyarakat dan lingkungan 2.Mampu memecahkan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan	Berhasil mengembangkan prototipe katalis homogen, heterogen, atau enzimtik	Kriteria: Penilaian prototipe katalis homogen, heterogen, atau enzimatik Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	unjuk kerja hasil project terkait prototipe terkait katalis atau katalisis	Materi: - Katalis dan Katalisis Pustaka: <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i> Materi: - Katalis enzim Pustaka: <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i>	10%
---	--	--	---	--	---	-----

9	1.Menguasai konsep teoretis, prinsip, dan metode dalam hal struktur dan sifat materi, energi, dinamika serta prinsip sintesis, analisis, karakterisasi senyawa kimia, serta penanganan kekinian terhadap dampaknya pada kehidupan masyarakat dan lingkungan 2.Mampu memecahkan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan	Mengkarakter prototipe hasil project terkait katalis atau katalisis	Kriteria: Penilaian hasil karakterisasi prototipe hasil project terkait katalis atau katalisis Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja		praktek, diskusi dan tanya jawab	Materi: - Katalis dan Katalisis Pustaka: <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i> Materi: - Katalis enzim Pustaka: <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i>	5%
---	--	---	---	--	----------------------------------	---	----

10	1.Menguasai konsep teoretis, prinsip, dan metode dalam hal struktur dan sifat materi, energi, dinamika serta prinsip sintesis, analisis, karakterisasi senyawa kimia, serta penanganan kekinian terhadap dampaknya pada kehidupan masyarakat dan lingkungan 2.Mampu memecahkan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan	Mengkarakter prototipe hasil project terkait katalis atau katalisis	Kriteria: Penilaian hasil karakterisasi prototipe hasil project terkait katalis atau katalisis Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	praktek, diskusi dan tanya jawab	Materi: - Katalis dan Katalisis Pustaka: <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i> Materi: - Katalis enzim Pustaka: <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i>	5%
----	--	---	---	----------------------------------	---	----

11	1.Menguasai konsep teoretis, prinsip, dan metode dalam hal struktur dan sifat materi, energi, dinamika serta prinsip sintesis, analisis, karakterisasi senyawa kimia, serta penanganan kekinian terhadap dampaknya pada kehidupan masyarakat dan lingkungan 2.Mampu memecahkan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan	Mengkarakter prototipe hasil project terkait katalis atau katalisis	Kriteria: Penilaian hasil karakterisasi prototipe hasil project terkait katalis atau katalisis Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja		praktek, diskusi dan tanya jawab	Materi: - Katalis dan Katalisis Pustaka: <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i> Materi: - Katalis enzim Pustaka: <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i>	5%
----	--	---	---	--	----------------------------------	---	----

12	1.Menguasai konsep teoretis, prinsip, dan metode dalam hal struktur dan sifat materi, energi, dinamika serta prinsip sintesis, analisis, karakterisasi senyawa kimia, serta penanganan kekinian terhadap dampaknya pada kehidupan masyarakat dan lingkungan 2.Mampu memecahkan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan 3.Menyusun hasil pemikiran dan argumen saintifik secara bertanggung jawab terkait katalis serta katalisis dan didasarkan pada etika akademik.	Menyusun laporan hasil project terkait katalis atau katalisis	Kriteria: Penilaian laporan hasil project terkait katalis atau katalisis Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Praktik / Unjuk Kerja		presentasi, diskusi dan tanya jawab	Materi: - Katalis dan Katalisis Pustaka: <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i> Materi: - Katalis enzim Pustaka: <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i>	5%
----	---	---	---	--	-------------------------------------	---	----

13	1.Menguasai konsep teoretis, prinsip, dan metode dalam hal struktur dan sifat materi, energi, dinamika serta prinsip sintesis, analisis, karakterisasi senyawa kimia, serta penanganan kekinian terhadap dampaknya pada kehidupan masyarakat dan lingkungan 2.Mampu memecahkan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan 3.Menyusun hasil pemikiran dan argumen saintifik secara bertanggung jawab terkait katalis serta katalisis dan didasarkan pada etika akademik.	Menyusun laporan hasil project terkait katalis atau katalisis	Kriteria: Penilaian laporan hasil project terkait katalis atau katalisis Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Praktik / Unjuk Kerja		presentasi, diskusi dan tanya jawab	Materi: - Katalis dan Katalisis Pustaka: <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i> Materi: - Katalis enzim Pustaka: <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i>	5%
----	---	---	---	--	-------------------------------------	---	----

14	1. Menguasai konsep teoretis, prinsip, dan metode dalam hal struktur dan sifat materi, energi, dinamika serta prinsip sintesis, analisis, karakterisasi senyawa kimia, serta penanganan kekinian terhadap dampaknya pada kehidupan masyarakat dan lingkungan 2. Mampu memecahkan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan 3. Mengomunikasikan ide, hasil pemikiran dan argumen saintifik secara bertanggung jawab terkait katalis serta katalisis dan didasarkan pada etika akademik.	Mengomunikasikan hasil project terkait katalis atau katalisis	Kriteria: Penilaian pengomunikasian hasil project terkait katalis atau katalisis Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja		presentasi, diskusi dan tanya jawab	Materi: - Katalis dan Katalisis Pustaka: <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i> Materi: - Katalis enzim Pustaka: <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i>	5%
----	---	---	---	--	-------------------------------------	---	----

15	1. Menguasai konsep teoretis, prinsip, dan metode dalam hal struktur dan sifat materi, energi, dinamika serta prinsip sintesis, analisis, karakterisasi senyawa kimia, serta penanganan kekinian terhadap dampaknya pada kehidupan masyarakat dan lingkungan 2. Mampu memecahkan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan 3. Mengomunikasikan ide, hasil pemikiran dan argumen saintifik secara bertanggung jawab terkait katalis serta katalisis dan didasarkan pada etika akademik.	Mengomunikasikan hasil project terkait katalis atau katalisis	Kriteria: Penilaian pengomunikasian hasil project terkait katalis atau katalisis Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	presentasi, diskusi dan tanya jawab	Materi: - Katalis dan Katalisis Pustaka: <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i> Materi: - Katalis enzim Pustaka: <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i>	5%
----	---	---	---	-------------------------------------	---	----

16	1. Menguasai konsep teoretis, prinsip, dan metode dalam hal struktur dan sifat materi, energi, dinamika serta prinsip sintesis, analisis, karakterisasi senyawa kimia, serta penanganan kekinian terhadap dampaknya pada kehidupan masyarakat dan lingkungan 2. Mampu memecahkan permasalahan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan	Menghasilkan luaraan project terkait katalis atau katalisis dengan karakter yang baik	Kriteria: Penilaian project pembuatan katalis homooogen, heterogen, atau enzimatik dengan karakter yang baik Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	unjuk kerja hasil project kataalis ataupun katalisis dalam penyelesaian masalah lingkungan hidup sehari-hari ataupun industri	Materi: - Katalis dan Katalisis Pustaka: <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.</i> Materi: - Jenis-jenis katalis Pustaka: <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i> Materi: - Katalis enzim Pustaka: <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i>	20%
----	---	---	---	---	---	-----

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	50%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	10%
3.	Praktik / Unjuk Kerja	40%
		100%

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 22 April 2025

Koordinator Program Studi S2
Kimia



NUNIEK HERDYASTUTI
NIDN 0010117004

UPM Program Studi S2 Kimia



NIDN 0726078805

File PDF ini digenerate pada tanggal 11 Desember 2025 Jam 00:44 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

