

		Universitas Negeri Surabaya S2 Kimia				Kode Dokumen																									
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																															
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan																									
Katalis		4710203007		3		25 Agustus 2026																									
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK	Koordinator Program Studi																										
					NUNIEK HERDYASTUTI																										
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.																														
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																														
	CPL	Menguasai teori struktur dan sifat, energetika, kinetika, analisis, sintesis mikro dan makromolekul dan terapannya																													
	CPL	Menguasai konsep teoretis tentang fungsi instrumen kimia mutakhir dan cara pengoperasiannya, serta menguasai penerapan teknologi kimia yang relevan																													
	CPL	Mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data																													
	CPL	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan																													
	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	Memiliki kemampuan analisis data berbasis instrument kimia																													
	CPMK-3	Menyusun dan mengomunikasikan ide, hasil pemikiran dan argumen saintifik secara bertanggung jawab terkait katalis serta katalisis dan didasarkan pada etika akademik.																													
	CPMK-4	Mampu memecahkan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan																													
	Matrik CPL - CPMK																														
		<table border="1"> <tr> <td>CPMK</td> <td>CPL</td> <td>CPL</td> <td>CPL</td> <td>CPL</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> </table>					CPMK	CPL	CPL	CPL	CPL	CPMK-1	✓				CPMK-2		✓			CPMK-3			✓		CPMK-4				✓
	CPMK	CPL	CPL	CPL	CPL																										
	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	✓				✓																																																																																																		
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																																																																																																						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran		Bobot Penilaian (%)																																																																																															
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)																																																																																																		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)		(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	1. - Mengevaluasi penggunaan katalis dalam reaksi ireversibel dan reaksi reversible 2. - Memerinci kinerja katalis homogen, katalis heterogen, dan enzim	Non tes					5%																																																																																															
2	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	1. - Mengevaluasi penggunaan katalis dalam reaksi ireversibel dan reaksi reversible 2. - Memerinci kinerja katalis homogen, katalis heterogen, dan enzim	Non tes					5%																																																																																															

3	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	Mengembangkan masalah terkait implementasi katalis dan katalisis untuk memecahkan masalah autentik dalam lingkungan hidup sehari-hari atau industri	Penilaian terhadap masalah project				5%
4	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	Merencanakan project terkait pengembangan katalis ataupun implementasi katalis untuk menyelesaikan masalah autentik dalam lingkungan hidup sehari-hari atau industri	Penilaian rencana project				5%
5	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	Melaksanakan project terkait pengembangan prototipe katalis ataupun implementasi katalis untuk menyelesaikan masalah autentik dalam lingkungan hidup sehari-hari atau industri	Penilaian proses pelaksanaan proyek terkait pengembangan prototipe katalis				5%
6	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	Melaksanakan project terkait pengembangan prototipe katalis ataupun implementasi katalis untuk menyelesaikan masalah autentik dalam lingkungan hidup sehari-hari atau industri	Penilaian proses pelaksanaan proyek terkait pengembangan prototipe katalis				5%
7	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	Melaksanakan project terkait pengembangan prototipe katalis ataupun implementasi katalis untuk menyelesaikan masalah autentik dalam lingkungan hidup sehari-hari atau industri	Penilaian proses pelaksanaan proyek terkait pengembangan prototipe katalis				5%

8	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	Berhasil mengembangkan prototipe katalis homogen, heterogen, atau enzimatik	Penilaian prototipe katalis homogen, heterogen, atau enzimatik				10%
9	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	Mengkarakter prototipe hasil project terkait katalis atau katalisis	Penilaian hasil karakterisasi prototipe hasil project terkait katalis atau katalisis				5%
10	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	Mengkarakter prototipe hasil project terkait katalis atau katalisis	Penilaian hasil karakterisasi prototipe hasil project terkait katalis atau katalisis				5%
11	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	Mengkarakter prototipe hasil project terkait katalis atau katalisis	Penilaian hasil karakterisasi prototipe hasil project terkait katalis atau katalisis				5%
12	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	Menyusun lporan hasil project terkait katalis atau katalisis	Penilaian laporan hasil project terkait katalis atau katalisis				5%

13	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	Menyusun lporan hasil project terkait katalis atau katalisis	Penilaian laporan hasil project terkait katalis atau katalisis				5%
14	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	Mengomunikasikan hasil project terkait katalis atau katalisis	Penilaian pengomunikasian hasil project terkait katalis atau katalisis				5%
15	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	Mengomunikasikan hasil project terkait katalis atau katalisis	Penilaian pengomunikasian hasil project terkait katalis atau katalisis				5%
16	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	Menghasilkan luaraan project terkait katalis atau katalisis dengan karakter yang baik	Penilaian project pembuatan katalis homoogen, heterogen, atau enzimatik dengan karakter yang baik				20%

SDGS (Sustainable Development Goals)



Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)** adalah rumusan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan program studi yang mencakup sikap, penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan jenjang kualifikasi, yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah** adalah bagian dari CPL-Prodi yang dipilih dan relevan untuk dikembangkan melalui suatu mata kuliah, sebagai dasar perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.

3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dirumuskan secara spesifik dan diturunkan dari CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah, serta menggambarkan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah.
4. **Sub-CPMK** adalah kemampuan akhir yang direncanakan pada setiap tahap pembelajaran, sebagai penjabaran lebih rinci dari CPMK, bersifat terukur dan dapat diamati sesuai dengan materi pembelajaran.
5. **Indikator Penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang digunakan untuk menilai ketercapaian Sub-CPMK, baik dari proses maupun hasil belajar mahasiswa, yang didukung dengan bukti penilaian.
6. **Kriteria Penilaian** adalah tolok ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat ketercapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan indikator penilaian, guna menjamin penilaian yang objektif, konsisten, dan adil. Kriteria penilaian dapat bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.
7. **Bentuk Penilaian** meliputi penilaian tes dan non-tes sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran.
8. **Bentuk Pembelajaran** meliputi kuliah, responsi, tutorial, seminar atau bentuk lain yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
9. **Metode Pembelajaran** merupakan cara penyampaian pembelajaran yang digunakan untuk mencapai capaian pembelajaran, antara lain Small Group Discussion, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Discovery Learning, Self-Directed Learning, serta metode lain yang relevan.
10. **Materi Pembelajaran** adalah bahan kajian yang disusun secara sistematis dalam bentuk pokok dan sub-pokok bahasan untuk mendukung pencapaian Sub-CPMK.
11. **Bobot Penilaian** adalah persentase kontribusi setiap komponen penilaian terhadap nilai akhir mata kuliah, yang ditetapkan secara proporsional sesuai tingkat kompleksitas dan ketercapaian Sub-CPMK, dengan total keseluruhan sebesar 100%.
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.