



**Universitas Negeri Surabaya**  
**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**  
**Program Studi S2 Kimia**

Kode Dokumen

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

<b>MATA KULIAH (MK)</b>	<b>KODE</b>	<b>Rumpun MK</b>	<b>BOBOT (sks)</b>	<b>SEMESTER</b>	<b>Tgl Penyusunan</b>																																																																																																					
Katalis	4710203007	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3 P=0 ECTS=6.72	2	30 Januari 2024																																																																																																					
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Koordinator Program Studi</b>																																																																																																					
	Dr. I Gusti Made Sanjaya, M.Si.		.....		Prof. Dr. Nuniek Herdyastuti, M.Si.																																																																																																					
<b>Model Pembelajaran</b>	Case Study																																																																																																									
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>																																																																																																									
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>																																																																																																									
	<b>CPMK - 1</b>	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																																																																																																								
	<b>CPMK - 2</b>	Mampu memecahkan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan																																																																																																								
	<b>CPMK - 3</b>	Memiliki kemampuan analisis data berbasis instrument kimia																																																																																																								
	<b>CPMK - 4</b>	Menyusun dan mengomunikasikan ide, hasil pemikiran dan argumen saintifik secara bertanggung jawab terkait katalis serta katalisis dan didasarkan pada etika akademik.																																																																																																								
	<b>Matrik CPL - CPMK</b>																																																																																																									
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>CPMK</td></tr> <tr><td>CPMK-1</td></tr> <tr><td>CPMK-2</td></tr> <tr><td>CPMK-3</td></tr> <tr><td>CPMK-4</td></tr> </table>					CPMK	CPMK-1	CPMK-2	CPMK-3	CPMK-4																																																																																																
CPMK																																																																																																										
CPMK-1																																																																																																										
CPMK-2																																																																																																										
CPMK-3																																																																																																										
CPMK-4																																																																																																										
<b>Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>																																																																																																										
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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																																																																																																										
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	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.																																																																																																									
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>																																																																																																									

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**

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		Bantuan 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	<p>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</p> <p>2. Mampu memecahkan permasalahan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan</p>	<p>1.- Mengevaluasi penggunaan katalis dalam reaksi ireversibel dan reaksi reversibel</p> <p>2.- Memerinci kinerja katalis homogen, katalis heterogen, dan enzim</p>	<p><b>Kriteria:</b> Non tes</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif</p>		<p>diskusi dan tanya jawab</p>	<p><b>Materi:</b> - Katalis dan Katalisis  <b>Pustaka:</b> <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> - Jenis-jenis katalis  <b>Pustaka:</b> <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley &amp; Sons, Inc.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> - Jenis-jenis katalis  <b>Pustaka:</b> <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> - Katalis enzim  <b>Pustaka:</b> <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i></p>	5%
---	---	--	---	--	--------------------------------	---	----

2	<p>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</p> <p>2. Mampu memecahkan permasalahan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan</p>	<p>1.- Mengevaluasi penggunaan katalis dalam reaksi ireversibel dan reaksi reversibel</p> <p>2.- Memerinci kinerja katalis homogen, katalis heterogen, dan enzim</p>	<p><b>Kriteria:</b> Non tes</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif</p>		<p>diskusi dan tanya jawab</p>	<p><b>Materi:</b> - Katalis dan Katalisis  <b>Pustaka:</b> <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co.</i></p> <p><b>Materi:</b> - Jenis-jenis katalis  <b>Pustaka:</b> <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley &amp; Sons, Inc.</i></p> <p><b>Materi:</b> - Jenis-jenis katalis  <b>Pustaka:</b> <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i></p> <p><b>Materi:</b> - Katalis enzim  <b>Pustaka:</b> <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i></p>	5%
---	---	--	---	--	--------------------------------	---	----

3	<p>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</p> <p>2.Mampu memecahkan permasalahan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan</p>	<p>Mengembangkan masalah terkait implementasi katalis dan katalisis untuk memecahkan masalah autentik dalam lingkungan hidup sehari-hari atau industri</p>	<p><b>Kriteria:</b> Penilaian terhadap masalah project</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja</p>		<p>diskusi dan tanya jawab</p>	<p><b>Materi:</b> - Katalis dan Katalisis <b>Pustaka:</b> <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> - Jenis-jenis katalis <b>Pustaka:</b> <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley &amp; Sons, Inc.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> - Jenis-jenis katalis <b>Pustaka:</b> <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> - Katalis enzim <b>Pustaka:</b> <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i></p>	5%
---	---	--	---	--	--------------------------------	---	----

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

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

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



7	<p>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</p> <p>2.Mampu memecahkan permasalahan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan</p>	<p>Melaksanakan project terkait pengembangan prototipe katalis ataupun implementasi katalis untuk menyelesaikan masalah autentik dalam lingkungan hidup sehari-hari atau industri</p>	<p><b>Kriteria:</b> Penilaian proses pelaksanaan proyek terkait pengembangan prototipe katalis</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja</p>		<p>diskusi dan tanya jawab</p>	<p><b>Materi:</b> - Katalis dan Katalisis <b>Pustaka:</b> <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> - Jenis-jenis katalis <b>Pustaka:</b> <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley &amp; Sons, Inc.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> - Jenis-jenis katalis <b>Pustaka:</b> <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> - Katalis enzim <b>Pustaka:</b> <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i></p>	5%
---	---	---	---	--	--------------------------------	---	----

8	<p>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</p> <p>2. Mampu memecahkan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan</p>	<p>Berhasil mengembangkan prototipe katalis homogen, heterogen, atau enzimtik</p>	<p><b>Kriteria:</b> Penilaian prototipe katalis homogen, heterogen, atau enzimatik</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja</p>		<p>unjuk kerja hasil project terkait prototipe terkait katalis atau katalisis</p>	<p><b>Materi:</b> - Katalis dan Katalisis <b>Pustaka:</b> <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co.</i></p> <p><b>Materi:</b> - Jenis-jenis katalis <b>Pustaka:</b> <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley &amp; Sons, Inc.</i></p> <p><b>Materi:</b> - Jenis-jenis katalis <b>Pustaka:</b> <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i></p> <p><b>Materi:</b> - Katalis enzim <b>Pustaka:</b> <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i></p>	10%
---	--	---	---	--	---	---	-----

9	<p>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</p> <p>2. Mampu memecahkan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan</p>	Mengkarakter prototipe hasil project terkait katalis atau katalisis	<p><b>Kriteria:</b> Penilaian hasil karakterisasi prototipe hasil project terkait katalis atau katalisis</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja</p>		praktek, diskusi dan tanya jawab	<p><b>Materi:</b> - Katalis dan Katalisis <b>Pustaka:</b> <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> - Jenis-jenis katalis <b>Pustaka:</b> <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley &amp; Sons, Inc.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> - Jenis-jenis katalis <b>Pustaka:</b> <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> - Katalis enzim <b>Pustaka:</b> <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i></p>	5%
---	--	---	---	--	----------------------------------	---	----

10	<p>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</p> <p>2. Mampu memecahkan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan</p>	Mengkarakter prototipe hasil project terkait katalis atau katalisis	<p><b>Kriteria:</b> Penilaian hasil karakterisasi prototipe hasil project terkait katalis atau katalisis</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja</p>		praktek, diskusi dan tanya jawab	<p><b>Materi:</b> - Katalis dan Katalisis <b>Pustaka:</b> <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> - Jenis-jenis katalis <b>Pustaka:</b> <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley &amp; Sons, Inc.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> - Jenis-jenis katalis <b>Pustaka:</b> <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> - Katalis enzim <b>Pustaka:</b> <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i></p>	5%
----	--	---	---	--	----------------------------------	---	----

11	<p>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</p> <p>2.Mampu memecahkan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan</p>	Mengkarakter prototipe hasil project terkait katalis atau katalisis	<p><b>Kriteria:</b> Penilaian hasil karakterisasi prototipe hasil project terkait katalis atau katalisis</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja</p>		praktek, diskusi dan tanya jawab	<p><b>Materi:</b> - Katalis dan Katalisis <b>Pustaka:</b> <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> - Jenis-jenis katalis <b>Pustaka:</b> <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley &amp; Sons, Inc.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> - Jenis-jenis katalis <b>Pustaka:</b> <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i></p> <hr/> <p><b>Materi:</b> - Katalis enzim <b>Pustaka:</b> <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i></p>	5%
----	--	---	---	--	----------------------------------	---	----

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

13	<p>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</p> <p>2.Mampu memecahkan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan</p> <p>3.Menyusun hasil pemikiran dan argumen saintifik secara bertanggung jawab terkait katalis serta katalisis dan didasarkan pada etika akademik.</p>	Menyusun lporan hasil project terkait katalis atau katalisis	<p><b>Kriteria:</b> Penilaian laporan hasil project terkait katalis atau katalisis</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja</p>		presentasi, diskusi dan tanya jawab	<p><b>Materi:</b> - Katalis dan Katalisis <b>Pustaka:</b> <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co.</i></p> <p><b>Materi:</b> - Jenis-jenis katalis <b>Pustaka:</b> <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley &amp; Sons, Inc.</i></p> <p><b>Materi:</b> - Jenis-jenis katalis <b>Pustaka:</b> <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i></p> <p><b>Materi:</b> - Katalis enzim <b>Pustaka:</b> <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i></p>	5%
----	---	--	---	--	-------------------------------------	---	----

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



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

16	<p>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</p> <p>2.Mampu memecahkan permasalahan permasalahan sains melalui pendekatan inter atau multidisipliner yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan</p>	Menghasilkan luaraan project terkait katalis atau katalisis dengan karakter yang baik	<p><b>Kriteria:</b> Penilaian project pembuatan katalis homooogen, heterogen, atau enzimatik dengan karakter yang baik</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja</p>		<p>unjuk kerja hasil project kataalis ataupun katalisis dalam penyelesaian masalah lingkungan hidup sehari-hari ataupun industri</p>	<p><b>Materi:</b> - Katalis dan Katalisis <b>Pustaka:</b> <i>Can Li and Yan Liu. 2014, Bridging Heterogeneous and Homogeneous Catalysis: Concepts, Strategies, and Applications. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co.</i></p> <p><b>Materi:</b> - Jenis-jenis katalis <b>Pustaka:</b> <i>Bhaduri, S. and Mukesh, D. 2014. Homogeneous catalysis : mechanisms and industrial applications, Second edition. United States of America: John Wiley &amp; Sons, Inc.</i></p> <p><b>Materi:</b> - Jenis-jenis katalis <b>Pustaka:</b> <i>Schmal, M. 2016, Heterogeneous Catalysis and its Industrial Applications. Switzerland: Springer International Publishing.</i></p> <p><b>Materi:</b> - Katalis enzim <b>Pustaka:</b> <i>Punekar, N. S. 2018. ENZYMES: Catalysis, Kinetics and Mechanisms. Singapore: Springer Nature Singapore Pte Ltd.</i></p>	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 12 Maret 2024

Koordinator Program Studi S2  
Kimia



Prof. Dr. Nuniek Herdyastuti,  
M.Si.  
NIDN 0010117004

UPM Program Studi S2 Kimia



Dr. Ratih Dewi Saputri, S.Si.,  
M.Si.  
NIDN 0009038804

File PDF ini digenerate pada tanggal 6 Maret 2025 Jam 10:27 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDja Unesa

