



**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>																																											
Sintesis Anorganik	4710200010		T=3 P=0 ECTS=6.72	1	18 Januari 2025																																											
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Koordinator Program Studi</b>																																											
	.....		.....		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>Matrik CPL - CPMK</b>																																															
		CPMK																																														
	<b>Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>																																															
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;"></td> <td colspan="15" style="text-align: center;">Minggu Ke</td> </tr> <tr> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 2.5%;">1</td> <td style="width: 2.5%;">2</td> <td style="width: 2.5%;">3</td> <td style="width: 2.5%;">4</td> <td style="width: 2.5%;">5</td> <td style="width: 2.5%;">6</td> <td style="width: 2.5%;">7</td> <td style="width: 2.5%;">8</td> <td style="width: 2.5%;">9</td> <td style="width: 2.5%;">10</td> <td style="width: 2.5%;">11</td> <td style="width: 2.5%;">12</td> <td style="width: 2.5%;">13</td> <td style="width: 2.5%;">14</td> <td style="width: 2.5%;">15</td> <td style="width: 2.5%;">16</td> </tr> </table>															Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Minggu Ke																																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata Kuliah ini membahas tentang pengantar, kristalografi, reaksi padat uap, reaksi padat cair, reaksi padat padat, sintesa nanomaterial, dan karakterisasi material meliputi reaksi dan sintesa senyawa anorganik beserta karakterisasinya menggunakan berbagai instrumen analisis. Bentuk proses pembelajaran adalah kuliah , dan seminar dengan model pembelajaran bervariasi (discovery, proyek dan problem base learning) bergantung capaian kompetensi. 1. Pembentukan padatan dari larutan dan lelehan (glas, presipitation, biomaterial, solvothermal, sol-gel) 2. Preparasi dan modifikasi polimer anorganik (aspek umum, polysiloxanes (Silicones), polyphosphazenes, polysilanes, polimer yang mengandung logam) Sintesis metode templat (sintesis material berpori), sintesis material nanoTugas-tugas matakuliah terdiri atas tugas rutin , critical book report , journal article review , rekayasa ide , mini research , dan proyek .																																															
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>																																															
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bodie Douglas, Darl McDaniel, John Alexander, 1994, Concept and Model of Inorganic Chemistry, 3rd edition, John Wiley &amp; Sonns, Inc.</li> <li>2. Catherine E, Housecroft, Alan G, Sharpe, 2005, Inorganic Chemistry, 2nd edition, Pearson Prentice Hall.</li> <li>3. Day, Jr. Mc., and Selbin, Jr., 1969, Theoretical Inorganic Chemistry, 2nd edition, New York</li> <li>4. Cotton &amp; Wilkinson, 1989, Kimia Anorganik dasar, Penerjemah Sahati Suharto, UI-Press, Jakarta</li> <li>5. Huheey, E.J., 1993, Inorganic Chemistry, 4th edition, Harper Collins Colloge</li> <li>6. <a href="http://www.wikipedia">http://www.wikipedia</a></li> <li>7. <a href="http://www.Google">http://www.Google</a></li> <li>8. Lisnawaty Simatupang, 2015, Kimia Anorganik II, Unimed Press, Medan</li> <li>9. Retno DS, Sugyanto, KH., 2002, Kimia Anorganik II, FMIPA UNY, Yogyakarta</li> <li>10.. Saito Taro, 2007, Buku Teks Kimia Anorganik Online terjemahan oleh: Ismunandar, Chem Dept. ITB Bandung</li> </ol>																																															
	<b>Pendukung :</b>																																															
<b>Dosen Pengampu</b>	Dr. Amaria, M.Si. Prof. Dr. Sari Edi Cahyaningrum, M.Si.																																															
<b>Mg Ke-</b>	<b>Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>	<b>Penilaian</b>		<b>Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [ Estimasi Waktu ]</b>		<b>Materi Pembelajaran [ Pustaka ]</b>	<b>Bobot Penilaian (%)</b>																																									
		<b>Indikator</b>	<b>Kriteria &amp; Bentuk</b>	<b>Luring (offline)</b>	<b>Daring (online)</b>																																											
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																																									

1	Mampu menggambarkan pengantar sintesa anorganik dan menganalisis setiap komponennya terutama pengertian, prekursor, dan pelarut	Menentukan jenis bahan yang merupakan bagian material anorganik Menganalisis jenis prekursor yang bersumber dari bahan padat, cair, dan gas Mengidentifikasi jenis pelarut yang digunakan meliputi pelarut polar, nonpolar, protik, dan aprotik. Menganalisis zat aditif yang digunakan untuk menghasilkan material homogen	<b>Kriteria:</b> Partisipasi mahasiswa dan penilaian tugas	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan penugasan Metode: Problem Based Learning 3 X 50		0%
2	Mampu menggambarkan pengantar sintesa anorganik dan menganalisis setiap komponennya terutama pengertian, prekursor, dan pelarut	Menentukan jenis bahan yang merupakan bagian material anorganik Menganalisis jenis prekursor yang bersumber dari bahan padat, cair, dan gas Mengidentifikasi jenis pelarut yang digunakan meliputi pelarut polar, nonpolar, protik, dan aprotik. Menganalisis zat aditif yang digunakan untuk menghasilkan material homogen	<b>Kriteria:</b> Partisipasi mahasiswa dan penilaian tugas	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan penugasan Metode: Problem Based Learning 3 X 50		0%
3	Mampu mendeskripsikan pengertian kristalografi, kristal, sistem kristal, sel unit, sel primitif, non primitif, dan indeks miller serta merancang Tugas Rekayasa Ide	Mendeskrripsikan pengertian kristalografi Menganalisis struktur kristal, basis dan bidang kristal 1D, 2D, 3D. Mendeskrripsikan sistem kristal dan sel unit meliputi unsur simetri, kisi bravais kubus sederhana, bcc dan fcc Mampu menganalisis perbedaan sel primitif dan non primitif Menganalisis indeks miller berdasarkan bidang dan kisi kubus Merancang Tugas Rekayasa Ide yang berkaitan dengan kristalografi	<b>Kriteria:</b> Penilaian dari partisipasi selama perkuliahan dan pengerjaan tugas	Metode:Project Based Learning 3 X 50		0%

4	Mampu mendeskripsikan pengertian kristalografi, kristal, sistem kristal, sel unit, sel primitif, non primitif, dan indeks miller serta merancang Tugas Rekayasa Ide	Mendeskrripsikan pengertian kristalografi Menganalisis struktur kristal, basis dan bidang kristal 1D, 2D, 3D. Mendeskripsikan sistem kristal dan sel unit meliputi unsur simetri, kisi bravais kubus sederhana, bcc dan fcc Mampu menganalisis perbedaan sel primitif dan non primitif Menganalisis indeks miller berdasarkan bidang dan kisi kubus Merancang Tugas Rekayasa Ide yang berkaitan dengan kristalografi	<b>Kriteria:</b> Penilaian dari partisipasi selama perkuliahan dan pengerjaan tugas	Metode:Project Based Learning 3 X 50			0%
5	Mampu menganalisis reaksi padat cair berupa metode sol gel, pelapisan, solvothermal, hidrothermal, sonokimia, dan mikro emulsi	Menganalisis metode sol gel Menganalisis metode pelapisan Menganalisis metode solvothermal	<b>Kriteria:</b> Penilaian partisipasi mahasiswa selama perkuliahan dan penilaian tugas	Metode: Project Based Learning 3 X 50			0%
6	Mampu menganalisis reaksi padat cair berupa metode sol gel, pelapisan, solvothermal, hidrothermal, sonokimia, dan mikro emulsi	Menganalisis metode sol gel Menganalisis metode pelapisan Menganalisis metode solvothermal	<b>Kriteria:</b> Penilaian partisipasi mahasiswa selama perkuliahan dan penilaian tugas	Metode: Project Based Learning 3 X 50			0%
7	Mampu menganalisis reaksi padat cair berupa metode sol gel, pelapisan, solvothermal, hidrothermal, sonokimia, dan mikro emulsi	Menganalisis metode sol gel Menganalisis metode pelapisan Menganalisis metode solvothermal	<b>Kriteria:</b> Penilaian partisipasi mahasiswa selama perkuliahan dan penilaian tugas	Metode: Project Based Learning 3 X 50			0%
8	UTS	UTS	<b>Kriteria:</b> 1.Ujian Tengah semester dilakukan satu kali mengases semua indicator yang 2.relevan lewat ujian tertulis, dirata-rata dan diberi bobot (2).	3 X 50			0%
9	Mampu menganalisis reaksi padat cair berupa metode sol gel, pelapisan, solvothermal, hidrothermal, sonokimia, dan mikro emulsi	Menganalisis metode hidrothermal Menganalisis metode sonokimia Menganalisis metode mikroemulsi	<b>Kriteria:</b> Penilaian partisipasi selama perkuliahan dan pengerjaan tugas	Metode: Project Based Learning 3 X 50			0%
10	Mampu menganalisis reaksi padat cair berupa metode sol gel, pelapisan, solvothermal, hidrothermal, sonokimia, dan mikro emulsi	Menganalisis metode hidrothermal Menganalisis metode sonokimia Menganalisis metode mikroemulsi	<b>Kriteria:</b> Penilaian partisipasi selama perkuliahan dan pengerjaan tugas	Metode: Project Based Learning 3 X 50			0%

11	Mampu menganalisis reaksi padat padat berupa metode keramik, alloying, sintesa pembakaran, dan metode microwave melalui presentasi hasil penyelesaian Mampu menggambarkan sintesa nano material meliputi metode top down untuk fabrikasi material nanokristalin dan bottom up untuk padatan berstruktur nano	Menganalisis metode keramik, Menganalisis metode alloying, Menganalisis metode sintesa pembakaran, Menganalisis metode metode microwave Menggambarkan metode top down untuk fabrikasi material nanokristalin Menggambarkan metode bottom up untuk padatan berstruktur nano	<b>Kriteria:</b> Partisipasi selama perkuliahan dan penilaian tugas	Metode: Project Based Learning 3 X 50			0%
12							0%
13	Mampu menganalisis reaksi padat padat berupa metode keramik, alloying, sintesa pembakaran, dan metode microwave melalui presentasi hasil penyelesaian Mampu menggambarkan sintesa nano material meliputi metode top down untuk fabrikasi material nanokristalin dan bottom up untuk padatan berstruktur nano	Menganalisis metode keramik, Menganalisis metode alloying, Menganalisis metode sintesa pembakaran, Menganalisis metode metode microwave Menggambarkan metode top down untuk fabrikasi material nanokristalin Menggambarkan metode bottom up untuk padatan berstruktur nano	<b>Kriteria:</b> Partisipasi selama perkuliahan dan penilaian tugas	Metode: Project Based Learning 3 X 50			0%
14	Mampu menganalisis karakterisasi material berupa alat TGA, XRD, FTIR, SEM, dan TEM melalui penyelesaian Tugas Critical Journal Report	Mampu menganalisis karakterisasi material dengan instrument TGA, XRD, FTIR, SEM, dan TEM Mampu menyelesaikan Tugas Critical Journal Report	<b>Kriteria:</b> Partisipasi selama perkuliahan dan penyelesaian tugas	Metode: Project Based Learning 3 X 50			0%
15	Mampu menganalisis karakterisasi material berupa alat TGA, XRD, FTIR, SEM, dan TEM melalui penyelesaian Tugas Critical Journal Report	Mampu menganalisis karakterisasi material dengan instrument TGA, XRD, FTIR, SEM, dan TEM Mampu menyelesaikan Tugas Critical Journal Report	<b>Kriteria:</b> Partisipasi selama perkuliahan dan penyelesaian tugas	Metode: Project Based Learning 3 X 50			0%
16	UAS	UAS	<b>Kriteria:</b> 1.UAS dilakukan satu kali mengases semua indicator yang relevan lewat 2.ujian tertulis, dirata-rata dari tim dosen masing-masing pembina MK Metpen dan 3.diberi bobot (3). 4.2. NA adalah (nilai partisipasi x2) (Nilai tugas x 3) (nilai USS x 2) nilai UAS 5.(3) dibagi 10.	TES TULIS 3 X 50			0%

**Rekap Persentase Evaluasi : Case Study**

No	Evaluasi	Persentase
		0%

#### 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.