



**Universitas Negeri Surabaya**  
**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**  
**Program Studi S1 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>																																
Kimia Komputasi	4720102104		T=2 P=0 ECTS=3.18	4	22 November 2024																																
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Koordinator Program Studi</b>																																
	Dr. I Gusti Made Saanjaya, M.Si.		Prof. Dr. Suyono, M.Pd.		Dr. Amaria, M.Si.																																
<b>Model Pembelajaran</b>	Project Based Learning																																				
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																				
	Matrik CPL - CPMK																																				
		CPMK																																			
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																				
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="2" style="width: 10%;">CPMK</td> <td colspan="16" style="text-align: center;">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> </table>				CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CPMK	Minggu Ke																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																					
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Kajian tentang dasar-dasar pemrograman dalam kimia, pemodelan bahan kimia, dan komputasi terhadap berbagai aspek perilaku kimiawi yang dikaji dengan mekanika klasik menggunakan metode mekanika molekul ataupun dengan mekanika kuantum menggunakan metode struktur elektronik seperti ab-initio, semi-empirik, dan teori fungsional kerapatan atau DFT (Density Functional Theory) melalui studi, praktikum, dan rekayasa sederhana.																																				
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>																																				
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atkins, P., Paula, J.d., and Friedman, R. 2009. Quanta, Matter, and Change: A Molecular Approach to Physical Chemistry. USA: Oxford University Press.</li> <li>2. Jensen, F. 2007. Introduction to Computational Chemistry, 2nd ed. New York: John Wiley &amp; Sons, Ltd.</li> <li>3. Committee on RCACIBCSTDELS, 2006, Visualizing Chemistry, USA: National Academy of Scienc.</li> <li>4. Hinchliffe, A. 2008. Molecular Modelling For Beginners, 2nd ed. United Kingdom: : John Wiley &amp; Sons, Ltd.</li> </ol>																																				
	<b>Pendukung :</b>																																				
	1. Computational Chemistry Highlight																																				
<b>Dosen Pengampu</b>	Dr. I Gusti Made Sanjaya, M.Si. Arikasuci Fitonna Ridassepri, S.Si., M.Si. MOH. MU'ALLIFUL ILMU																																				
<b>Mg Ke-</b>	<b>Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>	<b>Penilaian</b>		<b>Bantuk 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	Memahami arah perkembangan kimia komputasi	Menjelaskan manfaat kimia komputasi bagi pengembangan ilmu kimia	<b>Kriteria:</b> Penilaian partisipasi <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Presentasi dan diskusi 2 X 50			5%
2	Memahami prinsip modeling bahan kimia	Merancang model bahan kimia	<b>Kriteria:</b> Penilaian Partisipasi dan tugas <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	unjuk kerja, presentasi dan diskus 2 X 50			5%
3	Memahami pendekatan Hartree-Focks dalam kimia komputasi	Menjelaskan pendekatan Hartree-Fock pada komputasi material	<b>Kriteria:</b> penilaian partisipasi <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Presentasi dan diskusi 2 X 50			5%
4	Memahami pendekatan Roothaan dalam kimia komputasi	Menjelaskan perbaikan komputasi material dengan menggunakan pendekatan Roothaan	<b>Kriteria:</b> Penilaian partisipasi <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Presentasi dan diskusi 2 X 50			5%
5	Memahami Basis Sets	Menganalisis jenis-jenis basis set sesuai fungsi basisnya yang dipakai dalam suatu komputasi bahan kimia	<b>Kriteria:</b> Penilaian tugas <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	unjuk kerja 2 X 50			5%
6	Memahami pendekatan komputasi dengan metode ab initio	Merekayasa komputasi bahan kimia dengan pendekatan ab-initio	<b>Kriteria:</b> Penilaian Tugas <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	unjuk kerja, presentasi dan diskusi 1 X 1			5%
7	Memahami pendekatan komputasi dengan metode semi empirik	Merancang komputasi bahan kimia dengan metode semi empirik	<b>Kriteria:</b> Peilaian tugas <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	unjuk kerja, presentasi dan diskus 2 X 50			5%
8			<b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	2 X 50			10%
9	Memahami pendekatan komputasi dengan teori fungsional kerapatan atau DFT (density functional theory)	Menganalisis pemakaian-pendekatan pada metode DFT dalam komputasi kimia	<b>Kriteria:</b> Penilaian Partisipasi <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Presentasi dan diskusi 2 X 50			5%
10	Memahami pendekatan komputasi dengan teori fungsional kerapatan atau DFT (density functional theory)	Merancang komputasi bahan kimia dengan metode DFT	<b>Kriteria:</b> Peilaian tugas <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	unjuk kerja, presentasi dan diskus 2 X 50			5%

11	Menganalisis presisi hasil komputasi	Membandingkan hasil komputasi kimia dengan hasil eksperimen	<b>Kriteria:</b> Penilaian Partisipasi dan tugas <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Presentasi dan diskusi 2 X 50			5%
12	Memahami komputasi kimia bagi molekul-molekul besar	Merancang komputasi terhadap molekul-molekul besar	<b>Kriteria:</b> Penilaian Partisipasi dan tugas <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	unjuk kerja, presentasi dan diskusi 2 X 50			5%
13	Memahami komputasi kimia bagi nanopartikel	Merancang komputasi terhadap molekul-molekul berukuran nano	<b>Kriteria:</b> Penilaian Partisipasi dan tugas <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	unjuk kerja, presentasi dan diskusi 2 X 50			5%
14	Memahami komputasi kimia untuk pengembangan obat	Merancang komputasi kimia dengan metode QSAR untuk pengembangan obat	<b>Kriteria:</b> Penilaian Partisipasi dan tugas <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	unjuk kerja, presentasi dan diskusi 2 X 50			5%
15	Memahami kinerja bahan obat baru melalui proses docking	Merancang docking bahan obat baru dalam proses penyembuhan penyakit	<b>Kriteria:</b> Penilaian Partisipasi dan tugas <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	unjuk kerja, presentasi dan diskusi 2 X 50			5%
16			<b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	2 X 50			20%

#### Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	77.5%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	10%
3.	Praktik / Unjuk Kerja	12.5%
		100%

#### Catatan

- 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 prodi yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.