



UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN KIMIA/S1 KIMIA

Kode
Dokum
en

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Kimia Fisika IV (Kimia Permukaan)		Kimia Fisika	T=3	P=1	6	5 Mei 2019
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Bertha Yonata, M.Pd.		Dr. Harun Nasrudin, M.S.		Dr. Sukarmin, M.Pd./Dr. Amaria, M.Si.	
Capaian Pembelajaran (CP)	PLO-PRODI yang dibebankan pada MK					
	PLO6	Menguasai dasar-dasar metode ilmiah, mendesain dan melaksanakan penelitian, menyusun laporan ilmiah serta mengkomunikasikannya baik secara lisan maupun tertulis dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (penelitian, publikasi dan komunikasi, PEO 1, 2).				
	PLO8	Mampu beradaptasi terhadap berbagai perkembangan ilmu kimia, terus berkembang dan belajar sepanjang hayat untuk melanjutkan pendidikan, baik formal maupun informal. (belajar sepanjang hayat, PEO 4)				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CLO)					
	CLO1	Mahasiswa memiliki kemampuan mengomunikasikan hasil-hasil analisis viskositas, tegangan permukaan, adsorpsi, dan koloid sehingga mampu mengembangkan kerangka konseptual untuk merumuskan tindakan atau alternatif tindakan dalam memecahkan problematika kimia dalam kehidupan. (PLO6)				
	CLO2	Mahasiswa terampil menggunakan alat-alat dalam melakukan analisis viskositas, tegangan permukaan, adsorpsi, dan koloid. (PLO6)				
	CLO3	Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang sifat-sifat permukaan gejala kapilaritas, termodinamika permukaan, adsorpsi, surfaktan, deterjen, emulsi, basa dan aerosol, kemisorpsi dan katalis. (PLO8)				
	CLO4	Mahasiswa memiliki kemampuan kerjasama dan bertanggung jawab dalam melakukan perancangan, pelaksanaan dan pelaporan hasil eksperimen viskositas, tegangan permukaan, adsorpsi, dan koloid. (PLO6)				
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CLO)					

Sub-CLO1	Memahami viskositas cairan
Sub-CLO2	Mengomunikasikan hasil perancangan, pelaksanaan, dan analisis hasil eksperimen viskositas berdasarkan fenomena yang diperoleh di sekitar dan kajian literatur ilmiah.
Sub-CLO3	Bekerjasama dan bertanggung jawab dalam kelompok ketika melaksanakan perancangan, pelaksanaan, dan analisis hasil eksperimen viskositas berdasarkan fenomena yang diperoleh di sekitar dan kajian literatur ilmiah.
Sub-CLO4	Terampil menggunakan alat-alat dalam melakukan analisis viskositas
Sub-CLO5	Memahami sifat-sifat termodinamika permukaan untuk kajian tegangan permukaan
Sub-CLO6	Mengomunikasikan hasil perancangan, pelaksanaan, dan analisis hasil eksperimen tegangan permukaan berdasarkan fenomena yang diperoleh di sekitar dan kajian literatur ilmiah.
Sub-CLO7	Bekerjasama dan bertanggung jawab dalam kelompok ketika melaksanakan perancangan, pelaksanaan, dan analisis hasil eksperimen tegangan permukaan berdasarkan fenomena yang diperoleh di sekitar dan kajian literatur ilmiah.
Sub-CLO8	Terampil menggunakan alat-alat dalam melakukan analisis tegangan permukaan
Sub-CLO9	Memahami sifat-sifat termodinamika permukaan untuk kajian adsorpsi
Sub-CLO10	Mengomunikasikan hasil perancangan, pelaksanaan, dan analisis hasil eksperimen adsorpsi berdasarkan fenomena yang diperoleh di sekitar dan kajian literatur ilmiah.
Sub-CLO11	Bekerjasama dan bertanggung jawab dalam kelompok ketika melaksanakan perancangan, pelaksanaan, dan analisis hasil eksperimen adsorpsi berdasarkan fenomena yang diperoleh di sekitar dan kajian literatur ilmiah.
Sub-CLO12	Terampil menggunakan alat-alat dalam melakukan analisis adsorpsi
Sub-CLO13	Memahami sistem koloid dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari
Sub-CLO14	Mengomunikasikan hasil perancangan, pelaksanaan, dan analisis hasil eksperimen koloid berdasarkan fenomena yang diperoleh di sekitar dan kajian literatur ilmiah.
Sub-CLO15	Bekerjasama dan bertanggung jawab dalam kelompok ketika melaksanakan perancangan, pelaksanaan, dan analisis hasil eksperimen koloid berdasarkan fenomena yang diperoleh di sekitar dan kajian literatur ilmiah.

	Sub-CLO16	Terampil menggunakan alat-alat dalam melakukan analisis koloid					
Deskripsi Singkat MK	Pengkajian tentang sifat-sifat permukaan gejala kapilaritas, termodinamika permukaan, adsorpsi, surfaktan, deterjen, emulsi, basa dan aerosol, kemisorpsi dan katalis						
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian dan ruang lingkup 2. Berbagai macam viscometer 3. Koefisien viskositas, 4. Prinsip kerja viscometer 5. Pengukuran viskositas 6. Faktor –faktor yang mempengaruhi viskositas 7. Sifat permukaan pada materi kajian tegangan permukaan 8. Kajian adsorpsi 9. Keadaan koloid 10. Sifat kinetik 11. Sifat optic 12. Kestabilan koloid 						
Pustaka	Utama :						
	Duncan J.S. 2004. Introduction to Colloid and Surface Chemistry. Butter Worths						
	Pendukung :						
Adamson dan Gost AP, 1977, Physical Chemistry of Surfaces 6 th ed. New York: Willey Inter Science.							
Dosen Pengampu	Dr. Harun Nasrudin, M.S. Bertha Yonata, S.Pd.,M.Pd.						
Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CLO)	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	Memahami viskositas cairan	1. Menjelaskan pengertian dan	Kualitatif & non tes	1. Diskusi informasi tentang pengertian dan ruang lingkup		1. Pengertian dan ruang lingkup	5%

		<p>ruang lingkup</p> <p>2. Menjelaskan berbagai macam viscometer</p>		<p>viskositas</p> <p>2. Diskusi informasi berbagai macam viskometer</p> <p>[Kuliah]</p>		<p>2. Berbagai macam viscometer</p> <p>[Duncan J.S. 2004]</p>	
2	<p>a. Memahami viskositas cairan</p> <p>b. Mengomunikasikan hasil perancangan, pelaksanaan, dan analisis hasil eksperimen viskositas berdasarkan fenomena yang diperoleh di sekitar dan kajian literatur ilmiah.</p> <p>c. Bekerjasama dan bertanggung jawab dalam kelompok ketika melaksanakan perancangan, pelaksanaan, dan analisis hasil eksperimen viskositas berdasarkan</p>	<p>3. Menjelaskan koefisien viskositas</p> <p>4. Menjelaskan prinsip kerja viskositas</p> <p>5. Menjelaskan berbagai cara pengukuran viskositas</p> <p>6. Menjelaskan factor-faktor yang mempengaruhi viskositas</p>	Kuantitatif & tes	<p>3. Diskusi informasi prinsip kerja viskositas</p> <p>4. Diskusi informasi tentang berbagai cara pengukuran viskositas</p> <p>5. Diskusi informasi tentang factor-faktor yang mempengaruhi viskositas</p> <p>6. Terampil menggunakan alat-alat dalam melakukan analisis viskositas,</p> <p>7. Dapat bekerjasama dan bertanggung jawab dalam melakukan perancangan, pelaksanaan dan pelaporan hasil eksperimen viskositas</p> <p>8. Mengomunikasikan hasil eksperimen terkait viskositas</p> <p>[Kuliah; PBL; praktikum]</p>		<p>1. Koefisien viskositas,</p> <p>2. Prinsip kerja viscometer</p> <p>3. Pengukuran viskositas</p> <p>4. Faktor –faktor yang mempengaruhi viskositas</p> <p>[Duncan J.S. 2004]</p>	15%

	<p>fenomena yang diperoleh di sekitar dan kajian literatur ilmiah.</p> <p>d. Terampil menggunakan alat-alat dalam melakukan analisis viskositas</p>						
3	Memahami sifat-sifat termodinamika permukaan untuk kajian tegangan permukaan	1. Menjelaskan sifat-sifat permukaan pada materi cair	Kualitatif & non tes	1. Diskusi informasi tentang sifat-sifat permukaan pada materi cair [Kuliah]		Sifat permukaan pada materi kajian tegangan permukaan [Duncan J.S. 2004]	5%
4	<p>a. Memahami sifat-sifat termodinamika permukaan untuk kajian tegangan permukaan</p> <p>b. Mengomunikasikan hasil perancangan, pelaksanaan, dan analisis hasil eksperimen tegangan permukaan berdasarkan</p>	2. Menjelaskan tegangan permukaan	Kuantitatif & tes	<p>2. Diskusi informasi tentang tegangan permukaan</p> <p>3. Terampil menggunakan alat-alat dalam melakukan analisis tegangan permukaan</p> <p>4. Dapat bekerjasama dan bertanggung jawab dalam melakukan perancangan, pelaksanaan dan pelaporan hasil eksperimen tegangan permukaan</p> <p>5. Mengomunikasikan hasil eksperimen terkait tegangan permukaan</p>		Sifat permukaan pada materi kajian tegangan permukaan [Duncan J.S. 2004]	15%

	<p>fenomena yang diperoleh di sekitar dan kajian literatur ilmiah.</p> <p>c. Bekerjasama dan bertanggung jawab dalam kelompok ketika melaksanakan perancangan, pelaksanaan, dan analisis hasil eksperimen tegangan permukaan berdasarkan fenomena yang diperoleh di sekitar dan kajian literatur ilmiah.</p> <p>d. Terampil menggunakan alat-alat dalam melakukan analisis tegangan permukaan</p>			[Kuliah, PBL, praktikum]			
--	---	--	--	--------------------------	--	--	--

5	Memahami sifat-sifat termodinamika permukaan untuk kajian adsorpsi	Menjelaskan sifat-sifat permukaan pada materi padat	Kualitatif & non tes	1. Diskusi informasi tentang sifat-sifat permukaan pada materi padat [Kuliah]		Kajian adsorpsi [Duncan J.S. 2004]	5%
6	Memahami sifat-sifat termodinamika permukaan untuk kajian adsorpsi	Menjelaskan sifat-sifat permukaan pada materi padat	Kualitatif & non tes	2. Diskusi informasi tentang sifat-sifat permukaan pada materi padat [Kuliah]		Kajian adsorpsi [Duncan J.S. 2004]	5%
7	Memahami sifat-sifat termodinamika permukaan untuk kajian adsorpsi	Menjelaskan sifat-sifat permukaan pada materi padat	Kualitatif & non tes	3. Diskusi informasi tentang sifat-sifat permukaan pada materi padat [Kuliah]		Kajian adsorpsi [Duncan J.S. 2004]	5%
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						
9	Memahami sifat-sifat termodinamika permukaan untuk kajian adsorpsi	Menjelaskan tentang adsorpsi pada permukaan zat	Kualitatif & non tes	4. Diskusi tentang adsorpsi pada permukaan zat [Kuliah]		Kajian adsorpsi [Duncan J.S. 2004]	5%
10	a. Memahami sifat-sifat termodinamika permukaan untuk kajian adsorpsi b. Mengomunikasikan hasil perancangan, pelaksanaan, dan analisis hasil eksperimen adsorpsi berdasarkan fenomena yang diperoleh di sekitar	Menjelaskan tentang adsorpsi pada permukaan zat terkait isotherm adsorpsi	Kuantitatif & tes	5. Diskusi tentang adsorpsi pada permukaan zat 6. Terampil menggunakan alat-alat dalam melakukan analisis adsorpsi 7. Dapat bekerjasama dan bertanggung jawab dalam melakukan perancangan, pelaksanaan dan pelaporan hasil eksperimen adsorpsi 8. Mengomunikasikan hasil eksperimen terkait adsorpsi		Kajian adsorpsi [Duncan J.S. 2004]	10%

	<p>dan kajian literatur ilmiah.</p> <p>c. Bekerjasama dan bertanggung jawab dalam kelompok ketika melaksanakan perancangan, pelaksanaan, dan analisis hasil eksperimen adsorpsi berdasarkan fenomena yang diperoleh di sekitar dan kajian literatur ilmiah.</p> <p>d. Terampil menggunakan alat-alat dalam melakukan analisis adsorpsi</p>			[PBL]			
11	Memahami sistem koloid dan penggunaannya dalam kehidupan sehari hari	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan keadaan koloid ditinjau dari ukuran partikel, jenis koloid dan sifat-sifatnya 2. Menjelaskan sifat 	Kualitatif & non tes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi ukuran partikel koloid, macam dan sifat koloid 2. Diskusi informasi tentang sifat kinetik koloid 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Keadaan koloid 2. Sifat kinetik [Duncan J.S. 2004] 	5%

		kinetic koloid					
12	Memahami sistem koloid dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari	Menjelaskan sifat optic koloid	Kualitatif & non tes	3. Diskusi informasi tentang sifat optic koloid		Sifat optic [Duncan J.S. 2004]	5%
13	Memahami sistem koloid dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari	Menjelaskan kestabilan koloid	Kualitatif & tes	4. Diskusi informasi tentang kestabilan koloid [kuliah]		Kestabilan koloid [Duncan J.S. 2004]	5%
14	Memahami sistem koloid dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari	Menyebutkan kegunaan koloid dalam kehidupan sehari-hari	Kualitatif & non tes	5. Diskusi informasi tentang kegunaan koloid dalam kehidupan sehari-hari [kuliah]		Kestabilan koloid [Duncan J.S. 2004]	5%
15	a. Memahami sistem koloid dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari b. Mengomunikasikan hasil perancangan, pelaksanaan, dan analisis hasil eksperimen adsorpsi berdasarkan fenomena yang diperoleh di sekitar dan kajian literatur ilmiah. c. Bekerjasama dan	Menyebutkan kegunaan koloid dalam kehidupan sehari-hari	Kualitatif & non tes	6. Diskusi informasi tentang kegunaan koloid dalam kehidupan sehari-hari 7. Terampil menggunakan alat-alat dalam melakukan analisis koloid 8. Dapat bekerjasama dan bertanggung jawab dalam melakukan perancangan, pelaksanaan dan pelaporan hasil eksperimen koloid 9. Mengomunikasikan hasil eksperimen terkait koloid [kuliah; PBL; praktikum]		Sifat koloid dan kestabilannya [Duncan J.S. 2004]	10%

	<p>bertanggung jawab dalam kelompok ketika melaksanakan perancangan, pelaksanaan, dan analisis hasil eksperimen adsorpsi berdasarkan fenomena yang diperoleh di sekitar dan kajian literatur ilmiah.</p> <p>d. Terampil menggunakan alat-alat dalam melakukan analisis adsorpsi.</p>						
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (PLO-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. **PLO yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (PLO-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CLO** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari PLO yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CLO (Kemampuan Akhir)** 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. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria 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.