


Rencana Pembelajaran Semester

	UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM PROGRAM STUDI (PENDIDIKAN KIMIA ATAU KIMIA)					Kode Dokumen
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
KIMIA DASAR 1	3074213015		T= 2	P= 1	1	30 November 2019
OTORISASI KIMIA	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Dr. Utiya Azizah, M.Pd.		Dr. Nuniek Herdyastuti, M.Si.		Dr. Amaria, M.Si	
Capaian Pembelajaran (CP)	PLO-PRODI yang dibebankan pada MK					
	PLO1	Menguasai konsep tentang struktur, dinamika dan energi, serta prinsip dasar pemisahan, analisis, sintesis dan karakterisasi senyawa mikromolekul serta terapannya				
	PLO3	Menguasai prinsip-prinsip K3 (Keselamatan dan Keamanan Kerja), mengelola laboratorium dan menggunakan peralatannya serta cara mengoperasikan instrumen kimia				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CLO)					
	CLO1	Memanfaatkan sumber belajar dan TIK untuk mendukung penguasaan konsep dan teori Kimia Dasar I.				
	CLO2	Membuat keputusan tentang keterkaitan konsep dasar kimia dengan kegiatan laboratorium dan keberadaan kimia dalam kehidupan sehari-hari.				
	CLO3	Memiliki pengetahuan tentang metode ilmiah, sifat-sifat materi, stoikiometri, struktur atom, sistem periodik unsur, ikatan kimia, energetika, dan larutan.				
	CLO4	Memiliki sikap jujur dan bertanggung jawab dalam melaksanakan perkuliahan dan praktikum.				
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CLO)					
	Sub-CLO1	Mendeskripsikan ilmu kimia sebagai hasil kegiatan ilmiah yang mempelajari tentang materi dengan sifat universal				
	Sub-CLO2	Menerapkan hal-hal yang mendasari stoikiometri, yaitu: hukum dasar kimia, atom dan molekul, konsep mol dan tetapan Avogadro, rumus senyawa, reaksi kimia serta kemolaran dan ekuivalensi untuk menyelesaikan perhitungan kimia				

	Sub-CLO3	Menganalisis perkembangan penemuan dan partikel dasar atom menurut Rutherford, Bohr, mekanika gelombang dan konfigurasi elektron
	Sub-CLO4	Menganalisis perkembangan, kegunaan, dan dasar penyusunan sistem periodik serta hubungannya dengan konfigurasi elektron unsur dan sifat keperiodikan
	Sub-CLO5	Mengidentifikasi keterkaitan ikatan kimia dan gaya-gaya kimia untuk menjelaskan pengetahuan sesuai program studinya.
	Sub-CLO6	Mendeskripsikan istilah-istilah, hukum termodinamika, serta penentuan terjadinya reaksi secara termodinamika
	Sub-CLO7	Menganalisis beberapa aspek larutan dan menerapkan dalam segi kuantitatifnya
Deskripsi Singkat MK	Kajian tentang konsep-konsep dasar: Metode Ilmiah, Sifat-sifat Materi, Stoikiometri, Struktur Atom, Sistem Periodik Unsur, Ikatan Kimia, Energetika, Larutan, serta kegiatan laboratorium yang sesuai melalui diskusi, penugasan, dan praktikum.	
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<p>Pendahuluan: Tahap-tahap metode ilmiah, Kimia sebagai kegiatan ilmiah, materi dan energi, sifat ekstensif dan intensif, sifat kimia dan fisika, unsur, senyawa, dan campuran</p> <p>Stoikiometri: Hukum. Dasar Kimia, Atom dan molekul, Konsep Mol, Tetapan Avogadro, Rumus Senyawa, Reaksi Kimia dan Penyetaraan, Kemolaran dan Ekuivalen</p> <p>Struktur Atom: Partikel Dasar, Spektrum Atom Hydrogen dan Model Atom Rutherford, Model Atom Bohr, Model Atom Mekanika Gelombang, Konfigurasi Elektron</p> <p>Sistem Periodik Unsur: Perkembangan Sistem Periodik, Sistem Periodik dan Konfigurasi Elektron, Sifat-sifat Keperiodikan (Jari-jari Atom, Energi Ionisasi, Afinitas Elektron, dan Keelektronegatifan)</p> <p>Ikatan Kimia: Ikatan Ion, Ikatan Kovalen, Struktur Molekul, Ikatan Logam, dan Gaya-gaya Kimia (Gaya London v.d Waals, Ikatan Hidrogen,)</p> <p>Energetika: Beberapa Istilah (Sistem, lingkungan, fungsi keadaan, proses adiabatic, proses isoterm, kerja, kapasitas kalor, dll), Hukum I Termodinamika, Hukum Hess, Energi Ikatan, Termokimia, Hk. II Termodinamika, Entropi, Energi Bebas.</p> <p>Larutan: Larutan elektrolit dan non elektrolit, sifat koligatif, asam – basa, pH larutan, hidrolisis, ion senama, larutan buffer, dan titrasi.</p>	
Pustaka	Utama :	
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Tim Kimia Dasar. 2017. <i>Kimia Dasar I</i>. Surabaya: Unesa University Press. 2. Brady and Humiston. 2004. <i>General Chemistry, Principles and Structures</i>. New York: John Willey and Sons. 3. Chang, Raymond. 2005. <i>General Chemistry The Essential Concepts Third Edition</i>. USA: McGraw Hill.
	Pendukung :	
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Achmad, Hiskia dan Tupamahu. 1990. <i>Penuntun Belajar Struktur Atom, Struktur Molekul, Sistem Periodik</i>. Bandung: ITB. 2. Achmad, Hiskia dan Tupamahu. 1991. <i>Stoikiometri dan Energetika Kimia</i>, Bandung, PT Citra Aditya Bakti. 3. Ahmad, Hiskia. 1990. <i>Kimia Larutan</i>. Bandung: Jurusan Kimia FMIPA ITB
Dosen Pengampu	Dr. Utiya Aizah, M.Pd.; Dr. Harun Nasrudin, M.S.; Rusly Hidayah, S.Si., M.Pd.; Prof. Suyatno, M.Si.; Dr. Maria Monica SBW, M.Si.; Dr. Nuniek Herdyastuti, M.Si.; Dr. Amaria, M.Si., Prof. Sari Edy C. M.Si.	
Matakuliah syarat	-	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mendeskripsikan ilmu kimia sebagai hasil kegiatan ilmiah yang mempelajari tentang materi dengan sifat universal	1. Menjelaskan langkah-langkah ilmiah 2. Menjelaskan sifat ekstensif dan intensif 3. Menjelaskan perbedaan sifat kimia dan fisika, unsur, senyawa, dan campuran	Tes Tulis Uraian	Diskusi interaktif Tanya jawab	–	Pendahuluan: Tahap-tahap metode ilmiah, Kimia sebagai kegiatan ilmiah, materi dan energi, sifat ekstensif dan intensif, sifat kimia dan fisika, unsur, senyawa, dan campuran	10
2	Menerapkan hal-hal yang mendasari stoikhiometri, yaitu: hukum dasar kimia, atom dan molekul, konsep mol dan tetapan Avogadro, rumus senyawa, reaksi kimia serta kemolaran dan ekivalensi untuk menyelesaikan perhitungan kimia	1. Menjelaskan Hukum dasar Kimia 2. Menjelaskan perbedaan Atom, Molekul, dan Konsep Mol	Tes Tulis Uraian	Diskusi interaktif Tanya jawab	–	Stoikhiometri: Hukum. Dasar Kimia, Atom dan molekul dan Konsep Mol	15
3	Menerapkan hal-hal yang mendasari stoikhiometri, yaitu: hukum dasar kimia, atom dan molekul, konsep mol dan tetapan Avogadro, rumus senyawa, reaksi kimia	1. Menerapkan Tetapan Avogadro dan Rumus Senyawa 2. Menerapkan Reaksi Kimia dan Penyetaraan,	Tes Tulis Uraian	Diskusi interaktif Tanya jawab	–	Stoikhiometri: Hukum. Dasar Kimia, Atom dan molekul, Konsep Mol, Tetapan Avogadro, Rumus	

	serta kemolaran dan ekivalensi untuk menyelesaikan perhitungan kimia	Kemolaran dan Ekivalen dalam latihan soal				Senyawa, Reaksi Kimia dan Penyetaraan, Kemolaran dan Ekivalen	
4	Menerapkan hal-hal yang mendasari stoikhiometri, yaitu: hukum dasar kimia, atom dan molekul, konsep mol dan tetapan Avogadro, rumus senyawa, reaksi kimia serta kemolaran dan ekivalensi untuk menyelesaikan perhitungan kimia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melaporkan cara penggunaan dan pengoperasian peralatan sesuai praktikum kimia dasar 1 2. Melakukan percobaan pemisahan kimia, Hukum Laovisier dan reaksi-reaksi kimia dengan menerapkan prinsip-prinsip K3 	Lembar penilaian presentasi Laporan praktikum	Praktikum Presentasi Tanya jawab	–	Stoikhiometri: Hukum Dasar Kimia dan reaksi kimia	
5	Menganalisis perkembangan penemuan dan partikel dasar atom menurut Rutherford, Bohr, mekanika gelombang dan konfigurasi elektron	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan partikel-partikel dasar penyusun atom 2. Menganalisis perkembangan teori atom 	Tes Tulis Uraian	Diskusi interaktif Tanya jawab	–	Struktur Atom: Partikel Dasar, Spektrum Atom Hydrogen serta Model Atom Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang.	10
6	Menganalisis perkembangan penemuan dan partikel dasar atom menurut Rutherford, Bohr, mekanika gelombang dan konfigurasi elektron	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan bilangan kuantum berbagai atom 2. Menentukan konfigurasi elektron berbagai atom 	Tes Tulis Uraian	Diskusi interaktif Tanya jawab	–	Struktur Atom: Bilangan kuantum dan Konfigurasi Elektron	
7	Menganalisis perkembangan, kegunaan,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan perkembangan 	Tes Tulis Uraian	Diskusi interaktif Tanya jawab	–	Sistem Periodik Unsur:	10

	dan dasar penyusunan sistem periodik serta hubungannya dengan konfigurasi elektron unsur dan sifat keperiodikan	Sistem Periodic Unsur dan hubungan konfigurasi electron. 2. Menganalisis berbagai sifat-sifat keperiodikan				Perkembangan Sistem Periodik, Konfigurasi Elektron, Sifat-sifat Keperiodikan (Jari-jari Atom, Energi Ionisasi, Afinitas Elektron, dan Keelektro-negatifan)	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						
9	Mengidentifikasi keterkaitan ikatan kimia dan gaya-gaya kimia untuk menjelaskan pengetahuan sesuai program studinya.	1. Menentukan Ikatan Ion, Ikatan Kovalen, Energi Ikatan, dan Ikatan Kimia Lain (van.der Waals, Ikatan Hidrogen, Ikatan Logam) serta kaitannya dengan dengan sifat zat 2. Menggambarkan struktur resonansi suatu molekul	Tes Tulis Uraian Tugas	Diskusi interaktif Tanya jawab	–	Ikatan Kimia: Ikatan Ion, Ikatan Kovalen, Struktur Molekul, Ikatan Logam, dan Gaya-gaya Kimia (Gaya London v.d Waals, Ikatan Hidrogen), serta struktur resonansi	15
10	Mengidentifikasi keterkaitan ikatan kimia dan gaya-gaya kimia untuk menjelaskan pengetahuan sesuai program studinya.	1. Menentukan bentuk dan kepolaran suatu molekul berdasarkan Teori Tolakan Pasangan Elektron Kulit Valensi atau teori hibridisasi. 2. Menentukan orde ikatan melalui diagram tingkat energi orbital	Tes Tulis Uraian	Diskusi interaktif Tanya jawab	–	Ikatan Kimia: Kepolaran, bentuk molekul, dan teori orbital molekul	

		berbagai molekul diatomik					
11	Mendeskripsikan istilah-istilah, hukum termodinamika, serta penentuan terjadinya reaksi secara termodinamika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan perbedaan Sistem, lingkungan, fungsi keadaan, proses adiabatic, proses isotherm, kerja, dan kapasitas kalor. 2. Menerapkan Hukum Termodinamika I, Hukum Hess, dan Energi Ikatan dalam perhitungan 	Tes Tulis Uraian	Diskusi interaktif Tanya jawab	–	Energetika: Beberapa Istilah (Sistem, lingkungan, fungsi keadaan, proses adiabatic, proses isotherm, kerja, kapasitas kalor, dll), Hukum I Termodinamika, Hukum Hess, dan Energi Ikatan.	20
12	Mendeskripsikan istilah-istilah, hukum termodinamika, serta penentuan terjadinya reaksi secara termodinamika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menerapkan persamaan Termokimia, Hukum Termodinamika II, Entropi, Energi Bebas dalam perhitungan. 2. Melakukan percobaan termokimia 	Tes Tulis Uraian Praktikum	Diskusi interaktif Tanya jawab Praktikum Presentasi	–	Energetika: Termokimia, Hk. II Termodinamika, Entropi, dan Energi Bebas.	
13	Menganalisis beberapa aspek larutan dan menerapkan dalam segi kuantitatifnya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghitung berbagai konsentrasi larutan 2. Menentukan sifat koligatif larutan elektrolit dan non elektrolit. 3. Membedakan teori asam-basa 	Tes Tulis Uraian Laporan Praktikum	Diskusi interaktif Praktikum Presentasi Tanya jawab	–	Larutan: Konsentrasi larutan, sifat koligatif, dan asam – basa.	20
14	Menganalisis beberapa	1. Menghitung pH	Tes Tulis Uraian	Diskusi interaktif	–	Larutan:	

	aspek larutan dan menerapkan dalam segi kuantitatifnya	larutan. 2. Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghubungkan pH-nya. 3. Menentukan prinsip kerja, perhitungan pH dan peran larutan buffer dalam kehidupan.		Tanya jawab		pH larutan, hidrolisis, ion senama, dan larutan buffer.	
15	Menganalisis beberapa aspek larutan dan menerapkan dalam segi kuantitatifnya	1. Menentukan trayek pH indikator. 2. Menganalisis data hasil berbagai jenis titrasi asam-basa 3. Melakukan percobaan titrasi asam – basa	Tes Tulis Uraian Laporan praktikum	Diskusi interaktif Praktikum Presentasi Tanya jawab	–	Larutan: Indikator dan titrasi.	
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						100

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-CP 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.