




RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH KIMIA SK 184101

**SUBDIREKTORAT KOORDINASI
PERKULIAHAN BERSAMA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**

Rencana Pembelajaran Semester

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA DEPARTEMEN KIMIA								Kode Dokumen	
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER									
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan				
KIMIA 1	SK 184101	Umum	3	0	I/II	07 Januari 2020				
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ka PRODI					
	Zjahra Vianita Nugraheni, S.Si., M.Si.		Herdayanto S. Putro S.Si., M.Si.		Prof. Dr.rer.nat. Fredy Kurniawan, M.Si.					
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK									
	A.1 (CPL 1)	Memiliki moral, etika, tanggung jawab dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya								
	B.3 (CPL 5)	Bertanggungjawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi								
	D.1 (CPL 8)	Mampu mengaplikasikan pola pikir kimia dan memanfaatkan IPTEK pada bidangnya dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi								
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)									
CP MK 1	Mahasiswa mampu menggunakan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia sebagai dasar dalam mempelajari ilmu yang berkaitan dengan kimia.									
CP MK 2	Mahasiswa dapat melakukan perhitungan-perhitungan dasar kimia									
Peta CPL – CP MK										
		CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7	CPL 8	CPL 9
	CP MK 1					√			√	
CP MK 2	√				√			√		

Diskripsi Singkat MK	Matakuliah ini mempelajari prinsip-prinsip dasar ilmu kimia yang digunakan sebagai dasar untuk mempelajari ilmu-ilmu selanjutnya yang berkaitan dengan kimia. Materi yang disampaikan meliputi teori atom, ikatan kimia, stoikiometri, wujud zat dan perubahan fasa, teori asam basa, kesetimbangan ionik dalam larutan, termodinamika kimia, kinetika kimia dan elektrokimia.						
Bahan Kajian: Materi pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep dasar kimia 2. Model dan struktur atom, Konfigurasi Elektron 3. Ikatan Kimia 4. Stoikiometri dan Reaksi Kimia 5. Wujud Zat dan Perubahan Fase 6. Larutan, Konsentrasi, Sifat Koligatif 7. Kesetimbangan Kimia, Teori Asam Basa, Kesetimbangan Ionik dalam Larutan (Asam Basa, Kelarutan, Kompleks dan Pengendapan) 8. Termodinamika Kimia 9. Kinetika Kimia 10. Elektrokimia 						
Pustaka	<p>Utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tim Dosen Departemen Kimia, (2019). "Kimia 1", edisi kedua, Media Bersaudara, Surabaya. <p>Pendukung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Oxtoby, D.W., Gillis, H.P. and Campion, A., (2012). "Principles of Modern Chemistry", 7th Edition, Brooks/Cole. 2. Chang, R. and Goldsby, K., (2012). "Chemistry", 11th Edition, McGraw-Hill, USA. 3. Goldberg, D. E., (2007). "Fundamental of Chemistry", 4th Edition, McGraw-Hill Companies. 						
Dosen Pengampu	Zjahra Vianita Nugraheni, S.Si., M.Si.						
Matakuliah syarat	Tanpa prasyarat						
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 & Teknik				
(1)	(2)	(3)	(4)	Tatap Muka (5)	Daring (6)	(8)	

1	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konsep Dasar Kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar kimia • Ketepatan dalam perhitungan (rumus dan satuan) • Ketepatan dalam memberikan contoh konsep dasar kimia dalam kehidupan sehari-hari yang relevan 	Pemberian contoh soal perhitungan sederhana	Small Grup discussion [TM: 1x(2x50')] [TM: 1x(1x50')]		<ul style="list-style-type: none"> • Kontrak Kuliah • Proses analisis materi (unsur, senyawa, sifat fisika, sifat kimia) • Hukum-hukum dasar penggabungan unsur (Proust, Lavoisier, Dalton) 	2
2	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Model dan Struktur Atom	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan konsep struktur atom • Ketepatan dalam perhitungan model atom sederhana 	Pemberian latihan soal	Small Grup discussion [TM: 1x(2x50')] [TM: 1x(1x50')] [PT: 1x(1x60')]		<ul style="list-style-type: none"> • Perkembangan model dan struktur atom • Percobaan-percobaan yang mendasarinya (Dalton, Thompson, Rutherford, Bohr dan Spektrum Atom Hidrogen) 	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konfigurasi Elektron dan sifat sistem periodik unsur	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan dan menuliskan konfigurasi elektron dari atom/unsur dan ion • Ketepatan dalam menjelaskan 4 sifat dasar dalam sistem periodik unsur 	Tugas	Role-Play & Simulation [TM: 1x(2x50')] Small Grup Discussion [TM: 1x(1x50')] [PT: 1x(1x60')]		<ul style="list-style-type: none"> • Konfigurasi elektron suatu atom/unsur dan ion • Sistem Periodik Unsur • Sifat periodisitas unsur 	

4	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Ikatan Kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan konsep pembentukan ikatan kimia • Ketepatan dalam menjelaskan dan membedakan jenis ikatan kimia 	Tugas Kelompok	Role-Play & Simulation [TM: 1x(2x50')] Small Grup Discussion [TM: 1x(1x50')] [PT: 1x(1x60')]		<ul style="list-style-type: none"> • Ikatan ionik, kovalen dan kovalen polar • Momen dipol, ikatan logam, ikatan hidrogen, dan ikatan Van der Waals • Struktur dan bentuk geometri molekul (struktur Lewis dan hibridisasi) 	2
5	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Konsep Mol, Stoikiometri dan Sifat Koligatif Larutan	Ketepatan melakukan perhitungan yang berkaitan dengan konsentrasi larutan, stoikiometri dan sifat koligatif larutan.	Quiz Responsi	Small Grup discussion [TM: 1x(2x50')] [TM: 1x(1x50')] [PT: 1x(1x60')]		<ul style="list-style-type: none"> • Perhitungan konsep mol • Rumus empiris dan rumus molekul • Satuan Konsentrasi (M, m, N, F, %, ppm, ppb) • Stoikiometri dalam Larutan • Sifat Koligatif Larutan 	Responsi: 2 Quiz: 15
6,7	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia meliputi Wujud Zat dan Perubahan Fasa	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan konsep perbedaan 3 macam wujud zat beserta sifat-sifatnya • Ketepatan dalam perhitungan yang berkaitan dengan 3 wujud zat tersebut (gas, cair dan padat) • Ketepatan dalam menentukan struktur 	Quiz Tugas	Small Grup discussion [TM: 1x(2x50')] [TM: 1x(1x50')]	Self directed learning [BM: 1x(1x50')] Grup discussion [TM: 1x(2x50')] [PT: 1x(1x60')]	<ul style="list-style-type: none"> • Wujud Gas (Hukum-hukum gas dan sifat fisiknya). • Wujud Cair (sifat fisik cairan: tekanan uap, titik didih, tegangan permukaan, viskositas) • Wujud Padat (kisi Kristal, kubus sederhana simple cube, kubus berpusat muka face 	Tugas: 2

		suatu zat padat dan menjelaskan konsep analisis dasar zat padat menggunakan XRD				centered cube, kubus berpusat badan body centered cube, indeks Miller, persamaan Bragg)	
8	Evaluasi Tengah Semester						25
9	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Kestimbangan Kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar kestimbangan kimia • Ketepatan dalam melakukan perhitungan yang berkaitan dengan kestimbangan kimia • Ketepatan dalam menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi kestimbangan kimia 	Responsi		Self directed learning [BM: 1x(1x50')] Grup discussion [TM: 1x(2x50')] [PT: 1x(1x60')]	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep Kestimbangan Kimia dan Tetapan Kestimbangan (Quotient reaksi, tetapan kestimbangan K_p dan K_c) • Asas Le Chatelier • Faktor-faktor yang mempengaruhi kestimbangan kimia 	2
10, 11	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar kimia, meliputi Kestimbangan Ionik dalam Larutan	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar kestimbangan ionik dalam larutan • Ketepatan dalam menjelaskan sifat asam-basa dalam larutan • Ketepatan melakukan perhitungan untuk menentukan kekuatan asam-basa dan juga sifat-sifatny 	Tugas		Self directed learning [TM: 2x(1x50')] Grup discussion [BM: 2x(2x50')] [PT: 1x(1x60')]	<ul style="list-style-type: none"> • Teori Asam Basa (Teori Arrhenius, Brønsted-Lowry, Teori Lewis) • Derajat ionisasi dan tetapan ionisasi • Kekuatan Asam Basa • Larutan Buffer • Kestimbangan ionik antara zat padat dan larutan 	2.5

12	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi, Termodinamika Kimia dan Termokimia	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan konsep, kondisi dan proses dasar termodinamika kimia • Ketepatan dalam melakukan perhitungan yang berkaitan dengan hukum Termodinamika I dan II • Ketepatan dalam menuliskan reaksi dan melakukan perhitungan untuk menjelaskan kespontanan reaksi kimia 	Responsi		<p>Self directed learning [BM: 1x(1x50')]</p> <p>Grup discussion [TM: 1x(2x50')] [PT: 1x(1x60')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep termodinamika (prinsip, keadaan dan proses) • Hukum I Termodinamika: energi dalam, kerja dan kalor • Kapasitas panas, kalorimetri dan entalpi • Hukum II Termodinamika dan spontanitas • Termokimia serta penggunaannya untuk menjelaskan kespontanan reaksi kimia • Perhitungan yang berkaitan dengan aplikasi mesin Carnot 	2.5
13	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi Kinetika Kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar kinetika kimia • Ketepatan dalam melakukan perhitungan yang berkaitan dengan laju reaksi, orde dan konstanta laju reaksi • Ketepatan dalam menjelaskan tahapan penentuan laju reaksi 	Responsi Quiz		<p>Self directed learning [BM: 1x(1x50')]</p> <p>Grup discussion [TM: 1x(2x50')] [PT: 1x(1x60')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep kinetika kimia • Laju dalam reaksi kimia • Penentuan laju reaksi, orde dan konstanta laju reaksi • Pengaruh suhu pada laju reaksi • Reaksi elementer • Katalis 	Responsi: 2.5 Quiz: 15

		dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi					
14	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip dasar ilmu kimia meliputi Elektrokimia	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar elektrokimia • Ketepatan dalam menuliskan sel elektrokimia • Ketepatan dalam melakukan perhitungan yang menggunakan prinsip dasar elektrokimia (sel volta dan elektrolisis) • Ketepatan dalam menjelaskan prinsip dasar korosi dan pencegahannya 	Responsi		<p>Self directed learning [BM: 1x(1x50')]</p> <p>Grup discussion [TM: 1x(2x50')]</p> <p>[PT: 1x(1x60')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep reaksi redoks • Sel elektrokimia (elektroda dan larutan elektrolit dalam sel elektrokimia) • Pengaruh konsentrasi dan persamaan Nerst • Penggunaan konsep elektrokimia untuk aplikasi sel volta (baterei dan Fuel Cells) serta elektrolisis • Korosi dan pencegahan korosi 	2.5
15-16	Evaluasi Akhir Semester						25

Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:

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 studinya 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. 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. Teknik 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 yang 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.