

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER GENAP 2018/2019

Fakultas:	Teknik	Program Studi:	Teknik Kimia
Mata Kuliah:	Kimia Fisika	Kode:	TKK 112218
Bobot SKS:	: 3 (tiga) sks	Semester:	3 (TIGA)
Dosen Pengampu:	Ir. Hj. Farida Ali, DEA Hj. Tuty Emilia A, S.T., M.T., P.hD Rizka Wulandari Putri, S.T. M.T		
I	DESKRIPSI MATA KULIAH		
<p>Mata ajar ini berisikan tentang materi satuan dan dimensi, dasar-dasar termodinamika,gas, cairan, zat padat, larutan, kesetimbangan homogen, kesetimbangan heterogen, kinetika reaksi homogen, hukum fasa, kinetika reaksi heterogen gas, teori kuantum, kimia kuantum, serta dinamika kimia . Metode pembelajaran meliputi ceramah, diskusi, analisis /latihan penyelesaian soal, tugas, ujian tulis/ (quiz dan UAS).</p>			
II	CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH		
No	CPMK	CPL*	
1	Mampu memahami hukum pertama termodinamika, hukum kedua termodinamika dan hukum ketiga termodinamika serta pengaplikasian dalam perhitungan	CPL 2	
2	Mampu memahami teori reaksi kesetimbangan homogen serta menggunakan formula kesetimbangan kimia homogen dalam menyelesaikan masalah kesetimbangan	CPL 2	
3	Mampu memahami konsep kesetimbangan heterogen melibatkan padat, cair dan gas serta menghitung konstanta kesetimbangan heterogen	CPL 2	
4	Mampu memahami dan menghitung kinetika reaksi homogen dan heterogen	CPL 2, CPL5	
5	Mampu memahami konsep hukum fasa gibbs pada sistem satu komponen, dua komponen dan tiga komponen	CPL 2, CPL5	

*CPL dapat dilihat di lampiran di halaman terakhir

III	POKOK BAHASAN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN (CPPB)	
	Pokok Bahasan	CPPB
1	Satuan dan Dimensi	Mampu mengaplikasikan besaran, satuan dan dimensi secara sistem internasional pada perhitungan dalam kasus-kasus reaksi kimia dan fisika.
2	Gas	Mampu memahami tentang sifat-sifat gas, hukum gas dan teori kinetik gas.
3	Dasar-dasar termodinamika	Mampu memahami hubungan kalor dan kerja dalam hukum pertama termodinamika, hubungan kalor dan entropi dalam hukum kedua termodinamika, hubungan entropi dan kapasitas panas dalam hukum ketiga termodinamika serta mampu menggunakan hukum-hukum maupun hubungan-hubungan dalam persamaan untuk menggambarkan fenomena yang terjadi
4	Cairan	Mampu memahami tentang sifat-sifat cairan seperti keadaan kritis cairan, tekanan uap, dan tegangan muka cairan.
5	Zat Padat	Mampu memahami tentang sifat-sifat zat padat dan struktur kristal.
6	Larutan	Mampu memahami tentang sifat-sifat dan jenis larutan, sifat koligatif larutan serta memahami tekanan uap dan titik didih pasangan cairan.
7	Kesetimbangan Homogen	Mampu memahami dan menjelaskan teori tentang proses kesetimbangan homogen baik gas maupun likuid, cakupan reaksi, konstanta kesetimbangan reaksi dan kesetimbangan reaksi homogen , serta mampu menggunakan formula kesetimbangan kimia homogen dalam menyelesaikan masalah kesetimbangan
8	Kesetimbangan Heterogen	Mampu memahami dan menjelaskan tentang kesetimbangan heterogen melibatkan padat, cair dan gas, mengetahui faktor yang mempengaruhi kesetimbangan heterogen serta mampu menghitung konstanta kesetimbangan heterogen
9	Kinetika Reaksi Homogen	Mampu memahami tentang teori kecepatan reaksi, tingkat reaksi dan molekuleritas, pengaruh temperatur terhadap kecepatan reaksi, serta reaksi-reaksi kompleks.
10	Hukum Fasa	Mampu memahami dan menjelaskan tentang hukum fasa gibbs dalam sistem satu komponen, sistem dua komponen , dan sistem tiga komponen
11	Kinetika Reaksi Heterogen	Mampu memahami tentang teori adsorpsi isoterm langmuir dan tingkat reaksi heterogen

12	Teori Kuantum	Mampu memahami tentang teori mekanika klasik dan azas mekanika kuantum serta mampu menjelaskan tentang gerakan translasi, vibrasi dan rotasi.
13	Kimia Kuantum	Mampu memahami tentang spektroskopi molekul, spektroskopi resonansi magnetik dan mekanika statistik.
14	Dinamika Kimia	Mampu memahami tentang teori kinetik gas dan kinetika fase gas dan cair.

IV. RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER MATA KULIAH KIMIA FISIKA									
PERTEMUAN KE-	CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
1	1	Mengetahui silabus, capaian pembelajaran mata kuliah dan rencana/jadwal perkuliahan/SAP serta sistem penilaian mata kuliah		A. Kontrak Perkuliahuan	Ceramah	Menyimak		-	1x50 mnt
				B. Silabus dan SAP	Interaktif dan diskusi	Diskusi			
	2	Mampu menjelaskan konsep dasar satuan dan dimensi	Mampu mengaplikasikan besaran, satuan dan dimensi secara sistem internasional pada perhitungan dalam kasus-kasus reaksi kimia dan fisika.	C. Capaian Pembelajaran	Interaktif dan diskusi	Diskusi	Keaktifan diskusi	Keaktifan dalam diskusi & tanya jawab	2x 50 mnt
2	1	Mampu menjelaskan tentang sifat-sifat gas, hukum gas dan teori kinetik gas.	Mampu menganalisa sifat-sifat gas, hukum gas serta menjelaskan tentang teori kinetik gas	D. satuan dan dimensi	Interaktif dan diskusi	Menyimak	Responsi Lisan		
				A. sifat-sifat gas	Ceramah	Menyimak	Ketepatan perhitungan	Latihan Soal	3x50 mnt
				B. hukum gas	Interaktif /Pemecahan Masalah	Latihan Soal			
					teori kinetik gas				

IV.		RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER MATA KULIAH MATEMATIKA TEKNIK LANJUT							
PERTEMUAN KE-	CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
3	1	Mampu memahami hubungan kalor dan kerja dalam hukum pertama termodinamika, hubungan kalor dan entropi dalam hukum kedua termodinamika, hubungan entropi dan kapasitas panas dalam hukum ketiga termodinamika	Mampu menggunakan hukum-hukum termodinamika dalam perhitungan fenomena panas	A. hukum pertama termodinamika	Ceramah dan Interaktif	Menyimak	Ketepatan analisa dan perhitungan	Latihan Soal	3x50 mnt
	2	Mampu menggunakan hukum-hukum maupun hubungan-hubungan dalam persamaan untuk menggambarkan fenomena yang terjadi		B. hukum kedua termodinamika	Ceramah dan Interaktif	Interaksi			
				C. hukum ketiga termodinamika	Ceramah dan Interaktif	Interaksi			
				D. Energi Gibbs	Pemecahan Masalah	Latihan Soal			
4	1	Mampu memahami tentang sifat-sifat cairan seperti keadaan kritis cairan, tekanan uap, dan tegangan muka cairan.	Mampu menyelesaikan persoalan perhitungan zat cair	A. keadaan kritis cairan	ceramah dan diskusi	Menyimak	Ketepatan perhitungan	Latihan Soal	3x 50 menit
				B. tekanan uap cairan	ceramah dan diskusi	Interaksi			

IV.		RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER MATA KULIAH MATEMATIKA TEKNIK LANJUT								
PERTEMUAN KE-	CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran		Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
				C.	tegangan muka cairan	Pemecahan Masalah	Latihan Soal			
5	1	Mampu memahami tentang sifat-sifat zat padat dan struktur kirstal.	Mampu menjelaskan sifat zat padat	A.	sifat-sifat zat padat	Ceramah dan diskusi	Diskusi	Ketepatan analisa dan keaktifan	Latihan Soal	3x50 mnt
				B	struktur kirstal.	Ceramah dan diskusi	Diskusi			
6	1	Mampu memahami tentang sifat-sifat dan jenis larutan	Mampu memahami tentang sifat-sifat dan jenis larutan, sifat koligatif larutan serta cairan. memahami tekanan uap dan titik didih pasangan	A.	sifat-sifat dan jenis larutan	Ceramah dan Diskusi	Latihan Soal	Ketepatan perhitungan	Latihan Soal	3x50 mnt
				B	tekanan uap dan titik didih pasangan cairan.	Latihan Soal				
				C	sifat koligatif larutan	Diskusi				

CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Pembelajaran		Kajian/Materi	Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
7	Mampu memahami dan menjelaskan teori tentang proses kesetimbangan homogen	Mampu menjelaskan teori tentang proses kesetimbangan homogen baik gas maupun likuid, dan cakupan reaksi	A.	Dasar proses kesetimbangan homogen	Ceramah dan Interaktif	Menyimak	Ketepatan perhitungan	Latihan Soal	3x50 mnt	
		Mampu menyelesaikan perhitungan konstanta kesetimbangan reaksi dan kesetimbangan reaksi homogen ,								
		mampu menggunakan formula kesetimbangan kimia homogen dalam menyelesaikan masalah kesetimbangan	C.	Contoh reaksi homogen	Ceramah dan Interaktif	Interaksi				
				Formula kesetimbangan kimia homogen	Pemecahan Masalah	Latihan Soal				

CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Pembelajaran		Kajian/Materi	Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu			
8	Mengetahui kemampuan analisa dan pengetahuan mahasiswa tentang materi yang telah diajarkan.	Mampu menyelesaikan soal yang diujikan dengan baik	A.	Semua pertemuan yang telah diajarkan (1-7)	Quiz/Midtest	Menyelesaikan soal	ketepatan analisis	UTS	3x50 mnt				
9	Mampu memahami dan menjelaskan teori tentang proses kesetimbangan heterogen	Mampu memahami dan menjelaskan tentang kesetimbangan heterogen melibatkan padat, cair dan gas, mengetahui faktor yang mempengaruhi kesetimbangan heterogen	A.	Hukum distribusi	Ceramah dan Interaktif	Interaksi	ketepatan analisis dan perhitungan	Latihan Soal	3x50 mnt				
			B.	Hukum fase gibbs	Ceramah dan Interaktif	Interaksi							
	mampu menghitung konstanta kesetimbangan heterogen		C.	Sistem satu, dua, tiga komponen	Diskusi	Diskusi							
		D.	Tetapan kesetimbangan reaksi heterogen	Menyelesaikan soal	Latihan soal								

CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Pembelajaran		Kajian/Materi	Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
10	Mampu memahami tentang teori kecepatan reaksi, tingkat reaksi dan molekuleritas, pengaruh temperatur terhadap kecepatan reaksi, serta reaksi-reaksi kompleks	Mampu menyelesaikan perhitungan pada kinetika reaksi homogen	A.	kecepatan reaksi		Ceramah dan Interaktif	Menyimak dan diskusi	Ketepatan hitungan dan ketepatan analisis	Latihan Soal	3x 50 mnt
		Mampu menyelesaikan perhitungan pada reaksi-reaksi kompleks		tingkat reaksi dan molekuleritas		Pemecahan Masalah	Latihan Soal			
		C.	pengaruh temperatur terhadap kecepatan		Interaksi	Interaksi				
		D.	reaksi-reaksi kompleks		Latihan Soal	Latihan Soal				

CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Pembelajaran		Kajian/Materi	Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
11	Mampu memahami teori hukum fasa	Mampu memahami dan menjelaskan tentang hukum fasa gibbs dalam sistem satu komponen, sistem dua komponen , dan sistem tiga komponen	A.	hukum fasa gibbs		Ceramah	Menyimak	Ketepatan hitungan dan ketepatan analisis	Latihan Soal	3x 50 mnt
			B.	sistem satu komponen		Interaktif	Interaksi			
			C.	sistem dua komponen		Interaktif	Interaksi			
			D.	sistem tiga komponen		Pemecahan Masalah	Latihan Soal			
12	Mampu menganalisis dan menyelesaikan perhitungan kinetika reaksi heterogen	Mampu memahami tentang teori adsorpsi isoterm langmuir dan tingkat reaksi heterogen	A.	Aadsorpsi isoterm langmuir		Ceramah & Interaktif	Menyelesaikan contoh soal	Ketepatan perhitungan dan ketepatan analisis	Latihan Soal	1x50 mnt
			B.	tingkat reaksi heterogen		Diskusi	Diskusi			
13	Mampu memahami dasar teori kuantum	Mampu memahami tentang teori mekanika klasik dan azas mekanika kuatum	A.	teori mekanika klasik		Ceramah dan Interaktif	Menyimak	Ketepatan hitungan dan ketepatan analisis	Latihan Soal	3x50 mnt

CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Pembelajaran		Kajian/Materi	Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
			B.		azas mekanika kuatun	Pemecahan Masalah	Menyelesaikan contoh soal			
		mampu menjelaskan tentang gerakan translasi, vibrasi dan rotasi.	C		gerakan translasi, vibrasi dan rotasi.	Pemecahan Masalah	Latihan Soal			
14	Mampu memahami metode momen inersia dengan sumbu sejajar dan tegak lurus	Mampu memahami tentang spektroskopi molekul, spektroskopi resonansi magnetik dan mekanika statistik.	A.		Formulasi dan penyelesaian teorema sumbu sejajar pada pelat persegi dengan aplikasi integral	Ceramah dan Interaktif	Menyelesaikan contoh soal	Ketepatan hitungan dan ketepatan analisis	Latihan Soal	3x50 mnt
			B.		Formulasi dan penyelesaian teorema sumbu tegak lurus dengan aplikasi integral					

CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Pembelajaran		Kajian/Materi	Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
15	Mampu memahami dasar-dasar teori dinamika kimia	Mampu memahami tentang teori kinetik gas dan kinetika fase gas dan cair.	A.		teori kinetik gas	Ceramah dan Interaktif	Menyimak	Ketepatan hitungan dan ketepatan analisis	Latihan Soal	3x50 mnt
					kinetika fase gas dan cair	Pemecahan Masalah	Menyelesaikan contoh soal			
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)		A.		Evaluasi penyelesaian soal	Ujian	Menyelesaikan soal	ketepatan analisis	UAS	3x50 mnt

V.	REFRENSI/PUSTAKA		
1	Farrington, D., and Robert, A., 2016, "Kimia Fisik dan Teoritis", Erlangga.		
2	Dogra, S. K., and Dogra S., 2008, "Kimia Fisika dan Soal-soal", UI Press.		
3	Sukardjo., 2013, "Kimia Fisik dan Teoritis - Kimia Fisika", Rineka Cipta.		
Mengetahui Ketua Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik		Di Periksa Oleh Gugus Kendali Mutu	Disusun Oleh Koordinator Mata Kuliah
Dr. Ir. Syaiful, DEA			Ir. Hj. Farida Ali, DEA
NIP. 165810031986031003	NIP.		NIP. 195511081984032001