

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Perguruan Tinggi	: Universitas Mulawarman
Fakultas	: Keguruan dan Ilmu Kependidikan
Jurusan/Program Studi	: Pendidikan Kimia
Mata Kuliah	: Kimia Fisika 1
Kode Mata Kuliah	: 05025326
SKS	: 3
Dosen Pengampu	: Dr. Mukhamad Nurhadi, M.Si; Iis Intan Widyowaty, S.Pd, M.Pd
Capaian Pembelajaran Lulusan	:
Sikap	: S1 Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius
Pengetahuan	: PP1 Menguasai konsep teoretis tentang struktur, dinamika, dan energi bahan kimia, serta prinsip dasar pemisahan, analisis, sintesis dan karakterisasinya : PP3 Menguasai prinsip-prinsip K3 (Keselamatan dan Keamanan Kerja), pengelolaan laboratorium dan penggunaan peralatannya serta cara mengoperasikan instrumen kimia : KU1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya KU3 Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni KU5 Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data
Keterampilan Umum	
Deskripsi Mata Kuliah	: Mahasiswa membahas tentang keadaan gas, hukum-hukum gas, interaksi molekuler, persamaan van der Waals dan asas keadaan yang bersesuaian, konsep-konsep dasar kerja, kalor dan energy serta hubungannya dengan system dan lingkungan. konsep-konsep perubahan entalpi standar; entalpi penguapan standar, entalpi sublimasi standar, entalpi pelarutan standar, entalpi pengionan standar, entalpi pembentukan dan disosiasi standar, entalpi pembakaran standar, entalpi hidrogenasi standar, entalpi pembentukan standar, hukum Hess. konsep-konsep dasar dan hukum termodinamika 1, hukum kedua Termodinamika, Hukum termodinamika ketiga, Entropi, energy bebas Gibbs dan relasi Maxwell
Capaian Pembelajaran MK	: Mahasiswa dapat memahami termodinamika dan parameter-parameter yang menyertainya
Daftar Referensi	
1. Atkins. Kimia Fisika Jilid 1	

2. Hiskia Ahmad. Penuntun Belajar Kimia Dasar,
3. Soeryadi Hadiprayitno. Pokok-pokok Termodinamika Kimia

Pertemuan ke-	Kemampuan khusus (Sub-CPMK)	Indikator	Materi Pokok (Bahan Kajian)	Strategi dan Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Penilaian			Referensi
						Jenis	Kreteria	Bobot	
1	Memahami lingkup dan tugas tugas dalam perkuliahan Kimia Fisika			Diskusi Informasi	Membuat kontrak perkuliahan, memahami system perkuliahan				
2	Mahasiswa dapat memahami keadaan gas, hukum-hukum gas, interaksi molekuler, persamaan van der Waals dan asas keadaan yang bersesuaian	<ul style="list-style-type: none"> • dapat memahami keadaan gas: tekanan, temperatur dan hukum Termodinamika n 1 serta hukum-hukum gas 	<ul style="list-style-type: none"> • Gas sempurna • Tekanan, pengukuran dan satuannya • Temperatur dan hukum Termodinamika n ke nol • Hukum Boyle, Gay Lussac, Asas Avogadro dan Hukum Dalton. • Fraksi mol dan tekanan parsial 	Diskusi, latihan dan tugas	Mendiskusikan gas sempurna dan gas nyata serta hukum-hukum dasar yang menyertainya	Tertulis	Ketepatan dalam menjawab soal-soal hukum-hukum gas.	5%	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atkins. Kimia Fisika Jilid 1 2. Hiskia Ahmad. Penuntun Belajar Kimia Dasar, 3. Soeryadi Hadiprayitno. Pokok-pokok Termodinamika Kimia
3-4	Mahasiswa dapat memahami persamaan van der Waals dan asas keadaan yang bersesuaian	<ul style="list-style-type: none"> • dapat menentukan volume, tekanan dan temperature kritis dari gas nyata dan menggunakannya dalam asas 	<ul style="list-style-type: none"> • Gas Nyata • Interaksi molekuler • Persamaan van der Waals I • Asas Keadaan yang 	Diskusi, latihan dan tugas	Mendiskusikan cara memformulasikan T_c , V_c dan P_c serta penggunaannya dalam keadaan yang bersesuaian	Tertulis	Ketepatan mahasiswa dalam menjawab pertanyaan tentang T_c , V_c , P_c dan asas berkesesuaian	5 %	

		keadaan yang bersesuaian.	Bersesuaian						
5	Mahasiswa dapat memahami konsep kerja, kalor dan energi.	<ul style="list-style-type: none"> dapat memahami konsep-konsep dasar kerja, kalor dan energy serta hubungannya dengan system dan lingkungan. Dapat menghitung kerja mekanis, kerja pemampatan dan pemuai 	<ul style="list-style-type: none"> Konsep-konsep dasar Kerja, kalor dan energi Hukum Pertama Termodinamika Kerja Mekanis, kerja pemampatan dan pemuai 	Diskusi, latihan dan tugas	Mendiskusikan konsep dasar kerja, kalor dan energi	Tertulis	Ketepatan mahasiswa dalam menjawab pertanyaan tentang kalor, kerja dan energy.		
6	Mahasiswa dapat memahami hubungan kalor dan enthalpy berdasarkan hasil eksperimen calorimeter serta penerapan hukum hess	<ul style="list-style-type: none"> dapat menjelaskan hubungan kalor dan entalpi dapat menjelaskan cara kerja kalaorimeter dan hubungannya dengan energy dalam dan entalpi dapat memahami konsep-konsep perubahan antalpi standar dapat menentukan entalpi berdasarkan hukum Hess. 	<ul style="list-style-type: none"> Kalor dan entalpi Kalorimetri Perubahan entalpi standar 	Diskusi, latihan dan tugas	Mendiskusikan hubungan kalor dan entalpi melalui eksperimen kalorimeter	Tertulis	Ketepatan dalam menggunakan data eksperimen kalorimeter untuk melihat hubungan kalor dan entalpi.		

7	Mahasiswa dapat menjelaskan kebergantungan energy dalam dan entalpi terhadap temperature dan hubungan Cv dan Cp	<ul style="list-style-type: none"> dapat memahami kebergantungan energy dalam terhadap temperature . Dapat memahami kebergantungan entalpi terhadap temperature Dapat menjelaskan hubungan Cv dan Cp 	<ul style="list-style-type: none"> Perubahan energy dalam Kebergantungan entalpi terhadap temperatur Hubungan antara Cv dan Cp 	Diskusi, latihan dan tugas	Mendiskusikan tentang kebergantungan energy dalam dan entalpi terhadap temperature serta bagaimana hubungan Cp dan Cv	Tertulis	Ketepatan dalam mengerjakan soal-soal Perubahan energy dalam Kebergantungan entalpi terhadap temperatur Hubungan antara Cv dan Cp		
8	Ujian Tengah Semester								
9	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep adiabatik	<ul style="list-style-type: none"> dapat menghitung kerja pemuai adiabatik. Dapat memformulasikan hubungan entalpi, tekanan, volume dan temperature 	<ul style="list-style-type: none"> Kerja pemuai adiabatik 	Diskusi, latihan dan tugas		Tertulis	Ketepatan dalam mengerjakan soal-soal tentang kerja pemuai adiabatik. Ketepatan dalam merumuskan hubungan entalpi, tekanan dan volume		<ol style="list-style-type: none"> Atkins. Kimia Fisika Jilid 1 Hiskia Ahmad. Penuntun Belajar Kimia Dasar, Soeryadi Hadiprayitno. Pokok-pokok Termodinamika Kimia
10-13	Mahasiswa dapat memahami konsep entropi dan menghitung perubahannya	<ul style="list-style-type: none"> dapat mendefinisikan entropi dan perubahan entropi sistem dapat menghitung perubahan entropi pada proses fisis dapat menghitung perubahan 	<ul style="list-style-type: none"> Fungsi entropi dan perubahan entropi Perhitungan perubahan entropi (Pada proses fisis dan reaksi kimia) Perumusan Hukum kedua Termodinamika Perubahan 	Diskusi, latihan dan tugas		Tertulis	Ketepatan dalam mengerjakan soal-soal tentang perubahan entropi		

		<p>entropi pada reaksi kimia</p> <ul style="list-style-type: none"> • dapat merumuskan hukum kedua Termodinamika • dapat menentukan perubahan entropi sebagai persyaratan kespontanan reaksi • dapat menjelaskan perubahan entropi sebagai persyaratan kesetimbangan • dapat menjelaskan kebergantungan entropi pada suhu 	<p>entropi sebagai syarat kespontanan reaksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perubahan entropi sebagai syarat kesetimbangan reaksi • Kebergantungan entropi pada suhu 						
13-15	<p>Mahasiswa dapat memahami Hukum ketiga Termodinamika dan fungsi energy bebas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan energy bebas sebagai persyaratan kespontanan dan kesetimbangan reaksi • Dapat menghitung perubahan energy bebas berdasar data perubahan enthalpy dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Energi bebas sebagai alternative persyaratan kespontanan dan kesetimbangan reaksi • Perhitungan perubahan energy bebas • Kebergantungan energy bebas terhadap suhu 	<p>Diskusi, latihan dan tugas</p>		<p>Tertulis</p>	<p>Ketepatan dalam mengerjakan soal-soal tentang energy bebas</p>		

		<p>perubahan entropi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menghitung perubahan energy bebas menggunakan data energy bebas pembentukan standar • Dapat menjelaskan kebergantungan fungsi Gibbs pada temperature • Dapat menghitung perubahan energy bebas berdasarkan harga perubahan enthalpi 							
16	Review Materi perkuliahan dan Ujian Akhir								