

## TKK 106118 KIMIA DASAR (2 SKS)

Mata kuliah kimia dasar merupakan mata kuliah yang mempelajari hal-hal yang fundamental atau menjadi dasar dalam kimia terkait tentang bahan/material dan sifat-sifat dari bahan/material tersebut. Materi yang dipelajari pada mata kuliah ini meliputi definisi dan istilah-istilah dalam kimia dasar termasuk perhitungan molaritas, normalitas, molalitas, %-berat, %-mol, fraksi (mol atau berat); Konsep dasar perhitungan stoikiometri suatu reaksi kimia (asam-basa dan redoks); Larutan; Struktur atom; Spektra atom; Tabel periodik atom; Struktur molekul; Teori ikatan kimia (ion, kovalen, tolakan pasangan kulit elektron valensi/valence shell electron pair repulsion, kepolaran); Sifat larutan elektrolit dan non elektrolit; Elektrokimia, Kimia inti, dan Radiokimia.



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Jalan Palembang-Prabumulih Km32 Indralaya Ogan Ilir Sumatera Selatan  
Telpon 0711-580303; Fax: 0711-352870



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER GANJIL 2019/2020**

Fakultas : Teknik Program Studi : Teknik Kimia  
Mata Kuliah/Kode : **Kimia Dasar** Kode : **TKK 106118**  
Bobot SKS : 2 (dua) sks Semester : I (Satu)  
Dosen Pengampu : Ir. Pamilia Coniwanti, MT  
Ir. Hj. Siti Miskah, MT

**I DESKRIPSI MATA KULIAH**

Mata ajar ini berisikan tentang stoikhiometri, struktural atom dan molekul, sifat periodik, teori ikatan kimia, sifat gas padat dan cair, termokimia, larutan elektrolit dan non elektrolit, larutan asam dan basa, reaksi reduksi-oksidasi, kimia inti serta radiokimia

**II CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

No	CPMK	CPL
1	Mampu memahami dan menguasai hal-hal yang fundamental atau menjadi dasar dalam kimia terkait tentang bahan/material, sifat-sifat dari bahan/material serta konsep dasar reaksi stoikhiometri yang dapat terjadi untuk dapat memahami secara keseluruhan prinsip-prinsip teknik kimia.	CPL-2

## II POKOK BAHASAN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN

No	Pokok Bahasan	CPPB
1	Molaritas, normalitas dan molalitas	membahas tentang rumus Molaritas larutan, Molalitas larutan, Jumlah mol, Normalitas larutan dan disertai dengan cara menghitungnya
2	persen berat dan persen mol	menghitung persen massa diperlukan massa molar unsur di dalam senyawa dalam satuan gram/mol, atau massa dalam satuan gram yang digunakan untuk membuat larutannya
3	fraksi mol dan fraksi berat	Memahami rumus dan perhitungan fraksi mol
4	konsep dasar perhitungan stokiometri	Melakukan perhitungan kimia yang menyatakan relasi kuantitatif rumus kimia dan persamaan kimia secara stokiometri
5	Sistem periodik unsur	Memahami sistem periodik unsur, tabel periodik, formatnya, dan sifat-sifatnya
6	Struktur Molekul	Memahami materi-materi tentang struktur molekul yang meliputi; peranan elektron dalam ikatan kimia, macam-macam ikatan kimia, dan energi ikatan.
7	Teori ikatan kimia	Memahami tentang ikatan kimia, ikatan ion, kovalen, dan elektron valensi
8	UTS	memahami isi materi 1 - 7
9	Kepolaran	Memahami Kepolaran Ikatan, Elektronegativitas, dan Momen Dipol
10	Elektrokimia	Memahami Reaksi elektrokimia antara lain Sel galvanis/sel volta dan Sel elektrolisis
11	Teori Kinetik Gas	1. Memahami partikel - partikel individu dalam gas 2. Memahami teori hukum-hukum gas 3. Memahami hubungan tekanan, volume, dan suhu untuk sejumlah gas tertentu
12	Larutan Asam dan Basa	1. Menjelaskan konsep asam basa yang menghubungkan sifat-sifat larutan 2. Menjelaskan spesi apa saja sebagai penerima/pelepas elektron dalam reaksi kimia 3. Melakukan perhitungan derajat keasaman
13	Larutan Elektrolit dan Larutan Nonelektrolit	1. Menjelaskan sifat listrik dari larutan 2. Menjelaskan klasifikasi zat terlarut sebagai elektrolit dan non elektrolit 3. Mampu menentukan perbedaan reaksi elektrolisis dan reaksi elektrokimia
14	Reaksi Reduksi dan Oksidasi serta Penyetaraannya	1. Menjelaskan reaksi redoks dan penyetaraan redoks dengan metode setengah reaksi 2. Mampu menentukan oksidator dan reduktor
15	Kimia Inti dan Radiokimia	1. Mendiskusikan ruang lingkup reaksi kimia inti 2. Menjelaskan mengenai radiokimia 3. Menjelaskan penggolongan unsur-unsur reaksi kimia inti dari unsur yang lain

IV. RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER MATA KULIAH KIMIA DASAR

PERTE MUAN KE-	CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN/SUB CPMK	INDIKATOR	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu	Bobot Penilaian (%)
1	1 Mengetahui silabus, capaian pembelajaran mata kuliah dan rencana/ jadwal perkuliahan/SAP serta sistem penilaian mata kuliah Kimia Dasar	Respon/tanggapan dalam diskusi yang menunjukkan pemahaman	A Kontrak Perkuliahan B Silabus dan SAP C. Capaian Pembelajaran	Ceramah Diskusi Interaktif Ceramah	Menyimak Diskusi			1x50 mnt	0
	2 Memahami dasar perhitungan Molaritas, normalitas dan molalitas	Ketepatan pengaplikasian rumus dan ketepatan perhitungan	D Pendahuluan, rumus molaritas larutan, molalitas larutan, normalitas larutan, Perbedaan Molalitas dan Molaritas, , contoh soal	Ceramah , Diskusi Interaktif, latihan soal	Menyimak & Diskusi	responsi lisan dan pengerjaan soal	observasi dalam diskusi	1x 50 mnt	3
2	1 Memahami perhitungan persen berat dan persen mol	Ketepatan perhitungan	A Rumus persen berat (massa) B persen mol C. persen volume D. Aplikasi perhitungan pada soal	Ceramah, Latihan Soal	Menyimak, Latihan	Mampu menghitung %mol, %berat dan %volum	Latihan	2x50 mnt	4
3	1 Memahami perhitungan fraksi mol dan fraksi berat	Ketepatan perhitungan	A. definisi fraksi mol dan fraksi berat B. rumus fraksi mol C. Aplikasi perhitungan pada soal	Diskusi Kelompok & latihan soal	Penelusuran informasi, interaksi dalam diskusi kelompok	Mampu menghitung fraksi mol dan fraksi berat, serta aktif menjawab soal dengan tepat	Latihan	2x50 mnt	3
4	1 Memahami konsep dasar perhitungan stoikiometri	Kejelasan dasar stoikiometri dan ketepatan perhitungan	A Konsep Mol dan Massa Molar B Rumus Empiris dan Rumus Molekuler C. Dasar Stoikiometri Larutan D Dasar Stoikiometri Gas Ideal E Stoikiometri Reaksi F Perhitungan Soal Stoikiometri	Ceramah dan Diskusi & latihan soal	Menyimak, Penelusuran informasi, Interaksi dalam diskusi	Mampu menjelaskan dasar perhitungan stoikiometri, menghitung dan menjawab soal dengan tepat	Latihan	2x50 mnt	5
5	1 Memahami Sistem periodik unsur	Ketepatan penjelasan tentang sistem periodik unsur dan sifat-sifatnya	A Tabel Sistem Periodik Unsur B Sifat-sifat pada sistem periodik unsur C. Sifat logam D Jari-jari atom E Energi ionisasi	Penelusuran referensi, Latihan	Studi kasus	Mampu menjelaskan tabel periodik unsur beserta sifat-sifat unsur tersebut	Quiz	2x50 mnt	5

6	1	Memahami Struktur Molekul	Ketepatan penjelasan tentang struktur molekul dan ikatan kimia	F A B C.	Elektronegativitas Definisi Struktur Molekul Peranan Elektron dalam Ikatan Kimia Ikatan Kimia dan Energi Ikatan	Ceramah dan Latihan	Studi kasus	Menjelaskan tentang elektron pada struktur molekul dalam suatu ikatan kimia	Latihan soal/studi kasus	2x 50 mnt	5
7	1	Memahami Teori ikatan kimia	Ketepatan penjelasan tentang Teori ikatan kimia	A B	ikatan kimia, ikatan ion, kovalen, dan elektron valensi Ikatan Logam dan Ikatan Hidrogen	Ceramah dan Latihan	Studi kasus & diskusi	Menjelaskan macam-macam ikatan kimia	latihan soal/studi kasus	2x50 mnt	5
8	1	Ujian Tengah Semester (UTS)	Ketepatan menjawab soal UTS	A	Materi pertemuan 1 s.d 7	Ujian Tertulis	Menjawab soal ujian	ketepatan menjawab soal	Soal UTS	2x50 mnt	15
9	1	Kepolaran	Ketepatan penjelasan mengenai kepolaran	A B C.	Kepolaran Ikatan Elektronegativitas Momen Dipol	Ceramah dan Diskusi Interaktif	Menyimak & Diskusi	Aktif dalam diskusi	observasi dalam diskusi	2x50 mnt	0
10	1	Memahami Elektrokimia	Ketepatan penjelasan mengenai elektrokimia	A. B.	Sel galvan/sel volta Sel elektrolisis	Diskusi Kelompok	Penelusuran informasi, interaksi dalam	Aktif dalam diskusi	Makalah, Diskusi	2x50 mnt	5
11	1 2 3	Memahami partikel - partikel individu dalam Memahami teori hukum-hukum gas Memahami hubungan tekanan, volume, dan suhu untuk sejumlah gas tertentu	Ketepatan memilih rujukan/referensi	A A B A	Distribusi Kecepatan Molekul Hukum Gas Ideal Hukum Dalton tentang tekanan parsial Teori Kinetik Gas	Diskusi Kelompok	Penelusuran informasi, interaksi dalam diskusi kelompok	Aktif dalam diskusi	Makalah, Diskusi	2x50 mnt	5
12	1 2	Menjelaskan konsep asam basa yang menghubungkan sifat-sifat larutan Menjelaskan spesi apa saja sebagai penerima/pelepas elektron dalam reaksi kimia	Ketepatan memilih rujukan/referensi	A B A B.	Asam-Basa Arrhenius Asam-Basa Bronsted Lowry Asam-Basa Lewis Perhitungan derajat keasaman	Diskusi Kelompok	Penelusuran informasi, interaksi dalam diskusi kelompok	Aktif dalam diskusi	Makalah, Diskusi	2x50 mnt	5
13	1 2 3	Menjelaskan sifat listrik dari larutan Menjelaskan klasifikasi zat terlarut sebagai elektrolit dan non elektrolit Mampu menentukan perbedaan reaksi elektrolisis dan reaksi elektrokimia	Ketepatan dalam menentukan perbedaan larutan elektrolit kuat, lemah dan non elektrolit serta perbedaan reaksi elektrolisis dan elektrokimia	A. A. B.	Jenis larutan elektrolit kuat, larutan elektrolit lemah dan larutan non elektrolit. Sel elektrolisis Sel Elektrokimia	Diskusi Kelompok	Penelusuran informasi, interaksi dalam diskusi kelompok	Aktif dalam diskusi	Makalah, Diskusi	2x50 mnt	5
14	1 2	Menjelaskan reaksi redoks dan penyetaraan redoks dengan metode setengah reaksi Mampu menentukan oksidator dan reduktor	Ketepatan menentukan oksidator dan reduktor serta melakukan penyetaraan redoks	A B A B	Keseimbangan ion Penyetaraan Redoks Sel Galvani Potensial Elektroda	Ceramah dan Quiz	Menyimak dan Latihan Soal	Aktif dan Mampu menyelesaikan penyetaraan Redoks	Quiz	2x50 mnt	5
	1	Mendiskusikan ruang lingkup reaksi kimia inti		A	Energi Pengikat						

15	2	Mendiskusikan mengenai radiokimia	ketepatan dalam menjelaskan reaksi kimia inti dan radiokimia serta perhitungan energi pengikat	A	Radiokimia	Diskusi Kelompok	Studi Kasus	Aktif dalam diskusi	Studi Kasus & Diskusi Kelompok	2x50 mnt	5
	3	Menjabarkan penggolongan unsur-unsur reaksi kimia inti dari unsur yang lain		A	Partikel - Partikel Fundamental						
				B	Persamaan Nuklir						
16	1	Ujian Akhir Semester (UAS)	Ketepatan menjawab soal UAS	A	Materi pertemuan 9 s.d 15	Ujian Tertulis	Menjawab soal ujian	ketepatan menjawab soal	Soal UAS	2x50 mnt	25

V. **REFRENSI/PUSTAKA**

1	Dokumen Kurikulum Prodi Teknik Kimia SK Rektor No 0016/UN.9/SK.LP3MP.BD/2018
2	Keenan, Kleinfelter dan Wood, 1996, "Kimia Untuk Universitas", Jilid 2 Edisi Ke-6, Erlangga, .....
3	James E. Brady, Kimia Universitas, Edisi Kelima, Bina Rupa Aksara, 1999
4	Jerome L. Rosenberg, Kimia Dasa, Edisi Keenam, Erlangga, 1996
5	Ralph H. Petrucci, Kimia Dasar, Edisi keempat, Erlangga, 1985
6	Schweitzer. P.A. 1989, "Corrosion and Corrosion Protection Handbook", Marcel Dekker Inc, New York

Mengetahui Ketua Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik	Di Periksa Oleh Gugus Kendali Mutu	Disusun Oleh Koordinator Mata Kuliah
Dr. Ir. Syaiful, DEA NIP. 195810031986031003	Enggal Nurisman, ST, MT NIP.198106022008011010	Ir. Pamilia Coniwanti, MT NIP. 195512151985032001