



**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
(USU)
MATA KULIAH DASAR KURIKULUM (MKDK)**

**Kode
Dokumen
(Menyusul)**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tanggal Penyusunan
Kimia Dasar		UNI 1 223	Kompetensi Utama Prodi	Teori = 3	Praktik=1	I	(Silakan sesuaikan)
OTORISASI / PENGESAHAN		Dosen Pengembang RPS		Direktur Direktorat Pengembangan Pendidikan		Ketua LINK-UP USU	
		1. Prof. Dr. Juliati Br. T., M.Si. 2. Prof. Rikson AF.S., PhD 3. Dr. Marpongahtun., M.Sc. 4. Dr. Darwin Y. N., M.S. 5. Saharman G., PhD 6. Dr. Irwana., N., MSc. 7. Dr. Sovia L., M.Si. 8. Dr. Andriayani., M.Si. 9. Dr. Cut F. Z., M.Si. 10. Dr. Tarsim T., M.Si. 11. Agung P., M.Si. 12. Dr. Minto S., M.Si 13. Dr. Helmina Br. S., M.Si. 14. Sabarmin P., M.Si. 15. Dr. M. Taufiq., M.Si. 16. M. Zulham E. S., M.Si. 17. Dr. Rini H., M.Si. 18. Eko K. S., PhD 19. Bobby C. M.Si. 20. Indah Revita Saragi 21 Suci Aisyah Amaturahim 22. Crystina Simanjuntak		Dr. Ir. Fahmi, M. Eng, IPM		Prof. Dr. Dwi Suryanto, M.Sc.	
Capaian		CPL-Program Studi yang Dibebankan pada MK					
		CPL1 (S11)	Menginternalisasi tata nilai TALENTA dan BINTANG (Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dalam bingkai kebinekaan.				

Pembelajaran		Inovatif yang berintegritas, tangguh dan arif) dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara.
	CPL2 (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 kimia
	CPL3 (KK1) Asisten Peneliti	Mampu menerapkan konsep kimia secara fundamental dan aplikasi yang tidak terpisahkan dari penguasaan fisika, matematika terapan dan biomolekuler dalam perubahan unsur, senyawa dan materi kimia meliputi analisis sebelum dan sesudah perubahan
	CPL4 (KK1) Analisis	Mampu melakukan secara aktif teknik pemisahan unsur atau senyawa dalam suatu bahan baik dari bahan alam maupun hasil reaksi, pengoperasian instrument kimia serta penanggulangannya atas pengendalian system instrumentasi kimia dan proses akurasi analisis data.
	CPL5 (PP1) Asisten Peneliti	Menguasai pengetahuan sains dasar sesuai mata kuliah (matematika, fisika, biologi dan komputer). Untuk matakuliah kimia dasar memahami perubahan kimia terhadap unsur, senyawa dan materi serta aplikasinya terhadap aplikasi iptek.
	CPL6 (PP1) Analisis	Menguasai pengetahuan metode pemisahan dan reaksi-reaksi larutan serta kesetimbangan, azas pengoperasian instrument kimia dalam menganalisis dan merancang untuk mendapatkan akurasi data serta menguasai azas pengadaan dan penggabungan teknologi instrument kimia reaksi.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	CPMK 1	Mampu menjelaskan dasar-dasar ilmu kimia (peranan ilmu kimia, materi dan sifat-sifatnya) dalam kaitannya dengan peranan ilmu kimia sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari (CPL1 dan CPL2)
	CPMK 2	Mampu menentukan struktur elektronik dalam kaitannya dengan materi, periodisitas , ikatan kimia, bentuk molekul dan hibridisasi orbital atom (CPL3 dan CPL5).
	CPMK 3	Mampu menganalisis stoikiometri reaksi, reaksi-reaksi kimia utama, reaksi asam-basa dan buffer, serta energi dalam proses terjadinya reaksi kimia dan perhitungannya (CPL3 dan CPL4)
	CPMK 4	Mampu menganalisis sifat-sifat fisis larutan, gas dan teori kinetik molekul, keadaan materi dan gaya antar molekul dalam kaitannya dengan sifat fisis dan keadaan bahan (CPL 4 dan CPL6)
	CPMK 5	Mampu menentukan hidrokarbon dan derivat oksigen serta turunan kompleks hidrokarbon dalam pengenalan kimia organik (CPL5)
	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mampu menjelaskan peranan ilmu kimia, materi dan sifat-sifatnya (A, CPMK1)
	Sub-CPMK2	Mampu menjelaskan atom dan struktur elektronik (C2, CPMK2)
	Sub-CPMK3	Mampu menjelaskan periodisitas kimia (C2, CPMK2)
	Sub-CPMK4	Mampu menjelaskan ikatan kimia (C2, CPMK2)
	Sub-CPMK5	Mampu menentukan geometri molekul dan hibridisasi orbital atom (C3, CPMK2)
	Sub-CPMK6	Mampu menganalisis stoikiometri reaksi (C4, CPMK 3)
	Sub-CPMK7	Mampu menentukan reaksi-reaksi kimia utama (C3, CPMK3)
	Sub-CPMK8	Mampu menentukan asam-basa dan bufer (C3, CPMK3)
	Sub-CPMK9	Mampu menganalisis energi dalam reaksi kimia (C4, CPKM3)

	Sub-CPMK10	Mampu menjelaskan sifat koloid dan larutan (C2, CPMK4)													
	Sub-CPMK11	Mampu menjelaskan gas dan teori kinetika molekul gas (C2, CPMK4)													
	Sub-CPMK12	Mampu menganalisis keadaan materi dan gaya antar molekul (C4, CPMK4)													
	Sub-CPMK13	Mampu menentukan senyawa hidrokarbon dan derivat oksigen (C3, CPMK5)													
	Sub-CPMK14	Mampu menentukan turunan kompleks hidrokarbon (C3, CPMK5)													
Korelasi CPMK dengan Sub CPMK		Sub CPM K1	Sub CPM K2	Sub CPM K3	Sub CPMK 4	Sub CPMK 5	Sub CPM K6	Sub CPMK 7	Sub CPM K8	Sub CPMK 9	Sub CPMK 10	Sub CPMK 11	Sub CPMK 12	Sub CPMK 13	Sub CPMK 14
	CPMK1	✓													
	CPMK2		✓	✓	✓	✓									
	CPMK3						✓	✓	✓	✓					
	CPMK4										✓	✓	✓		
	CPMK5													✓	✓
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Pada mata kuliah ini mahasiswa akan belajar mengenai dasar-dasar ilmu kimia (peranan ilmu kimia, materi dan sifat-sifatnya) dalam kaitannya dengan peranan ilmu kimia sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari, struktur elektronik dalam kaitannya dengan materi, periodisitas, ikatan kimia, geometri molekul dan hibridisasi orbital atom, stoikiometri reaksi, reaksi-reaksi kimia utama, reaksi asam-basa dan buffer, serta energi dalam proses terjadinya reaksi kimia dan perhitungannya, sifat fisis dan keadaan bahan yang berkaitan dengan sifat-sifat fisis larutan, gas dan teori kinetika molekul, keadaan materi dan gaya antar molekul, stoikiometri reaksi, reaksi-reaksi kimia utama, asam-basa dan buffer, energi dalam reaksi kimia, sifat fisis koloid dan larutan, gas dan teori kinetika molekul gas, keadaan materi dan gaya antar molekul, pengenalan kimia organik yang berhubungan dengan hidrokarbon dan derivat oksigen serta turunan kompleks hidrokarbon.														
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Peranan ilmu kimia, materi dan sifat-sifatnya 2. Atom dan struktur elektronik 3. Tabel periodik dan periodisitas kimia 4. Ikatan kimia dan bentuk molekul 5. Hukum kimia dan konsep mol 6. Stoikiometri reaksi 7. Reaksi-reaksi kimia utama 8. Asam-basa dan buffer 9. Energi dalam reaksi kimia 10. Gas dan teori kinetika molekul gas 11. Keadaan materi dan gaya antar molekul 12. Sifat fisis koloid dan larutan 13. Senyawa hidrokarbon dan derivat oksigen 14. Turunan kompleks hidrokarbon														
Pustaka	Utama [1] Tim Penyusun, Juliati Tarigan (editor), Buku Ajar Kimia Dasar 1, 2019, Penerbit Perdana Mulya Sarana. [2] Brady, J.E, 1999, Kimia Universitas : Azas & Struktur, jilid 1, Binarupa Aksara [3] Chang, R., 2005, Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti, Jilid 1& 2, Edisi Ketiga, Penerbit Erlangga, Jakarta														

	[4] Petrucci, R.H., Harwood, W.S., Herring, F.G., and Madura, J.D., 2007, Kimia Dasar: Prinsip-Prinsip dan Aplikasi Modern, Jilid 1, Edisi Kesembilan, Penerbit Erlangga [5] Keenan, W. C., Kleinfelter, D. C., and Wood, J. H., Ilmu Kimia Untuk Universitas, diterjemahkan oleh Pudjaatmaka, A.H., 1986, edisi keenam, penerbit erlangga.				
	Pendukung: [1] Donald A McQuarrie, Peter A Rock, Ethan B Gallogly, General Chemistry, RSC. [2] Ebbig, D.D., 2007, General Chemistry, Nith Edition, Houghton Mifflin Company, Bostan, New York [3] Jespersen, N.D., Brady, J.E., and Hyslop, A., 2012, Chemistry: The Molecular Nature of Matter, 6th ed, John Wiley and Sons, Inc. [4] Smith, J.G., 2014, Organic Chemistry, Fourth Edition, Mc Graw Hill, Singapore. [5] Oxtoby, David W; Gillis,H.P; Nachtrieb, N.H., 2001, Kimia Modern, Edisi Keempat, Jilid I, Jakarta [6] Linus Pauling, 2014, General Chemistry, New York.				
Dosen Pengampu	1. Prof. Dr. Juliati Br. T., M.Si. 2. Prof. Rikson AF.S., PhD 3. Dr. Marpongahtun., M.Sc. 4. Dr. Darwin Y. N., M.S. 5. Saharman G., PhD 6. Dr. Irwana., N., MSc. 7. Dr. Sovia L., M.Si. 8. Dr. Andriayani., M.Si. 9. Dr. Cut F. Z., M.Si. 10. Dr. Tarsim T., M.Si. 11. Agung P., M.Si. 12. Dr. Minto S., M.Si 13. Dr. Helmina Br. S., M.Si. 14. Sabarmin P., M.Si. 15. Dr. M. Taufiq., M.Si. 16. M. Zulham E. S., M.Si. 17. Dr. Rini H., M.Si. 18. Eko K. S., PhD 19. Bobby C. M.Si. 20. Indah Revita Saragi 21 Suci Aisyah Amaturahim 22. Crystina Simanjuntak				
Matakuliah Bersyarat	Tidak ada				
		Penilaian	Bentuk Pembelajaran;		

Minggu ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub- CPMK)	Indikator	Kriteria dan Bentuk	Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	Asinkronus (5)	Sinkronus (6)	(7)	(8)
1	SUB CPMK1 Mahasiswa mampu menjelaskan peranan ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan metode ilmiah, pengukuran, materi dan sifat-sifatnya.	1. Mahasiswa mampu menguraikan peranan ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan metode ilmiah, pengukuran, materi dan sifat-sifatnya. 2. Mahasiswa mampu menjawab latihan yang diberikan	Kriteria: Rubrik - Kemampuan komunikasi - Penguasaan materi - Kemampuan menjawab pertanyaan Bentuk: Lembar kerja (Non- Tes) 1. Membaca bacaan yang disediakan 2. Menanggapi pertanyaan pembuka yang diberikan 3. Menjawab pertanyaan sesuai dengan bacaan 4. Menyesuaikan kalimat dengan defenisi 5. Menyesuaikan latihan dengan jawaban	Bentuk pembelajaran: BM [(1x(3x60"))] Kegiatan: 1. Merekam presensi 2. Mengakses dan membaca RPS, SAP, Kontrak perkuliahan dan Bahan ajar 3. Memberikan respon/komentar pada bagian forum diskusi 4. Mengunggah tugas Tugas 1 Membuat jurnal akademik : Mencatat semua hal yang dipikirkan dan dirasakan tentang pelajaran yang diterima selama perkuliahan. Mencatat masalah-masalah yang dihadapi untuk memahami perkuliahan di pertemuan tersebut. Bentuk Pembelajaran: PT [(1x(3x60"))] Soal-soal yang berhubungan dengan	Bentuk Pembelajaran: TM [(1x(3x50"))] Kegiatan: 1. Mempelajari aturan, kompetensi (keterampilan), tugas, dan penilaian yang diterapkan selama dikelas. 2. Membuat catatan tentang materi pembelajaran yang dijelaskan 3. Menanggapi pertanyaan atau instruksi yang diberikan 4. Menyelesaikan semua latihan yang disediakan secara individual 5. Mendiskusikan latihan yang telah diselesaikan Metode Pembelajaran: 1. Luring 2. Diskusi kelompok	Pokok Bahasan: Peranan ilmu kimia, materi dan sifat-sifatnya Sub Pokok Bahasan: - Peranan ilmu kimia dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari - Metode ilmiah - Pengukuran ilmiah - Penanganan bilangan - Pengertian materi dan klasifikasi materi - Sifat materi - Perubahan materi dan energi	3%

				pengukuran ilmiah, materi, sifat materi dan perubahan materi. Metode Pembelajaran : Pembelajaran berbasis kasus Moda (Learning Management System): elarning@usu.ac.id	Media: -Power Point Presentation (PPT) -Papan tulis -Spidol		
2	Sub-CPMK2: Mahasiswa mampu menjelaskan atom dan struktur elektronik sebagai dasar dalam struktur suatu materi	1. Mahasiswa mampu menguraikan atom dan struktur elektronik sebagai dasar dalam struktur suatu materi 2. Mahasiswa mampu menjawab latihan yang diberikan	Kriteria: Rubrik - Kemampuan komunikasi - Penguasaan materi - Kemampuan menghadapi pertanyaan Bentuk: Lembar kerja (Non- Tes) 1. Mereview materi sebelumnya 2. Membaca bacaan yang disediakan 3. Menanggapi pertanyaan pembuka yang diberikan 4. Menjawab pertanyaan sesuai dengan bacaan	Bentuk Pembelajaran: BM [(1x(3x60"))] Kegiatan: 1. Merekam presensi 2. Memberikan respon/komentar pada bagian forum diskusi 3. Mengunggah tugas Tugas 2 Meringkas Atom dan struktur elektronik sebagai dasar dalam struktur suatu materi. Bentuk Pembelajaran: PT [(1x(3x60"))] Soal-soal yang berhubungan atom dan struktur elektronik sebagai dasar dalam struktur	Bentuk Pembelajaran: TM [(1x(3x50"))] Kegiatan: 1. Membuat catatan tentang materi pembelajaran yang dijelaskan 2. Menanggapi pertanyaan atau instruksi yang diberikan 3. Menyelesaikan semua latihan yang disediakan secara individual 4. Mendiskusikan latihan yang telah diselesaikan Metode Pembelajaran: 1. Luring	Pokok Bahasan: Atom dan struktur elektronik Sub Pokok Bahasan: - Teori atom - Struktur atom - Nomor atom, masa dan isotop serta hubungannya pada tabel periodik - Radiasi elektromagnetik - Spektra atom dan model atom Bohr - Mekanika kuantum - Bilangan kuantum - Bentuk orbital atom	3%

			5. Menyesuaikan latihan dengan jawaban	suatu materi Metode Pembelajaran: Pembelajaran berbasis kasus Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id	2. Diskusi kelompok	- Konfiguarsi elektron dan hubungannya dengan tabel periodik	
3	Sub-CPMK3 Mahasiswa mampu menjelaskan periodisitas kimia yang berhubungan dengan sifat-sifat unsur pada tabel periodik	1. Mahasiswa mampu menjelaskan periodisitas kimia yang berhubungan dengan sifat-sifat unsur pada tabel periodik 2. Mahasiswa mampu menjawab latihan yang diberikan	Kriteria: Rubrik - Kemampuan komunikasi - Penguasaan materi - Kemampuan menghadapi pertanyaan Bentuk: Lembar kerja (Non- Tes) 1. Mereview materi sebelumnya 2. Membaca bacaan yang disediakan 3. Menanggapi pertanyaan pembuka yang diberikan 4. Menjawab pertanyaan sesuai dengan bacaan 5. Menyesuiakan kalimat dengan defenisi	Bentuk Pembelajaran: BM [(1x(3x60"))] Kegiatan: 1. Merekam presensi 2. Memberikan respon/komentar pada bagian forum diskusi 3. Mengunggah tugas Tugas 3. Meringkas: Hubungan struktur elektronik suatu atom dengan posisi atom tersebut dalam tabel berkala yang mempengaruhi kecendrungan sifat-sifat kimia dan fisika unsur-unsur. Bentuk Pembelajaran: PT [(1x(3x60"))] Soal-soal yang berhubungan sifat-sifat unsur pada tabel periodik	Bentuk Pembelajaran: TM [(1x(3x50"))] Kegiatan: 1. Membuat catatan tentang materi pembelajaran yang dijelaskan 2. Menanggapi pertanyaan atau instruksi yang diberikan 3. Menyelesaikan semua latihan yang disediakan secara individual 4. Mendiskusikan latihan yang telah diselesaikan Metode Pembelajaran: 1. Luring 2. Pembelajaran Kolaboratif Media: -Power Point Presentation (PPT)	Pokok Bahasan: Periodisitas kimia Sub Pokok Bahasan: - Perkembangan tabel periodic - Penggolongan periodic unsur-unsur - Logam dan non logam serta ion-ionnya - Muatan inti efektif - Jari-jari atom - Jari-jari ion - Energi ionisasi - Afinitas electron - Sifat magnetic - Keragaman sifat-sifat kimia dalam unsur-unsur golongan utama - Sifat-sifat oksida dalam satu perioda	3%

			6. Menyesuaikan latihan dengan jawaban	Metode Pembelajaran: Pembelajaran kolaboratif Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id	-Papan tulis -Spidol		
4	Sub-CPMK4: Mahasiswa mampu menjelaskan ikatan kimia dalam pembentukan molekul dan struktur molekul.	1. Mahasiswa mampu menguraikan ikatan kimia dalam pembentukan molekul dan struktur molrkul 2. Mahasiswa mampu menjawab latihan yang diberikan	Kriteria: Rubrik - Kemampuan komunikasi - Penguasaan materi - Kemampuan menghadapi pertanyaan Bentuk: Lembar kerja (Non- Tes) 1. Mereview materi sebelumnya 2. Membaca bacaan yang disediakan 3. Menanggapi pertanyaan pembuka yang diberikan 4. Menjawab pertanyaan sesuai dengan bacaan 5. Menyesuiakan kalimat dengan defenisi 6. Menyesuaikan	Bentuk Pembelajaran: BM [(1x(3x60"))] Kegiatan: 1. Merekam presensi 2. Memberikan respon/komentar pada bagian forum diskusi 3. Mengunggah tugas Tugas 4. Meringkas: Struktur elektronik dan posisi unsur dalam tabel berkala akan mempengaruhi mudah tidaknya suatu atom menerima atau melepas electron yang dapat menentukan jenis-jenis ikatan kimia. Bentuk Pembelajaran PT [(1x(3x60"))] Soal-soal yang berhubungan dengan ikatan kimia, pembentukan	Bentuk Pembelajaran: TM [(1x(3x50"))] Kegiatan: 1. Membuat catatan tentang materi pembelajaran yang dijelaskan 2. Menanggapi pertanyaan atau instruksi yang diberikan 3. Menyelesaikan semua latihan yang disediakan secara individual 4. Mendiskusikan latihan yang telah diselesaikan Metode Pembelajaran: 1. Luring 2. Diskusi kelompok Media: -Power Point Presentation	Pokok Bahasan: Ikatan kimia Sub Pokok Bahasan: - Lambang Lewis - Ikatan dalam senyawa ion - Ikatan kovalen - Ikatan kovalen polar - Menggambarkana struktur Lewis - Orde ikatan dan beberapa sifat ikatan - Muatan formal - Konsep resonansi - Pengecualian kaidah octet - Energi ikatan - Geometri molekul - Hibridisasi orbital atom - Teori orbital molekul	3%

			latihan dengan jawaban	molekul dan sifat ikatan serta energi ikatannya Metode Pembelajaran: Pembelajaran berbasis kasus Moda (Learning Management System): elarning@usu.ac.id	(PPT) -Papan tulis -Spidol		
5							
6	Sub-CPMK6: Mahasiswa menganalisis stoikiometri reaksi yang berhubungan dengan masa atom, molekul, persen komposisi, persamaan reaksi, stoikiometri dalam larutan dan persen hasil reaksi.	1. Mahasiswa merancang transformasi lipida pada bidang industry makanan (food fungsional, emulsifier, antioksidan dan lain-lain) berdasarkan artikel terbaru 2. Mahasiswa mampu menjawab latihan yang diberikan	Kriteria: Rubrik - Kemampuan komunikasi - Penguasaan materi - Kemampuan menghadapi pertanyaan Bentuk: 1. Mereview materi sebelumnya 2. Membaca bacaan yang disediakan 3. Menanggapi pertanyaan pembuka yang diberikan 4. Menjawab pertanyaan sesuai dengan bacaan 5. Menyesuaikan latihan dengan jawaban	Bentuk Pembelajaran: BM [(1x(3x60"))] Kegiatan: 1. Merekam presensi 2. Memberikan respon/komentar pada bagian forum diskusi 3. Mengunggah tugas Tugas 6. Meringkas: Stoikiometri bergantung pada mol sebagai satuan sentral dalam penalaran kimia, untuk itu sangatlah penting bagaimana menerapkan konsep mol pada suatu unsur dan senyawa, menentukan mol zat dengan menggunakan neraca, rumus kimia	Bentuk Pembelajaran: TM [(1x(3x50"))] Kegiatan: 1. Membuat catatan tentang materi pembelajaran yang dijelaskan 2. Menanggapi pertanyaan atau instruksi yang diberikan 3. Menyelesaikan semua latihan yang disediakan secara individual 4. Mendiskusikan latihan yang telah diselesaikan Metode Pembelajaran: 1. Luring 2. Diskusi kelompok Media: -Power Point	Pokok Bahasan: Stoikiometri Sub Pokok Bahasan: - Masa atom - Masa molar suatu unsur dan bilangan Avogadro - Masa molekul - Persen komposisi senyawa - Penentuan rumus empiris melalui percobaan - Reaksi kimia dan persamaan kimia - Persamaan kimia dan stoikiometri - Reaksi kimia dalam larutan - Pengenceran	10%

				diperoleh dengan menetapkan angka banding mol unsur dalam senyawa. Penerapan lain konsep mol adalah menganalisis kuantitas-kuantitas bahan kimia yang terlibat dalam reaksi kimia. Bentuk Pembelajaran: PT [(1x(3x60"))] Soal-soal yang berhubungan dengan stoikiometri reaksi yang berhubungan dengan masa atom, molekul, persen komposisi, persamaan reaksi, stoikiometri dalam larutan dan persen hasil reaksi. Metode Pembelajaran: Pembelajaran berbasis kasus Moda (Learning Management System): elarning@usu.ac.id	Presentation (PPT) -Papan tulis -Spidol	larutan - Stoikiometri reaksi dalam larutan - Pereaksi pembatas dan persen hasil reaksi	
7	Sub-CPMK7: Mahasiswa mampu menentukan reaksi-reaksi kimia utama	1. Mahasiswa mampu menentukan reaksi-reaksi	Kriteria: Rubrik - Kemampuan komunikasi	Bentuk Pembelajaran: BM [(1x(3x60"))] Kegiatan:	Bentuk Pembelajaran: TM [(1x(3x50"))] Kegiatan:	Pokok Bahasan: Reaksi-reaksi kimia utama	3%

	yang berkaitan dengan jenis atom-atom pada tabel berkala yang terlibat dalam reaksi.	kimia utama yang berkaitan dengan jenis atom-atom pada tabel berkala yang terlibat dalam reaksi 2. Mahasiswa mampu menjawab latihan yang diberikan	- Penguasaan materi - Kemampuan menghadapi pertanyaan Bentuk: 1. Mereview materi sebelumnya 2. Membaca bacaan yang disediakan 3. Menanggapi pertanyaan pembuka yang diberikan 4. Menjawab pertanyaan sesuai dengan bacaan 5. Menyesuaikan latihan dengan jawaban	1. Merekam presensi 2. Memberikan respon/komentar pada bagian forum diskusi 3. Mengunggah tugas Tugas 7. Meringkas: Pengembangan daftar berkala memperkenalkan sifat-sifat unsur dan reaksi yang berlangsung dalam pembentukan senyawa. Reaksi pembentukan senyawa dapat dipercepat dengan menggunakan suatu pelarut. Salah satu pelarut yang terpenting adalah untuk reaksi kimia adalah air. Bentuk Pembelajaran: PT [(1x(3x60")) Soal-soal yang berhubungan dengan reaksi-reaksi kimia utama yang berkaitan dengan jenis atom-atom pada tabel berkala yang terlibat dalam reaksi. Metode Pembelajaran:	1. Membuat catatan tentang materi pembelajaran yang dijelaskan 2. Menanggapi pertanyaan atau instruksi yang diberikan 3. Menyelesaikan semua latihan yang disediakan secara individual 4. Mendiskusikan latihan yang telah diselesaikan Metode Pembelajaran: 1. Luring 2. Pembelajaran kolaboratif Media: -Power Point Presentation (PPT) -Papan tulis -Spidol	Sub Pokok Bahasan: - Reaksi pembakaran - Reaksi kombinasi - Reaksi dekomposisi - Reaksi pergantian - Reaksi pergantian ganda (metatesis) - Reaksi pengendapan - Stokimetri reaksi ionik - Bobot setara dan normalitas - Titrasi	
--	--	---	---	--	--	---	--

				Pembelajaran kolaboratif Moda (Learning Management System): elarning@usu.ac.id			
8	UJIAN TENGAH SEMESTER						10%
9	Sub-CPMK 9 Mahasiswa mampu menentukan asam-basa dan bufer yang dihubungkan dengan kekuatan asam-basa, larutan penyangga, indikator asam-basa dan titrasi asam basa.	1. Mahasiswa mampu menentukan reaksi asam basa dan bufer yang dihubungkan dengan kekuatan asam-basa, larutan penyangga, indikator asam-basa dan titrasi asam basa. 2. Mahasiswa mampu menjawab latihan yang diberikan	Kriteria: Rubrik - Kemampuan komunikasi - Penguasaan materi - Kemampuan menghadapi pertanyaan Bentuk: Lembar kerja (Non- Tes) 1. Mereview materi sebelumnya 2. Membaca bacaan yang disediakan 3. Menanggapi pertanyaan pembuka yang diberikan 4. Menjawab pertanyaan sesuai dengan bacaan 5. Menyesuaikan latihan dengan jawaban	Bentuk Pembelajaran: BM [(1x(3x60"))] Kegiatan: 1. Merekam presensi 2. Memberikan respon/komentar pada bagian forum diskusi 3. Mengunggah tugas Tugas 8. Pembuatan laporan hasil praktek Bentuk Pembelajaran: PT [(1x(3x60"))] Soal-soal yang berhubungan dengan asam-basa dan bufer yang dihubungkan dengan kekuatan asam-basa, larutan penyangga, indikator asam-basa dan titrasi asam basa Metode Pembelajaran: Pembelajaran berbasis proyek	Bentuk Pembelajaran: TM [(1x(3x50"))] Kegiatan: 1. Membaca dan memahami prosedur percobaan praktek 2. Melakukan praktek 3. Mendiskusikan hasil peraktek 4. Membuat laporan praktek Metode Pembelajaran: 1. Praktek Kelompok kerja dan diskusi 2. <i>Project base learning</i> (PBL) Media: -Power Point Presentation (PPT) -Papan tulis -Spidol	Pokok Bahasan: Asam-basa dan bufer Sub Pokok Bahasan: - Asam dan basa Broanstead - Sifat asam dan basa air - pH suatu ukuran keasaman - Kekuatan asam-basa - Asam lemah dan konstanta ionisasi asam - Basa lemah dan konstanta ionisasi basa - Hubungan antara konstanta ionisasi asam-basa konjugat - Sifat asam-basa dari garam - Oksida asam, basa dan amfoterik	20%

				Moda (Learning Management System): elarning@usu.ac.id	-Modul praktek	- Asam dan basa Lewis - Larutan buffer - Indikator asam-basa - Titrasi asam basa	
10	Sub-CPMK 10 Mahasiswa mampu menganalisis energi dalam reaksi kimia dalam kaitannya dengan sifat energi, energi dalam atom dan molekul, perubahan energi dan pengukurannya, kerja, kalor dan entalpi reaksi kimia.	1. Mahasiswa mampu menganalisis energi dalam reaksi kimia dalam kaitannya dengan sifat energi, energi dalam atom dan molekul, perubahan energi dan pengukurannya, kerja, kalor dan entalpi reaksi kimia. 2. Mahasiswa mampu menjawab latihan yang diberikan	Kriteria Rubrik - Kemampuan komunikasi - Penguasaan materi - Kemampuan menghadapi pertanyaan Bentuk: Lembar kerja (Non- Tes) 1. Mereview materi sebelumnya 2. Membaca bacaan yang disediakan 3. Menanggapi pertanyaan pembuka yang diberikan 4. Menjawab pertanyaan sesuai dengan bacaan 5. Menyesuaikan latihan dengan jawaban	Bentuk Pembelajaran: BM [(1x(3x60"))] Kegiatan: 1. Merekam presensi 2. Memberikan respon/komentar pada bagian forum diskusi 3. Mengunggah tugas Tugas 9. Meringkas: Analisis bahan kimia dan reaksi kimia-energi yang dimiliki bahan kimia itu dan perubahan energi yang terjadi ketika reaksi kimia berlangsung. Bentuk Pembelajaran: PT [(1x(3x60"))] Soal-soal yang berhubungan energi dalam reaksi kimia dalam kaitannya dengan sifat energi, energi dalam atom dan molekul, perubahan energi	Bentuk Pembelajaran: TM [(1x(3x50"))] Kegiatan: 1. Membuat catatan tentang materi pembelajaran yang dijelaskan 2. Menanggapi pertanyaan atau instruksi yang diberikan 3. Menyelesaikan semua latihan yang disediakan secara individual 4. Mendiskusikan latihan yang telah diselesaikan Metode Pembelajaran: 1. Luring 2. Diskusi kelompok Media: -Power Point Presentation (PPT) -Papan tulis -Spidol	Pokok Bahasan: Energi dalam reaksi kimia Sub Pokok Bahasan: - Sifat energi dan jenis-jenis energi - Energi dalam atom dan molekul - Perubahan energi dalam reaksi kimia - Mengukur perubahan energi dalam reaksi kimia - Pengantar termodinamika - Entalpi reaksi kimia - Entalpi pembentukan standar dan entalpi reaksi standar	3%

				dan pengukurannya, kerja, kalor dan entalpi reaksi kimia. Metode Pembelajaran: Pembelajaran berbasis kasus Moda (Learning Management System): elarning@usu.ac.id			
11	Sub-CPMK11: Mahasiswa mampu menjelaskan gas dan teori kinetika molekul gas yang berkaitan dengan hukum-hukum gas, kinetik molekul gas, penyimpangan perilaku gas dan gas nyata.	1. Mahasiswa mampu menjelaskan gas dan teori kinetika molekul gas yang berkaitan dengan hukum-hukum gas, kinetik molekul gas, penyimpangan perilaku gas dan gas nyata. Mahasiswa mampu menjawab latihan yang diberikan.	Kriteria: Rubrik - Kemampuan komunikasi - Penguasaan materi - Kemampuan menghadapi pertanyaan Bentuk: Lembar kerja (Non- Tes) 1. Mereview materi sebelumnya 2. Membaca bacaan yang disediakan 3. Menanggapi pertanyaan pembuka yang diberikan 4. Menjawab pertanyaan sesuai dengan bacaan 5. Menyesuaikan latihan dengan jawaban	Bentuk Pembelajaran: BM [(1x(3x60"))] Kegiatan: 1. Merekam presensi 2. Memberikan respon/komentar pada bagian forum diskusi 3. Mengunggah tugas Tugas 10. Meringkas: Sifat fisis gas hampir tidak bergantung pada sifat kimianya, tetapi perilaku gas dikendalikan oleh volume, tekanan, suhu, dan banyaknya mol Bentuk Pembelajaran: PT [(1x(3x60"))] Soal-soal yang berhubungan dengan gas dan teori kinetika	Bentuk Pembelajaran: TM [(1x(3x50"))] Kegiatan: 1. Membuat catatan tentang materi pembelajaran yang dijelaskan 2. Menanggapi pertanyaan atau instruksi yang diberikan 3. Menyelesaikan semua latihan yang disediakan secara individual 4. Mendiskusikan latihan yang telah diselesaikan Metode Pembelajaran: 1. Luring 2. Diskusi kelompok	Pokok Bahasan: Gas dan teori kinetika molekul gas Sub Pokok Bahasan: - Zat-zat yang berwujud gas - Volume dan tekanan - Hukum-hukum gas - Persamaan gas ideal - Reaksi kimia diantara gas-gas - Hukum Dalton tentang tekanan parsial - Hukum efusi Graham - Teori kinetika molekul gas - Penyimpangan perilaku gas	3%

				molekul gas yang berkaitan dengan hukum-hukum gas, kinetik molekul gas, penyimpangan perilaku gas dan gas nyata. Metode Pembelajaran: Pembelajaran berbasis kasus Moda (Learning Management System): elarning@usu.ac.id	Media: -Power Point Presentation (PPT) -Papan tulis -Spidol	Gas nyata	
12	Sub-CPMK12: Mahasiswa mampu menganalisis keadaan materi dan gaya antar molekul dalam kaitannya dengan sifat fisis dan keadaan bahan	1. Mahasiswa menganalisis keadaan materi dan gaya antar molekul dalam kaitannya dengan sifat fisis dan keadaan bahan Mahasiswa mampu menjawab latihan yang diberikan	Kriteria: Rubrik - Kemampuan komunikasi - Penguasaan materi - Kemampuan menghadapi pertanyaan Bentuk: Lembar kerja (Non- Tes) 1. Mereview materi sebelumnya 2. Membaca bacaan yang disediakan 3. Menanggapi pertanyaan pembuka yang diberikan 4. Menjawab pertanyaan sesuai dengan bacaan	Bentuk Pembelajaran: BM [(1x(3x60"))] Kegiatan: 1. Merekam presensi 2. Memberikan respon/komentar pada bagian forum diskusi 3. Mengunggah tugas Tugas 11. Meringkas: Bagaimana proses terjadinya perubahan bentuk materi cair ke padat dan gas dari satu bentuk ke bentuk lainnya dan apa artinya? Apakah sifat penting yang dimiliki oleh cairan dan padatan?	Bentuk Pembelajaran: TM [(1x(3x50"))] Kegiatan: 1. Membuat catatan tentang materi pembelajaran yang dijelaskan 2. Menanggapi pertanyaan atau instruksi yang diberikan 3. Menyelesaikan semua latihan yang disediakan secara individual 4. Mendiskusikan latihan yang telah diselesaikan	Pokok Bahasan: Keadaan materi dan gaya antar molekul Sub Pokok Bahasan: - Pentingnya tarikan antar molekul - Perbandingan sifat umum gas, cairan, dan padatan - Tekanan uap cairan - Prinsip Le Chatelier - Teori kinetika molekul cairan dan padatan - Gaya antar molekul - Wujud cairan	3%

			5. Menyesuaikan latihan dengan jawaban	Bentuk Pembelajaran: PT [(1x(3x60")) Soal-soal yang berhubungan dengan keadaan materi dan gaya antar molekul dalam kaitannya dengan sifat fisis dan keadaan bahan Metode Pembelajaran: Pembelajaran berbasis kasus Moda (Learning Management System): elearning@usu.ac.id	Metode Pembelajaran: 1. Luring 2. Pembelajaran kolaboratif Media: -Power Point Presentation (PPT) -Papan tulis -Spidol	- Titik didih dan titik beku - Padatan kristal - Perubahan fasa dan diagram fasa	
13	Sub-CPMK 13: Mahasiswa mampu menjelaskan sifat fisis koloid dan larutan yang berkaitan dengan jenis campuran, larutan, koloid, faktor-faktor yang mempengaruhi kelarutan, osmotic dan dialysis.	1. Mahasiswa mampu menjelaskan sifat fisis koloid dan larutan yang berkaitan dengan jenis campuran, larutan, koloid, faktor-faktor yang mempengaruhi kelarutan, osmotic dan dialysis. 2. Mahasiswa mampu menjawab latihan yang diberikan.	Kriteria: Rubrik - Kemampuan komunikasi - Penguasaan materi - Kemampuan menghadapi pertanyaan Bentuk: Lembar kerja (Non- Tes) 1. Mereview materi sebelumnya 2. Membaca bacaan yang disediakan 3. Menanggapi pertanyaan pembuka yang	Bentuk Pembelajaran: BM [(1x(3x60")) Kegiatan: 1. Merekam presensi 2. Memberikan respon/komentar pada bagian forum diskusi 3. Mengunggah tugas Tugas 9. Literatur rview Pengaruh sifat fisis larutan dan aplikasinya dalam penetapan masa molekul, pengilangan minyak mentah dan pembuatan air tawar dari air laut.	Bentuk Pembelajaran: TM [(1x(3x50")) Kegiatan: 1. Membuat catatan tentang materi pembelajaran yang dijelaskan 2. Menanggapi pertanyaan atau instruksi yang diberikan 3. Menyelesaikan semua latihan yang disediakan secara individual Metode Pembelajaran:	Pokok Bahasan: Sifat fisis koloid dan larutan Sub Pokok Bahasan: - Jenis-jensi campuran - Jenis-jenis larutan - Satuan konsentrasi - Proses pelarutan berdasarkan interaksi molekul - Kalor pelarutan - Kelarutan dan suhu - Pengaruh	7%

			diberikan 4. Menjawab pertanyaan sesuai dengan bacaan 5. Menyesuaikan latihan dengan jawaban	Bentuk Pembelajaran: PT [(1x(3x60"))] Soal-soal yang berhubungan dengan sifat fisis koloid dan larutan yang berkaitan dengan jenis campuran, larutan, koloid, faktor-faktor yang mempengaruhi kelarutan, osmotik dan dialysis. Metode Pembelajaran: Pembelajaran kolaboratif Moda (Learning Management System): elarning@usu.ac.id	1. Luring 2. Pembelajaran kolaboratif Media: -Power Point Presentation (PPT) -Papan tulis -Spidol	tekanan pada kelarutan - Tekanan uap larutan - Penyulingan bertingkat - Sifat koligatif larutan - Pengertian koloid - Jenis-jenis koloid - Sifat-sifat koloid - Koagulasi - Dialisis - Koloid liofil dan liofob - Pembuatan koloid	
14	Sub-CPMK14: Mahasiswa mampu menentukan senyawa hidrokarbon dan derivat oksigen dalam kaitannya dengan alkana, alkena, alkuna, sikloalkana, sumber hidrokarbon, alkohol, fenol, asam karboksilat dan ester.	1. Mahasiswa mampu menentukan senyawa hidrokarbon dan derivat oksigen dalam kaitannya dengan alkana, alkena, alkuna, hidrokarbon benzena. Sikloalkana, sumber hidrokarbon, alkohol, fenol, asam	Kriteria: Rubrik - Kemampuan komunikasi - Penguasaan materi - Kemampuan menghadapi pertanyaan Bentuk: Lembar kerja (Non- Tes) 1. Mereview materi sebelumnya 2. Membaca bacaan yang disediakan	Bentuk Pembelajaran: BM [(1x(3x60"))] Kegiatan: 1. Merekam presensi 2. Memberikan respon/komentar pada bagian forum diskusi 3. Mengunggah tugas Tugas 12. Meringkas: Deret hidrokarbon, benzene dan derivat oksigen	Bentuk Pembelajaran: TM [(1x(3x50"))] Kegiatan: 1. Membuat catatan tentang materi pembelajaran yang dijelaskan 2. Menanggapi pertanyaan atau instruksi yang diberikan 3. Menyelesaikan semua latihan yang disediakan secara	Pokok Bahasan: Senyawa hidrokarbon dan derivat oksigen Sub Pokok Bahasan: - Alkana - Alkena - Alkuna - Hidrokarbon benzena - Sikloalkana - Sumber hidrokarbon	3%

		karboksilat dan ester. 2. Mahasiswa mampu menjawab latihan yang diberikan	3. Menanggapi pertanyaan pembuka yang diberikan 4. Menjawab pertanyaan sesuai dengan bacaan 5. Menyesuaikan latihan dengan jawaban	Bentuk Pembelajaran: PT [(1x(3x60"))] Saol-soal yang berhubungan dengan senyawa hidrokarbon dan derivat oksigen dalam kaitannya dengan alkana, alkana, alkuna, hidrokarbon benzena. Sikloalkana, sumber hidrokarbon, alkohol, fenol, asam karboksilat dan ester. Metode Pembelajaran: Pembelajaran berbasis kasus Moda (Learning Management System): elarning@usu.ac.id	individual 4. Mendiskusikan latihan yang telah diselesaikan Metode Pembelajaran: 1. Luring 2. Diskusi kelompok Media: -Power Point Presentation (PPT) -Papan tulis -Spidol	- Sifat-sifat hidrokarbon - Alkohol - Fenol - Eter - Aldehida dan keton - Asam karboksilat - Ester	
15	Sub-CPMK 15: Mahasiswa mampu menentukan turunan kompleks hidrokarbon dalam hal pengenalan kimia organik yang berkaitan dengan stereoisomer dan kiralitas, karbohidrat, protein dan polimer.	1. Mahasiswa mampu menentukan turunan kompleks hidrokarbon dalam hal pengenalan kimia organik yang berkaitan dengan stereoisomer dan kiralitas, karbohidrat, protein dan	Kriteria: Rubrik - Kemampuan komunikasi - Penguasaan materi - Kemampuan menghadapi pertanyaan Bentuk: Lembar kerja (Non- Tes) 1. Mereview materi sebelumnya 2. Membaca bacaan	Bentuk Pembelajaran: BM [(1x(3x60"))] Kegiatan: 1. Merekam presensi 2. Memberikan respon/komentar pada bagian forum diskusi 3. Mengunggah tugas Tugas 13. Meringkas: Stereoisomer dan kiralitas, karbohidrat,	Bentuk Pembelajaran: TM [(1x(3x50"))] Kegiatan: 1. Membuat catatan tentang materi pembelajaran yang dijelaskan 2. Menanggapi pertanyaan atau instruksi yang diberikan 3. Menyelesaikan semua latihan yang disediakan	Pokok Bahasan: Turunan kompleks hidrokarbon Sub Pokok Bahasan: - Stereoisomer da kiralitas - Karbohidrat - Protein - Polimer	4%

		polimer. 2. Mahasiswa mampu menjawab latihan yang diberikan	yang disediakan 3. Menanggapi pertanyaan pembuka yang diberikan 4. Menjawab pertanyaan sesuai dengan bacaan 5. Menyesuaikan latihan dengan jawaban	protein dan polimer Bentuk Pembelajaran: PT [(1x(3x60"))] Soal-soal berhubungan dengan turunan kompleks hidrokarbon dalam hal pengenalan kimia organik yang berkaitan dengan stereoisomer dan kiralitas, karbohidrat, protein dan polimer. Metode Pembelajaran: Pembelajaran berbasis kasus Moda (Learning Management System): elarning@usu.ac.id	secara individual 4. Mendiskusikan latihan yang telah diselesaikan ¶ Metode Pembelajaran: 1. Luring 2. Pembelajaran kolaboratif Media: -Power Point Presentation (PPT) -Papan tulis -Spidol		
16	UJIAN AKHIR SEMESTER						15%

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 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. 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 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.