



UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Kode Dokumen:
EX : FM-UAD-PBM-08-02/R1

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
2024/2025 GASAL

Matakuliah	Kode Mata Kuliah	Rumpun Mata Kuliah	Bobot (SKS)		Semester	Tgl. Penyusunan
Kimia Dasar	200810620	Umum	T = 2	P = 0	1	18 Oktober 2024
Pengesahan	Dosen Pengembangan RPS		Koordinator Rumpun Matakuliah		Ketua Program Studi	
	Etika Dyah Puspitasari, S.Si., M.Pd. Prof. Sabirin Matsjeh, Ph.D		Yahya Hanafi, M.Sc. Dr. Nani Aprilia, M.Pd.		Dr. Novi Febrianti, M.Si.	
Capaian Pembelajaran	CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah					
	CPL-02	Mampu berperan sebagai warga negara yang memiliki rasa kebangsaan dan cinta tanah air, taat hukum dan disiplin, menghargai keanekaragaman, mandiri dan bertanggung jawab.				
	CPL-03	Menerapkan pemikiran ilmiah dalam pengambilan keputusan dan kajian deskriptif saintifik ilmu pengetahuan dan teknologi dengan memperhatikan nilai kemanusiaan sesuai bidang keahliannya				
	CPL-05	Menguasai konsep,prinsip, hukum, teori biologi, sains, dan lingkungan serta perkembangan keilmuan biologi dan pembelajarannya				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK 01	Mahasiswa diharapkan mampu mempraktekkan dan berperan sebagai warga negara yang bertanggung jawab, taat tata tertib , disiplin, mandiri dan bertanggung jawab dalam mengikuti kuliah dan menyelesaikan tugas di bidang Kimia Dasar (CPL-02)				
	CPMK 02	Mampu mengerjakan penyelesaian soal sebagai tugas mandiri berkaitan dengan kimia dasar , secara mandiri dan bertanggung jawab , bertujuan sebagai Latihan untuk pendalaman pemahaman teori dan penggunaan rumus rumus kimia dasar (CPL-03)				
	CPMK 03	Mampu menguasai konsep,prinsip, hukum, teori dan sains, Kimia Dasar serta perkembangan keilmuan Kimia Dasar dan pembelajarannya (CPL-05)				
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)					
	Sub-CPMK 01	Mampu mentaati tatatertib , disiplin, sopan santun, mandiri dan bertanggung jawab, berpakaian rapi dan sar'I sesuai tatatertib fakultas (10%) (CPMK 01)				
	Sub-CPMK 02	Mampu mengerjakan penyelesaian soal sebagai tugas mandiri dan terstruktur , secara mandiri dan bertanggung jawab , bertujuan untuk pendalaman dan pemahaman konsep teori kimia sehingga dapat mengaplikasikan rumus rumus kimia dasar dalam perhitungan kimia (20%) (CPMK 02)				
	Sub-CPMK 03	Mampu memahami tentang kimia, pengertian , hukum hukum kimia dasar , mampu menjelaskan perbedaan atom, unsur, molekul dan ion, perbedaan nomor atom , nomor massa dan rumus molekul , rumus ion , dan rumus empiris . Mampu mengaplikasikan konsep mole dalam stoikiometri, menentukan koefisien reaksi dalam persamaan reaksi kimia, dapat menghitung massa molar, konversi mole ke massa dan massa ke mole. dan penentuan rumus empiris , reaktan batas dalam persamaan reaksi , persentase komposisi dan persentase hasil. 20 % (CPMK 03)				
	Sub-CPMK 04	Mampu memahami dan menjelaskan tentang pengertian energi dan perubahan energi , kerja dan reaksi kimia , panas reaksi dan energi kimia dalam , entalpi (5 %) (CPMK 03)				
	Sub-CPMK 05	Mampu memahami dan dapat menjelaskan struktur electron dalam atom, hubungan table priodik dan Konfigurasi , perbedaan ikatan kovalen dan ikatan ion, dan hibridisasi orbital. menentukan ikatan kimia , energi ikatan , struktur Lewis dan muatan formal, geometri molekul (10%) (CPMK 03)				
	Sub-CPMK 06	Mampu memahami dan menjelaskan gaya intermolecular , perbedaan zat padat , zat cair dan gas, sifat cairan dan perubahan fasa. Dan tentang larutan larutan elektrolit dan nonelektrolit, kelarutan , konsentrasi larutan, dan sifat koligatif larutan 10%) (CPMK 03)				
	Sub-CPMK 07	Mampu memahami dan menjelaskan kesetimbangan kimia secara umum, menentukan tetapan kesetimbangan K dan Kp, pengertian asam basa dan kesetimbangan asam basa dan menentukan harga tetapan kesetimbangan Kw, Ka dan Kb , pH, pOH, pKa, dan pKb dan perhitungn kesetimbangan asam basa, Mampu memahami dan menjelaskan reaksi penggaraman dan menentukan harga pH hidrolisis dan pH larutan Buffer dan analisis volumetri metode titrasi asam basa , menentukan curva titrasi , indicator asam basa. (20%) (CPMK 03)				
	Sub-CPMK 08	Mampu memahami dan menjelaskan reaksi redoks , bilangan oksidasi, memahami konsep konsep setengah reaksi (5%) (CPMK 03)				
Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK						

	Sub-CPMK 01	Sub-CPMK 02	Sub-CPMK 03	Sub-CPMK 04	Sub-CPMK 05	Sub-CPMK 06	Sub-CPMK 07	Sub-CPMK 08
CPMK 01	v							
CPMK 02		v						
CPMK 03			v	v	v	v	v	v

Deskripsi singkat Matakuliah	Mata kuliah Kimia Dasar disingkat KD adalah mata kuliah wajib di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UAD disajikan di semester pertama, dengan bobot 2 sks. Materi Kimia Dasar memberikan dasar-dasar teori kimia kepada mahasiswa tentang, hukum dasar kimia, stoikiometri, struktur atom, ikatan kimia, energi dan perubahan energi, reaksi kimia dalam larutan, padatan, cairan dan gaya intermolekul, perubahan fasa, larutan, sifat larutan, sifat koligatif larutan, kesetimbangan kimia, hasil kali kelarutan, kesetimbangan asam basa dan air, harga pH, reaksi penggaraman, hidrolisis, larutan buffer, kinetika kimia, reaksi reduksi oksidasi dan elektrokimia. Kuliah Kimia Dasar memberikan dasar-dasar teori kimia kepada mahasiswa untuk memudahkan mempelajari biokimia dan materi biologi lainnya.							
Bahan Kajian : Materi Pembelajaran	1. Pendahuluan, Pengantar Kimia Dasar 2. Atom, Molekul dan Ion, stoikiometri, reaksi kimia, rumus empiris, 3. Konsep Mole dan Stoikiometri 4. Energi dan Perubahan Kimia 5. Struktur Elektron Atom dan Ikatan Kimia 6. Padatan, Cairan dan Gaya Antar Intermolekul, Larutan dan Sifat Koligatif Larutan 7. Kesetimbangan Kimia dan Kesetimbangan Asam Basa, Hidrolisis Garam, Larutan Buffer dan Titrasi Asam Basa 8. Hidrolisis Garam, Larutan Buffer dan Titrasi Asam Basa 9. Reaksi Reduksi dan Oksidasi							
Pustaka	Utama : 1. James E. Brady, 2012, General chemistry: Principle 7 Structure, Fifth edition. New York: Jhon Wiley & Sons 2. James E. Brady, 2006, General chemistry: Principle 7 Structure, Fifth edition, Singapore.: Jhon Wiley & Sons. 3. Neil D. Jespersen, James E. Brady, 2012, Chemistry The Molecular Nature of Matter, ; In collaboration with Alison Hyslop. – 6th ed. Printed in the United States of America: Jhon Wiley & Sons. 4. Petrucci, R.,H.;1996, Kimia Dasar Prinsip dan Terapan modern, edisi keempat, diterjemahkan oleh Suminar Achmadi. Jakarta: Erlangga. 5. Chang, Raymond. 2005. Kimia Dasar: Konsep-konsep Inti Jilid 1. Diterjemahkan Departemen Kimia, Institut Teknologi Bandung. Jakarta: Erlangga. 6. Chang, Raymond. 2005. Kimia Dasar: Konsep-konsep Inti Jilid 2. Diterjemahkan Suminar Setiati Achmadi. Jakarta: Erlangga. Pendukung : 1. Semua buku kimia dasar ebook bisa digunakan Buku Pegangan di Sekolah Menengah Atas atau sederajat kurikulum 2013 atau Kurikulum Merdeka 2. Nuryanti, S. Matsjeh, S. Anwar, C., & Raharjo, T.J. 2010. Indikator Titrasi Asam-Basa dari Ekstrak Bunga Sepatu (<i>Hibiscus rosa sinensis</i> L). Agritech. 30(3). 178-183 . DOI: https://doi.org/10.22146/agritech.9671 3. Matsjeh., Sabirin.,Anwar,Chairil., Solikhah,Eti Nurwening .et al., 2017, synthesis of 7-hydroxy-4'-methoxyflavanone, Jurnal Chemistri Indonesia, Depkim, FMIPA, UGM							
Matakuliah Prasyarat	Tidak ada Matakuliah Prasyarat							
Rubrik Matakuliah	https://drive.google.com/drive/folders/1UQQuccS-jtAIqPqpQfCW6gto9CFLjTB0							

Pertemuan ke-	Kemampuan yang diharapkan (Sub-CPMK)	Bahan kajian/Materi pembelajaran	Bentuk, metode pembelajaran dan pengalaman belajar	Waktu (menit)	Penilaian		
					Teknik/Bentuk	Indikator	Bobot (%)

1	Mampu mentaati tata tertib , disiplin, sopan santun, mandiri dan bertanggung jawab, berpakaian rapi dan sar' I sesuai tata tertib fakultas (10%) (Sub-CPMK 01) (CPL-02)	Pendahuluan, Pengantar Kimia Dasar	Bentuk : • Kuliah Tatap muka langsung Metode : • Collaborative Learning Pengalaman : Mahasiswa mendengarkan paparan dosen terkait materi kontrak kuliah, setelah itu membentuk kelompok untuk berdiskusi tentang gambaran umum ilmu kimia dasar dan keterkaitannya dengan aplikasinya dalam aspek bidang ilmu yang lain.	PB : 1x15	• Non-Tes: Observasi Sikap	• Sikap mhs dikelas , kesopanan, Presensi kehadiran kuliah, kerapian berpakaian sesuai tata tertib, Kedisiplinan, Pengumpulan dan hasil pekerjaan Lembar jawaban tugas, menunjukkan kejujuran dan kenerja mandiri	• 10%
1	Mampu mengerajakan penyelesaian soal sebagai tugas mandiri dan terstruktur , secara mandiri dan bertanggung jawab , bertujuan untuk pendalaman dan pemahaman konsep teori kimia sehingga dapat mengaplikasikan rumus rumus kimia dasar dalam perhitungan kimia (20%) (Sub-CPMK 02) (CPL-03)	Pendahuluan, Pengantar Kimia Dasar	Bentuk : • Kuliah Tatap muka langsung dan tugas diberikan secara mandiri terstruktur Metode : • Small Group Discussion Pengalaman : Mahasiswa mengerjakan soal-soal sebagai tugas mandiri dan terstruktur , secara mandiri	PT : 1x15	• Non-Tes: Penugasan	• Kebenaran dalam menyelesaikan soal essay. Kerapian dan kejelasan tulisan	• 20%
1,2,3,4	Mampu memahami tentang kimia, pengertian , hukum kimia dasar , mampu menjelaskan perbedaan atom, unsur, molekul dan ion, perbedaan nomor atom , nomor massa dan rumus molekul , rumus ion , dan rumus empiris . Mampu mengaplikasikan konsep mole dalam stoikiometri, menentukan koefisien reaksi dalam persamaan reaksi kimia, dapat menghitung massa molar, konversi mole ke massa dan massa ke mole. dan penentuan rumus empiris , reaktan batas dalam persamaan reaksi , persentase komposisi dan persentase hasil. 20 % (Sub-CPMK 03) (CPL-05)	Atom, Molekul dan Ion, stoikiometri, reaksi kimia, rumus empiris,	Bentuk : • Kuliah Tatap muka langsung Metode : • Cooperative Learning Pengalaman : Mahasiswa mendengarkan paparan dosen terkait materi pokok bahasan tentang pendahuluan yang disampaikan setelah itu dilakukan diskusi tanya jawab tentang materi sesuai pokok bahasan yang telah disampaikan pada saat pekan terkait	PB : 2x100 PT : 2x120 BM : 2x120	• Tes: Ujian Tengah Semester (UTS)	• Mahasiswa dapat mengerjakan soal UTS terkait materi dengan benar	• 20%

5	Mampu memahami dan menjelaskan tentang pengertian energi dan perubahan energi , kerja dan reaksi kimia , panas reaksi dan energi kimia dalam , entalpi (5 %) (Sub-CPMK 04) (CPL-05)	Energi dan Perubahan Kimia	Bentuk : - Kuliah Tatap muka langsung Metode : - Small Group Discussion Pengalaman : Mahasiswa mendengarkan paparan dosen terkait materi energi dan perubahan kimia yang disampaikan setelah itu dilakukan diskusi tanya jawab tentang materi sesuai pokok bahasan yang telah disampaikan pada saat pekan terkait	PB : 1x100 PT : 1x120 BM : 1x120	Tes: Ujian Tengah Semester (UTS)	Mahasiswa dapat menjawab soal UTS sesuai materi dengan benar	5%
6,7	Mampu memahami dan dapat menjelaskan struktur electron dalam atom, hubungan table priodik dan Konfigurasi , perbedaan ikatan kovalen dan ikatan ion, dan hibridisasi orbital. menentukan ikatan kimia , energi ikatan , struktur Lewis dan muatan formal, geometri molekul (10%) (Sub-CPMK 05) (CPL-05)	Struktur Elektron Atom dan Ikatan Kimia	Bentuk : - Kuliah Tatap muka secara langsung Metode : - Cooperative Learning Pengalaman : Mahasiswa mendengarkan paparan dosen terkait materi struktur elektron atom dan ikatan kimia yang disampaikan setelah itu dilakukan diskusi tanya jawab tentang materi sesuai pokok bahasan yang telah disampaikan pada saat pekan terkait	PB : 2x100 PT : 2x120 BM : 2x120	Tes: Ujian Tengah Semester (UTS)	Mahasiswa dapat mengerjakan soal UTS terkait materi dengan benar	10%

9,10	Mampu memahami dan menjelaskan gaya intermolecular , perbedaan zat padat , zat cair dan gas, sifat cairan dan perubahan fasa. Dan tentang larutan larutan elektrolit dan nonelektrolit, kelarutan , konsentrasi larutan, dan sifat koligatif larutan 10%) (Sub-CPMK 06) (CPL-05)	Padatan, Cairan dan Gaya Antar Intermolekul, Larutan dan Sifat Koligatif Larutan	Bentuk : • Kuliah Tatap muka secara langsung Metode : • Small Group Discussion Pengalaman : Mahasiswa mendengarkan paparan dosen terkait materi padatan, cairan dan gaya intermolekuler serta materi larutan yang disampaikan setelah itu dilakukan diskusi tanya jawab tentang materi sesuai pokok bahasan yang telah	PB : 2x100 PT : 2x120 BM : 2x120	• Tes: Ujian Akhir Semester (UAS)	• Mahasiswa dapat menjawab soal UAS dengan benar sesuai dengan materi	• 10%
11,12,13,14	Mampu memahami dan menjelaskan kesetimbangan kimia secara umum, menentukan tetapan kesetimbangan K dan Kp, pengertian asam basa dan kesetimbangan asam basa dan menentukan harga tetapan kesetimbangan Kw, Ka dan Kb , pH, pOH, pKa, dan pKb dan perhitungan kesetimbangan asam basa, Mampu memahami dan menjelaskan reaksi penggaraman dan menentukan harga pH hidrolisis dan pH larutan Buffer dan analisis volumetri metode titrasi asam basa , menentukan curva titrasi , indicator asam basa. (20%) (Sub-CPMK 07) (CPL-05)	Kesetimbangan Kimia dan Kesetimbangan Asam Basa, Hidrolisis Garam, Larutan Buffer dan Titrasi Asam Basa	Bentuk : • Kuliah Tatap muka langsung Metode : • Small Group Discussion Pengalaman : Mahasiswa mendengarkan paparan dosen terkait materi kesetimbangan kimia, kesetimbangan asam basa, dan larutan buffer yang disampaikan. Setelah itu dilakukan diskusi tanya jawab tentang materi sesuai pokok bahasan yang telah disampaikan pada saat pekan terkait	PB : 4x100 PT : 4x120 BM : 4x120	• Tes: Ujian Akhir Semester (UAS)	• Mahasiswa dapat menjawab soal UAS pada materi kesetimbangan kimia, kesetimbangan asam basa dan larutan buffer dengan benar	• 20%

15	Mampu memahami dan menjelaskan reaksi redoks , bilangan oksidasi, memahami konsep konsep setengah reaksi (5%) (Sub-CPMK 08) (CPL-05)	Reaksi Reduksi dan Oksidasi	Bentuk : • Kuliah Tatap muka secara langsung Metode : • Cooperative Learning Pengalaman : Mahasiswa mendengarkan paparan dosen terkait materi reaksi redoks yang disampaikan setelah itu dilakukan diskusi tanya jawab tentang materi sesuai pokok bahasan yang telah	PB : 1x100 PT : 1x120 BM : 1x120	• Tes: Ujian Akhir Semester (UAS)	• Mahasiswa dapat mengerjakan UAS materi reaksi redoks dengan benar	• 5%
Total Bobot							100%

Catatan :

Ada 2 pertemuan selain yang tersebut di table, ada 2 pertemuan tambahan (1) Ujian Tengah Semester (UTS) / Evaluasi Tengah Semester (ETS). (2) Ujian Akhir Semester (UAS) / Evaluasi Akhir Semester (EAS)