	Universitas Negeri Surabaya S1 Kimia	Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
KIMIA UNSUR	4720102220		3		25 Agustus 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
		Prof. Dr. Achmad Lutfi, M.Pd	AMARIA

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membahas kelimpahan, sifat fisika-kimia, cara memperoleh, mengidentifikasi, serta memanfaatkan unsur-unsur golongan utama dan unsur-unsur transisi blok-d (deret pertama, kedua, dan ketiga) beserta senyawanya. Melalui pendekatan pembelajaran berbasis studi kasus, mahasiswa dilatih untuk menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam menelaah konsep-konsep kimia unsur dan keterkaitannya dengan fenomena nyata. Aktivitas pembelajaran mencakup diskusi, presentasi, penugasan proyek, serta penyampaian gagasan secara lisan dan tertulis yang mendukung pengembangan kemandirian belajar, tanggung jawab individu maupun kelompok, serta kepedulian terhadap isu-isu keberlanjutan dalam konteks keilmuan kimia.

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

CPL	Menguasai konsep struktur, dinamika dan energi, serta prinsip dasar pemisahan, analisis, sintesis dan karakterisasi senyawa mikromolekul dan aplikasinya
CPL	Mampu merancang suatu kegiatan untuk memecahkan masalah dengan menerapkan kapabilitas di bidang kimia
CPL	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

CPMK-1	Menganalisis prinsip ekstraksi logam dan contoh-contoh sintesis senyawa sederhana dengan menggunakan berbagai metode
CPMK-2	Mampu mengkomunikasikan lisan ataupun tulisan tentang kelimpahan, sifat, cara memperoleh, cara mengidentifikasi dan manfaat unsur-unsur golongan utama dan transisi, serta senyawanya
CPMK-3	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam konteks pengembangan atau penerapan iptek dan mengaplikasikan nilai-nilai humaniora unsur-unsur golongan utama, transisi, dan senyawanya

Matrik CPL - CPMK

CPMK	CPL	CPL	CPL
CPMK-1	✔		
CPMK-2		✔	
CPMK-3			✔

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

CPMK	Minggu Ke															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPMK-1		✔	✔			✔		✔		✔						
CPMK-2					✔		✔						✔	✔	✔	✔
CPMK-3	✔			✔					✔		✔	✔				

Pustaka

Utama :

1. Lee, J.D. 1991. Concise Inorganic Chemistry . Four Edition. London: Chapman & Hall.
2. Madan, R.D. 1997. Modern Inorganic Chemistry . New Delhi: S. Chand and Company LDT.
3. Sugiarto, B. dkk. 1997. Kimia Anorganik . Surabaya: Unipress IKIP Surabaya.
4. Perry, Dale L. 2011. Handbook of Inorganic Compounds, Second Edition (Hardcover) – May 18, 2011. ISBN-13: 000-1439814619 ISBN-10: 14398146

Pendukung :

1. Lutfi, Achmad. dkk. 2018. Kimia Anorganik Unsur-Unsur Golongan Utama. Surabaya: Absolute Media

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	*Daring (online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu menganalisis kedudukan periodik, sifat fisika-kimia, dan prinsip dasar ekstraksi unsur Hidrogen serta unsur-unsur golongan utama, sekaligus memahami pengantar unsur transisi berdasarkan data periodik, literatur ilmiah, dan studi kasus secara logis dan sistematis dengan ketepatan konsep dan penalaran ilmiah yang konsisten.	1. Ketepatan mahasiswa dalam mengaitkan kedudukan periodik unsur (termasuk hidrogen) dengan kecenderungan sifat fisika-kimia 2. Ketepatan mahasiswa dalam mengidentifikasi peran unsur dalam fenomena sehari-hari berdasarkan data dan literatur 3. Konsistensi logika argumentasi ilmiah yang disampaikan berbasis data periodik dan contoh kasus	Ketepatan hubungan antara kedudukan periodik dan sifat fisika-kimia unsur	Case study, Ceramah interaktif, Studi Kasus Individu/Kelompok, Diskusi Kelas,			5%
2	Mahasiswa mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam menelaah konsep serta permasalahan terkait unsur-unsur golongan utama, unsur transisi, dan senyawanya dalam konteks pengembangan atau penerapan iptek dengan memperhatikan nilai-nilai humaniora.	1. Ketepatan mahasiswa dalam mengaitkan kedudukan periodik unsur golongan IA dan II A dengan kecenderungan sifat fisika-kimia 2. Ketepatan mahasiswa dalam menganalisis reaktivitas unsur alkali dan alkali tanah berdasarkan tren periodik 3. Konsistensi logika argumentasi ilmiah dalam menjelaskan perbedaan sifat dan reaktivitas kedua golongan unsur	Ketepatan analisis hubungan antara kedudukan periodik dan sifat fisika-kimia unsur golongan IA dan II A	Case study, Diskusi interaktif kasus reaktivitas			5%

3	Menganalisis contoh sintesis senyawa sederhana unsur IIIA–IVA berdasarkan struktur dan sifat kimia Golongan IIIA–IVA dengan tepat.	1. Ketepatan mahasiswa dalam mengaitkan kedudukan periodik unsur golongan IIIA dan IVA dengan variasi sifat fisika-kimia 2. Ketepatan mahasiswa dalam menganalisis perbedaan kecenderungan pembentukan senyawa pada unsur-unsur golongan IIIA dan IVA 3. Konsistensi logika argumentasi ilmiah dalam menjelaskan hubungan struktur atom dan sifat senyawa	Ketepatan konsep kimia unsur dan struktur atom	Presentasi kelompok, Diskusi interaktif			5%
4	Mahasiswa mampu menelaah karakteristik sifat fisika-kimia dan kecenderungan pembentukan senyawa unsur-unsur golongan VA dan VIA serta mengaitkannya dengan implikasi lingkungan dan kesehatan berdasarkan data periodik dan studi kasus secara logis dan sistematis dengan ketepatan konsep dan penalaran ilmiah yang konsisten.	1. Kemampuan menguraikan perbedaan sifat fisika-kimia unsur golongan VA dan VIA berdasarkan kedudukan periodiknya 2. Kemampuan menelaah kecenderungan pembentukan senyawa golongan VA dan VIA serta dampaknya terhadap lingkungan atau kesehatan 3. Kemampuan mengemukakan argumen ilmiah yang relevan saat membahas studi kasus senyawa VA dan VIA	Ketepatan pemahaman konsep kimia unsur dan senyawanya	Studi Kasus, Diskusi interaktif			5%
5	Mahasiswa mampu membandingkan karakteristik sifat fisika-kimia dan tingkat kestabilan unsur-unsur golongan halogen dan gas mulia serta menjelaskan implikasinya terhadap pembentukan senyawa dan pemanfaatannya berdasarkan data periodik dan contoh kasus secara logis dan sistematis dengan ketepatan konsep dan penalaran ilmiah yang konsisten.	1. Kemampuan membedakan sifat fisika-kimia dan tingkat reaktivitas unsur golongan halogen dan gas mulia berdasarkan kedudukan periodiknya 2. Kemampuan menjelaskan perbedaan kecenderungan pembentukan senyawa antara unsur halogen dan gas mulia 3. Kemampuan menyampaikan argumen ilmiah yang runtut terkait pemanfaatan unsur dan senyawanya dalam kehidupan atau industri	Akurasi pemahaman konsep kestabilan dan reaktivitas unsur	Diskusi interaktif			5%

6	Mahasiswa mampu mengintegrasikan pemahaman tentang kedudukan periodik, sifat fisika-kimia, dan prinsip dasar ekstraksi unsur-unsur golongan utama dalam menyelesaikan permasalahan analitis berbasis data dan kasus secara logis dan sistematis dengan ketepatan konsep dan penalaran ilmiah yang konsisten.	1. Kemampuan mengaitkan kedudukan periodik dengan sifat fisika-kimia unsur golongan utama secara terpadu 2. Kemampuan menganalisis prinsip dasar ekstraksi dan reaktivitas unsur golongan utama berdasarkan data yang diberikan 3. Kemampuan menyelesaikan permasalahan analitis kimia unsur secara runtut dan berbasis konsep	Ketepatan penerapan konsep kimia unsur	Diskusi interaktif, Presentasi sintesis			9%
7	Mahasiswa mampu menyusun dan mengomunikasikan analisis sederhana tentang sifat, reaktivitas, dan pemanfaatan unsur-unsur golongan utama atau senyawanya berdasarkan data periodik, literatur, dan studi kasus secara logis, runtut, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.	1. Kemampuan menyusun analisis tertulis mengenai sifat, reaktivitas, atau pemanfaatan unsur golongan utama berdasarkan data periodik dan literatur 2. Kemampuan mengaitkan konsep kimia unsur dengan kasus atau fenomena nyata yang dipilih 3. Kemampuan menyampaikan hasil analisis secara runtut dan logis dalam diskusi atau presentasi singkat	Ketepatan konsep kimia unsur yang digunakan	Diskusi kritis			6%
8	Mahasiswa mampu menelaah prinsip ekstraksi logam unsur-unsur transisi serta reaksi-reaksi kimia yang terlibat di dalamnya berdasarkan data termodinamika dan contoh proses industri secara logis dan sistematis.	1. Kemampuan menjelaskan kriteria unsur transisi berdasarkan konfigurasi elektron dan bilangan oksidasi 2. Kemampuan menafsirkan hubungan konfigurasi elektron dengan sifat umum unsur transisi (warna senyawa, bilangan oksidasi bervariasi, sifat magnetik) 3. Kemampuan mengemukakan penalaran ilmiah secara runtut dalam diskusi pengantar unsur transisi	Ketepatan pemahaman konsep dasar unsur transisi	Diskusi interaktif			5%

9	Mahasiswa mampu menganalisis karakteristik sifat fisika-kimia, senyawa utama, serta pemanfaatan unsur Sc dan Ti dengan mengaitkannya pada kedudukan periodik dan karakter logam transisi secara logis dan sistematis dengan penalaran ilmiah yang konsisten.	1. Kemampuan mengidentifikasi kedudukan periodik dan karakter umum unsur Sc dan Ti sebagai logam transisi 2. Kemampuan menjelaskan sifat fisika-kimia dan senyawa utama unsur Sc dan Ti berdasarkan kecenderungan periodik 3. Kemampuan mengaitkan sifat dan senyawa Sc dan Ti dengan pemanfaatannya dalam bidang material atau industri 4. Kemampuan menyusun penalaran ilmiah yang runtut dalam membandingkan karakter Sc dan Ti	Ketepatan pemahaman konsep kimia unsur Sc dan Ti	Analisis kasus industri - Collaborative Concept Mapping: Analisis tren sifat unsur transisi (konfigurasi elektron, sifat magnetik, warna) - Experimental reasoning: Interpretasi data hasil eksperimen atau literatur			5%
10	Mahasiswa mampu menafsirkan variasi bilangan oksidasi, sifat kimia, dan pembentukan senyawa unsur Vanadium dan Chromium serta mengaitkannya dengan reaktivitas dan pemanfaatannya berdasarkan kedudukan periodik secara logis dan sistematis dengan penalaran ilmiah yang konsisten.	1. Kemampuan menjelaskan variasi bilangan oksidasi unsur V dan Cr berdasarkan konfigurasi elektron dan kedudukan periodiknya 2. Kemampuan menguraikan karakteristik sifat kimia dan senyawa utama Vanadium dan Chromium 3. Kemampuan menafsirkan hubungan bilangan oksidasi dengan reaktivitas dan kestabilan senyawa V dan Cr 4. Kemampuan mengaitkan sifat dan senyawa V dan Cr dengan pemanfaatannya dalam proses industri	Ketepatan pemahaman konsep bilangan oksidasi dan sifat kimia unsur	Diskusi komparatif			6%
11	Mahasiswa mampu mengkaji sifat kimia, senyawa utama, dan peran unsur Mangan dan Besi dalam sistem industri dan lingkungan serta menjelaskan keterkaitannya dengan kestabilan senyawa dan reaktivitasnya secara logis dan sistematis dengan penalaran ilmiah yang konsisten.	1. Kemampuan mengidentifikasi karakteristik sifat kimia unsur Mn dan Fe berdasarkan kedudukan periodik dan konfigurasi elektronnya 2. Kemampuan menjelaskan peran senyawa dan oksida Mn dan Fe dalam proses industri dan fenomena lingkungan 3. Kemampuan menganalisis proses korosi besi serta prinsip pengendaliannya secara konseptual 4. Kemampuan menyampaikan penalaran ilmiah yang runtut dalam membahas hubungan sifat, senyawa, dan pemanfaatan Mn–Fe	Ketepatan konsep kimia unsur Mn dan Fe	Ceramah interaktif, diskusi literatur			5%

12	Mahasiswa mampu menganalisis hubungan antara konfigurasi elektron dengan sifat magnetik, pembentukan senyawa, dan peran unsur Kobalt dan Nikel dalam katalisis serta material fungsional secara logis dan sistematis dengan penalaran ilmiah yang konsisten.	1. Kemampuan menjelaskan konfigurasi elektron dan keadaan spin unsur Co dan Ni sebagai dasar sifat magnetiknya 2. Kemampuan menganalisis pembentukan senyawa dan kompleks unsur Co dan Ni serta implikasinya terhadap sifat kimia 3. Kemampuan mengaitkan sifat magnetik dan katalitik Co dan Ni dengan pemanfaatannya dalam material atau proses industri 4. Kemampuan mengemukakan penalaran ilmiah yang runtut berbasis contoh aplikasi Co–Ni	Ketepatan konsep konfigurasi elektron dan sifat magnetik	Ceramah interaktif, Diskusi kelas, presentasi kelompok dan Umpan balik dosen			6%
13	Mahasiswa mampu membandingkan sifat fisika-kimia, kecenderungan pembentukan senyawa, serta pemanfaatan unsur Tembaga dan Seng dengan mengaitkannya pada kedudukan periodik dan karakter logam transisi secara logis dan sistematis dengan penalaran ilmiah yang konsisten.	1. Kemampuan mengidentifikasi perbedaan karakter kimia unsur Cu dan Zn berdasarkan kedudukan periodik dan konfigurasi elektronnya 2. Kemampuan menjelaskan senyawa penting Cu dan Zn serta perbedaannya dalam sifat dan reaktivitas 3. Kemampuan mengaitkan sifat dan senyawa Cu dan Zn dengan peranannya dalam industri dan sistem biologis 4. Kemampuan menyusun argumen ilmiah yang runtut dalam membandingkan perilaku kimia Cu dan Zn	Ketepatan konsep sifat dan reaktivitas unsur Cu dan Zn	Diskusi, presentasi/ simulasi, Studi pustaka terarah, dan Peer review			5%
14	Mahasiswa mampu mengintegrasikan pemahaman tentang prinsip ekstraksi, sifat fisika-kimia, senyawa, dan pemanfaatan unsur-unsur transisi dalam satu kerangka periodik yang utuh serta mengomunikasikannya secara runtut dan ilmiah.	1. Kemampuan merangkum pola sifat periodik unsur-unsur transisi berdasarkan perbandingan antar keluarga unsur 2. Kemampuan mengaitkan prinsip ekstraksi dengan sifat dan pemanfaatan unsur transisi secara terpadu 3. Kemampuan menyampaikan simpulan ilmiah yang koheren tentang peran unsur transisi dalam konteks industri dan keberlanjutan 4. Kemampuan membandingkan karakter kimia beberapa keluarga unsur transisi (Sc–Ti, V–Cr, Mn–Fe, Co–Ni, Cu–Zn)	Keterpaduan pemahaman konsep antar unsur transisi	Ceramah interaktif dan brainstorming tentang logam Cu, Ag, Au dan manfaat aplikatifnya Diskusi studi kasus (misal: pengolahan bijih tembaga, dampak sosial tambang emas) Mahasiswa menyajikan hasil analisis dan pemikiran kritis dalam bentuk infografis atau laporan			9%

15	Mahasiswa mampu mengkomunikasikan hasil observasi pemanfaatan unsur dan senyawanya di industri secara lisan dan tertulis			Kunjungan Industri, Diskusi interkatif, observasi lapangan			10%
16	Mempresentasikan dan mempertahankan hasil analisis pemanfaatan unsur dan senyawanya secara ilmiah	1. Mampu menyusun laporan kunjungan secara sistematis dan berbasis pengamatan 2. Mampu menyampaikan hasil kunjungan secara lisan dengan komunikasi ilmiah yang baik 3. Mampu melakukan refleksi kritis antara teori yang dipelajari dan kenyataan industri	Laporan hasil kunjungan industri	Presentasi akhir			9%

SDGS (Sustainable Development Goals)



Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)** adalah rumusan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan program studi yang mencakup sikap, penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan jenjang kualifikasi, yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah** adalah bagian dari CPL-Prodi yang dipilih dan relevan untuk dikembangkan melalui suatu mata kuliah, sebagai dasar perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.
3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dirumuskan secara spesifik dan diturunkan dari CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah, serta menggambarkan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah.
4. **Sub-CPMK** adalah kemampuan akhir yang direncanakan pada setiap tahap pembelajaran, sebagai penjabaran lebih rinci dari CPMK, bersifat terukur dan dapat diamati sesuai dengan materi pembelajaran.
5. **Indikator Penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang digunakan untuk menilai ketercapaian Sub-CPMK, baik dari proses maupun hasil belajar mahasiswa, yang didukung dengan bukti penilaian.
6. **Kriteria Penilaian** adalah tolok ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat ketercapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan indikator penilaian, guna menjamin penilaian yang objektif, konsisten, dan adil. Kriteria penilaian dapat bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.
7. **Bentuk Penilaian** meliputi penilaian tes dan non-tes sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran.
8. **Bentuk Pembelajaran** meliputi kuliah, responsi, tutorial, seminar atau bentuk lain yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
9. **Metode Pembelajaran** merupakan cara penyampaian pembelajaran yang digunakan untuk mencapai capaian pembelajaran, antara lain Small Group Discussion, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Discovery Learning, Self-Directed Learning, serta metode lain yang relevan.
10. **Materi Pembelajaran** adalah bahan kajian yang disusun secara sistematis dalam bentuk pokok dan sub-pokok bahasan untuk mendukung pencapaian Sub-CPMK.
11. **Bobot Penilaian** adalah persentase kontribusi setiap komponen penilaian terhadap nilai akhir mata kuliah, yang ditetapkan secara proporsional sesuai tingkat kompleksitas dan ketercapaian Sub-CPMK, dengan total keseluruhan sebesar 100%.
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.