RPS – KIMIA DASAR II (KU 204)

SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI MINERAL INDONESIA (STTMI) FAKULTAS TEKNIK — PROGRAM SARJANA — PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK PERTAMBANGAN		
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)		
Kode Dokumen: RPS/S1/TP-STTMI/2025/036	**Revisi:** 01	**Halaman:** 1 dari 1

Nama Mata Kuliah	Kode MK	Rumpun MK	Bobot SKS	Semester	Tanggal Penyusunan
KIMIA DASAR II	**KU 204**	Ilmu Dasar Sains & Matematika (BK 2)	**4 SKS (Teori + Praktikum)**	**II (Dua)**	13 Maret 2026

Otorisasi	Dosen Pengembang RPS	Ketua KBK / Tim Kurikulum	Koordinator Program Studi
Tanda Tangan	NIDN: _____ NUPTK:_____	NIDN: _____ NUPTK:_____	NIDN: _____ NUPTK:_____

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) PRODI yang Dibebankan pada MK ini

CPL Reformulasi STTMI	Deskripsi
CPL 1	Mampu menguasai dan menerapkan prinsip-prinsip ilmu rekayasa, sains, dan matematika secara profesional untuk merumuskan dan memecahkan permasalahan teknis kompleks dalam kegiatan eksplorasi dan eksploitasi pertambangan.
CPL 6	Mampu merancang dan melaksanakan penelitian inovatif di bidang pertambangan secara sistematis, menginterpretasi data dan hasil eksperimen, serta menyimpulkan solusi teknis yang aplikatif dan berdampak nyata.
CPL 9	Mampu mengimplementasikan nilai-nilai intelektualitas dan inovasi dalam seluruh aspek keprofesian sebagai ciri khas Sarjana Teknik Pertambangan STTMI yang unggul dan berdaya saing di bidang ilmu teknologi pertambangan pada tingkat nasional.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

CPMK 1	Mahasiswa mampu menerapkan konsep termokimia dan hukum termodinamika dalam reaksi kimia.
CPMK 2	Mahasiswa mampu menerapkan konsep laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.
CPMK 3	Mahasiswa mampu menerapkan konsep kesetimbangan kimia dan pergeserannya.

CPMK 4	Mahasiswa mampu menerapkan konsep asam-basa, pH, dan larutan penyangga.
CPMK 5	Mahasiswa mampu menerapkan konsep kesetimbangan kelarutan dan hasil kali kelarutan (Ksp).
CPMK 6	Mahasiswa mampu menerapkan konsep reaksi redoks dan sel elektrokimia.
CPMK 7	Mahasiswa mampu melaksanakan percobaan dan menginterpretasi data hasil eksperimen secara sistematis.

Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)

Sub-CPMK 1	Mahasiswa mampu menerapkan konsep termokimia: entalpi, kalorimetri, dan hukum Hess.
Sub-CPMK 2	Mahasiswa mampu menerapkan konsep termodinamika: entropi, energi bebas Gibbs, dan kespontanan reaksi.
Sub-CPMK 3	Mahasiswa mampu menentukan hukum laju dan orde reaksi dari data eksperimen.
Sub-CPMK 4	Mahasiswa mampu menjelaskan teori tumbukan, energi aktivasi, dan peran katalis.
Sub-CPMK 5	Mahasiswa mampu menentukan tetapan kesetimbangan (Kc dan Kp) suatu reaksi.
Sub-CPMK 6	Mahasiswa mampu memprediksi arah pergeseran kesetimbangan berdasarkan asas Le Chatelier.
Sub-CPMK 7	Mahasiswa mampu menjelaskan teori asam-basa (Arrhenius, Brønsted-Lowry, Lewis).
Sub-CPMK 8	Mahasiswa mampu menghitung pH larutan asam, basa, dan larutan penyangga.
Sub-CPMK 9	Mahasiswa mampu menganalisis kurva titrasi asam-basa dan memilih indikator yang tepat.
Sub-CPMK 10	Mahasiswa mampu menerapkan konsep kesetimbangan kelarutan dan Ksp termasuk efek ion senama.
Sub-CPMK 11	Mahasiswa mampu menyetarakan persamaan reaksi redoks dengan metode setengah reaksi.
Sub-CPMK 12	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip sel volta dan sel elektrolisis serta menghitung potensial sel.
Sub-CPMK 13	Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi elektrokimia pada korosi dan pelapisan logam.
Sub-CPMK 14	Mahasiswa mampu melaksanakan percobaan dan menginterpretasi data hasil eksperimen secara sistematis.

Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK

CPMK	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
CPMK 1	✓	✓												
CPMK 2			✓	✓										
CPMK 3					✓	✓								
CPMK 4							✓	✓	✓					
CPMK 5										✓				

CPMK 6											✓	✓	✓	
CPMK 7														✓

Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah ini merupakan lanjutan Kimia Dasar I yang membahas aspek energetika dan dinamika reaksi kimia sebagai dasar rekayasa proses pertambangan dan metalurgi, meliputi: termokimia dan termodinamika kimia, kinetika reaksi, kesetimbangan kimia, kesetimbangan asam-basa dan larutan penyangga, kesetimbangan kelarutan, reaksi redoks, serta elektrokimia. Mata kuliah mencakup komponen teori (3 SKS) dan praktikum (1 SKS) untuk menguatkan keterampilan analisis dan interpretasi data eksperimen.
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	1. Termokimia: entalpi, kalorimetri, hukum Hess 2. Termodinamika: entropi dan energi bebas Gibbs 3. Kinetika reaksi: hukum laju dan orde reaksi 4. Teori tumbukan, energi aktivasi, dan katalis 5. Kesetimbangan kimia: Kc dan Kp 6. Asas Le Chatelier 7. Teori asam-basa dan perhitungan pH 8. Larutan penyangga (buffer) dan titrasi asam-basa 9. Kesetimbangan kelarutan dan Ksp 10. Reaksi redoks dan penyetaraannya 11. Sel volta dan sel elektrolisis 12. Aplikasi elektrokimia: korosi dan pelapisan logam 13. Interpretasi data eksperimen laboratorium
Pustaka: Utama	[U1] Chang, R. & Goldsby, K.A. (2016). Chemistry, 12th Edition. McGraw-Hill, New York. [U2] Brown, T.L., LeMay, H.E., Bursten, B.E., et al. (2018). Chemistry: The Central Science, 14th Edition. Pearson, New York. [U3] Petrucci, R.H., Herring, F.G., Madura, J.D., Bissonnette, C. (2017). General Chemistry: Principles and Modern Applications, 11th Edition. Pearson.
Pustaka: Pendukung	[P1] Atkins, P. & Jones, L. (2016). Chemical Principles: The Quest for Insight, 7th Edition. W.H. Freeman, New York. [P2] Sunarya, Y. (2012). Kimia Dasar 2. Yrama Widya, Bandung.
Dosen Pengampu	Tim Dosen Kelompok Bidang Keahlian (KBK) Kimia dan Sains Dasar, Program Studi S-1 Teknik Pertambangan STTMI
Mata Kuliah Prasyarat	Kimia Dasar I (KU 105)

Rincian Pembelajaran Tiap Pertemuan (16 Minggu)

Per-temuan ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode; Penugasan; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring	Daring		
1	Mahasiswa mampu menerapkan konsep termokimia: entalpi, kalorimetri, dan hukum Hess.	Ketepatan perhitungan entalpi reaksi dan penerapan hukum Hess.	Tugas terstruktur; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah **Metode:** Problem-based learning **Penugasan:** Latihan soal / tugas terstruktur **Estimasi:** TM 3×50′; PT 3×60′; BM 3×60′	—	[U1] Bab 6, [P1] Bab 7	**4%**
2	Mahasiswa mampu menerapkan konsep termodinamika: entropi, energi bebas Gibbs, dan kespontanan reaksi.	Ketepatan analisis kespontanan reaksi melalui energi bebas Gibbs.	Latihan soal; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah **Metode:** Ceramah + diskusi **Penugasan:** Latihan soal / kuis **Estimasi:** TM 3×50′; PT 3×60′; BM 3×60′	—	[U1] Bab 18, [U2] Bab 19	**4%**
3	Mahasiswa mampu menentukan hukum laju dan orde reaksi dari data eksperimen.	Ketepatan menentukan orde dan hukum laju dari data eksperimen.	Tugas terstruktur + praktikum; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah + Praktikum **Metode:** Problem-based learning + praktikum **Penugasan:** Laporan/lembar kerja **Estimasi:** TM 3×50′; PT 3×60′; BM 3×60′; Praktik 1×170′	—	[U1] Bab 13, [U3] Bab 14	**4%**
4	Mahasiswa mampu menjelaskan teori tumbukan, energi aktivasi, dan peran katalis.	Ketepatan menjelaskan energi aktivasi dan peran katalis.	Kuis + diskusi; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah **Metode:** Ceramah + diskusi **Penugasan:** Latihan soal / kuis **Estimasi:** TM 3×50′; PT 3×60′; BM 3×60′	—	[U1] Bab 13, [U2] Bab 14	**4%**
5	Mahasiswa mampu menentukan tetapan kesetimbangan (Kc dan Kp) suatu reaksi.	Ketepatan perhitungan Kc dan Kp.	Latihan soal; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah **Metode:** Problem-based learning **Penugasan:** Latihan soal / tugas terstruktur **Estimasi:** TM 3×50′; PT 3×60′; BM 3×60′	—	[U1] Bab 14, [U3] Bab 15	**4%**
6	Mahasiswa mampu memprediksi arah pergeseran kesetimbangan berdasarkan asas Le Chatelier.	Ketepatan prediksi pergeseran kesetimbangan (Le Chatelier).	Tugas + studi kasus; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah **Metode:** Case-based learning **Penugasan:** Tugas studi kasus **Estimasi:** TM 3×50′; PT 3×60′; BM 3×60′	—	[U1] Bab 14, [U2] Bab 15	**5%**
7	Review materi pertemuan 1-6 dan persiapan UTS.	Ketepatan menjawab soal latihan komprehensif materi 1-6.	Kuis review; rubrik PAP	**Bentuk:** Tutorial **Metode:** Tutorial + diskusi **Penugasan:** Latihan komprehensif pra-UTS **Estimasi:** TM 3×50′; PT 3×60′; BM 3×60′	—	Review [U1]-[P1]	**—**

Per-temuan ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode; Penugasan; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring	Daring		
8	**UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)**	Penguasaan materi pertemuan 1-7 minimal 60%.	Ujian tertulis individu; rubrik PAP	**Bentuk:** Ujian **Estimasi:** Ujian terjadwal: 100′	—	Materi pertemuan 1-7	**20%**
9	Mahasiswa mampu menjelaskan teori asam-basa (Arrhenius, Brønsted-Lowry, Lewis).	Ketepatan menjelaskan dan membandingkan teori asam-basa.	Kuis + diskusi; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah **Metode:** Ceramah + diskusi **Penugasan:** Latihan soal / kuis **Estimasi:** TM 3×50′; PT 3×60′; BM 3×60′	—	[U1] Bab 15, [U3] Bab 16	**4%**
10	Mahasiswa mampu menghitung pH larutan asam, basa, dan larutan penyangga. Mahasiswa mampu menganalisis kurva titrasi asam-basa dan memilih indikator yang tepat.	Ketepatan perhitungan pH dan analisis kurva titrasi.	Tugas terstruktur + praktikum titrasi; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah + Praktikum **Metode:** Problem-based learning + praktikum **Penugasan:** Laporan/lembar kerja **Estimasi:** TM 3×50′; PT 3×60′; BM 3×60′; Praktik 1×170′	—	[U1] Bab 16, [U2] Bab 17	**6%**
11	Mahasiswa mampu menerapkan konsep kesetimbangan kelarutan dan Ksp termasuk efek ion senama.	Ketepatan perhitungan Ksp dan analisis efek ion senama.	Latihan soal; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah **Metode:** Problem-based learning **Penugasan:** Latihan soal / tugas terstruktur **Estimasi:** TM 3×50′; PT 3×60′; BM 3×60′	—	[U1] Bab 17, [U3] Bab 18	**4%**
12	Mahasiswa mampu menyetarakan persamaan reaksi redoks dengan metode setengah reaksi.	Ketepatan penyetaraan reaksi redoks metode setengah reaksi.	Tugas terstruktur; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah **Metode:** Problem-based learning **Penugasan:** Latihan soal / tugas terstruktur **Estimasi:** TM 3×50′; PT 3×60′; BM 3×60′	—	[U1] Bab 4 & 19, [U2] Bab 20	**4%**
13	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip sel volta dan sel elektrolisis serta menghitung potensial sel.	Ketepatan perhitungan potensial sel volta dan elektrolisis.	Tugas + praktikum sel elektrokimia; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah + Praktikum **Metode:** Praktikum lab **Penugasan:** Laporan/lembar kerja **Estimasi:** TM 3×50′; PT 3×60′; BM 3×60′; Praktik 1×170′	—	[U1] Bab 19, [P1] Bab 13	**5%**
14	Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi elektrokimia pada korosi dan pelapisan logam.	Ketepatan menjelaskan mekanisme korosi dan pelapisan logam.	Studi kasus + diskusi; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah **Metode:** Case-based learning **Penugasan:** Tugas studi kasus **Estimasi:** TM 3×50′; PT 3×60′; BM 3×60′	—	[U1] Bab 19, [U2] Bab 20	**4%**
15	Mahasiswa mampu melaksanakan percobaan dan menginterpretasi data	Kualitas interpretasi data eksperimen dan laporan akhir.	Praktikum + laporan akhir; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah + Praktikum **Metode:** Praktikum + presentasi **Penugasan:** Laporan/lembar kerja	Pemanfaatan LMS e-learning STTMI: bahan	Modul praktikum	**4%**

Per-temuan ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode; Penugasan; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring	Daring		
	hasil eksperimen secara sistematis.			**Estimasi:** TM 3×50′; PT 3×60′; BM 3×60′; Praktik 1×170′	ajar, forum diskusi, dan unggah tugas (BM 1×60′).		
16	**UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)**	Penguasaan materi komprehensif pertemuan 1-15 minimal 60%.	Ujian tertulis individu; rubrik PAP	**Bentuk:** Ujian **Estimasi:** Ujian terjadwal: 100′	—	Materi pertemuan 1-15	**25%**

Komponen dan Bobot Penilaian

Unsur	Komponen Penilaian	Bobot	Persentase	Keterangan
Hardskills	Ujian Akhir Semester (UAS)	25	**25%**	
Hardskills	Ujian Tengah Semester (UTS)	20	**20%**	
Hardskills	Tugas terstruktur (individu & kelompok)	25	**25%**	
Hardskills	Praktikum & laporan	20	**20%**	
Softskills	Kuis, keaktifan, & kerja sama tim	10	**10%**	Diambil dari kuis & partisipasi kelas
	TOTAL	**100**	**100%**	

Konversi Nilai Akhir

Nilai Angka	Nilai Huruf	Harkat (Bobot)
X > 85	**A**	4
80 < X ≤ 85	**B+**	3,5
75 < X ≤ 80	**B**	3
70 < X ≤ 75	**C+**	2,5
60 < X ≤ 70	**C**	2
50 < X ≤ 60	**D**	1
X ≤ 50	**E**	0

Rancangan Tugas Mahasiswa

Mata Kuliah / Kode	Kimia Dasar II / KU 204
SKS / Semester	4 SKS / II (Dua)
Minggu Ke	3, 10, 13, dan 15
Bentuk Tugas	Praktikum, studi kasus (kelompok), dan laporan
Judul Tugas	Studi Kasus Penerapan Kesetimbangan dan Elektrokimia pada Proses Pertambangan/Metalurgi
Sub-CPMK yang Dibebankan	Sub-CPMK 3, 9, 12, dan 14
Deskripsi Tugas	Mahasiswa secara berkelompok menganalisis kasus penerapan kesetimbangan, titrasi, atau sel elektrokimia (mis. korosi logam), melaksanakan praktikum terkait, dan menyusun laporan interpretasi data.
Metode Pengerjaan	(1) Studi literatur kasus; (2) Pelaksanaan praktikum; (3) Analisis dan interpretasi data; (4) Penyusunan laporan kelompok.
Bentuk & Format Luaran	Laporan studi kasus dan praktikum (A4) serta bahan presentasi singkat.
Indikator & Bobot Penilaian	Ketepatan analisis data (35%); kedalaman pembahasan (25%); ketepatan perhitungan (20%); kualitas laporan & kerja sama (20%).
Jadwal Pelaksanaan	Praktikum minggu ke-3, 10, dan 13; pengumpulan laporan akhir minggu ke-15.
Referensi	[U1] Chang & Goldsby (2016); [U2] Brown dkk. (2018); modul praktikum.

LAMPIRAN — Pedoman Penilaian

A. Penjelasan Pengisian Kolom Rincian Pembelajaran

Kolom	Judul Kolom	Penjelasan Isian
(1)	Pertemuan ke-	Menunjukkan minggu/pertemuan ke berapa kegiatan pembelajaran berlangsung (1-16).
(2)	Kemampuan akhir tiap tahapan (Sub-CPMK)	Rumusan kemampuan yang harus dicapai mahasiswa pada tiap tahapan sebagai penjabaran CPMK.
(3)	Indikator	Pernyataan terukur yang menunjukkan ketercapaian Sub-CPMK; menjadi dasar penilaian.
(4)	Kriteria & Teknik Penilaian	Kriteria keberhasilan (rubrik/PAP) dan teknik penilaian (tes/non-tes) yang digunakan.
(5)	Bentuk; Metode; Penugasan; [Estimasi Waktu] — Luring	Bentuk dan metode pembelajaran tatap muka, penugasan mahasiswa, serta alokasi waktu (TM = tatap muka, PT = penugasan terstruktur, BM = belajar mandiri).
(6)	Bentuk Pembelajaran — Daring	Kegiatan pembelajaran dalam jaringan (LMS/e-learning) beserta alokasi waktunya.
(7)	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Pokok bahasan dan rujukan pustaka (Utama [U] / Pendukung [P]) yang digunakan.
(8)	Bobot Penilaian	Persentase kontribusi tiap pertemuan terhadap penilaian capaian pembelajaran.

B. Rubrik Penilaian

1. Rubrik Holistik (Tugas/Kuis)

Grade	Skor	Indikator Kinerja

Sangat Baik	≥ 80	Konsep lengkap dan akurat; analisis tajam; solusi tepat dan inovatif.
Baik	70 - 79	Konsep benar dan cukup lengkap; analisis memadai; solusi tepat.
Cukup	60 - 69	Konsep sebagian benar; analisis terbatas; solusi kurang lengkap.
Kurang	50 - 59	Banyak konsep keliru; analisis lemah; solusi tidak tepat.
Sangat Kurang	< 50	Tidak menunjukkan pemahaman konsep yang memadai.

2. Rubrik Presentasi

Dimensi	Patut Dicontoh (≥3)	Memuaskan (2)	Di Bawah Harapan (1)
Organisasi	Terstruktur, alur logis dan runtut.	Terorganisasi cukup baik, sebagian fokus.	Tidak terorganisasi, sulit diikuti.
Isi	Akurat, lengkap, dan mendalam.	Umumnya akurat namun kurang mendalam.	Tidak akurat atau tidak lengkap.
Penyampaian	Jelas, percaya diri, menarik perhatian.	Cukup jelas, sesekali ragu.	Membaca catatan, kurang jelas.
Tanya Jawab	Menjawab tepat dan menguasai materi.	Menjawab sebagian besar pertanyaan.	Tidak mampu menjawab dengan tepat.

3. Rubrik Kerja Kelompok

Dimensi	Luar Biasa (3)	Baik (2)	Di Bawah Harapan (1)
Kontribusi pada tugas	Sangat berkontribusi pada hasil kerja tim.	Berkontribusi secara memadai.	Kontribusi minim terhadap hasil tim.
Kerja sama	Aktif berkolaborasi dan menghargai anggota.	Cukup kooperatif dengan anggota.	Sulit bekerja sama dalam tim.
Kepemimpinan	Rutin mengoordinasikan kerja tim.	Menerima pembagian tugas dengan baik.	Jarang/tidak berperan aktif.

Keterangan: PAP = Penilaian Acuan Patokan; TM = Tatap Muka; PT = Penugasan Terstruktur; BM = Belajar Mandiri. Mahasiswa dinyatakan lulus jika memperoleh nilai akhir minimal C. Sumber pustaka merupakan kerangka dan wajib diverifikasi dosen pengampu sesuai pelaksanaan kelas.