RPS – PENGANTAR GIS (KU 304)

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/2025/040	**Revisi:** 01	**Halaman:** 1 dari 1

Nama Mata Kuliah	Kode MK	Rumpun MK	Bobot SKS	Semester	Tanggal Penyusunan
PENGANTAR GIS	**KU 304**	Ilmu Dasar Kebumian (BK 3)	**2 SKS (Teori)**	**III (Tiga)**	14 Mei 2025

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 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 7	Mampu mengembangkan diri secara mandiri dan berkelanjutan melalui penguasaan perkembangan ilmu teknologi pertambangan terkini sebagai landasan adaptasi terhadap dinamika industri dan kebutuhan pemangku kepentingan.
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 menjelaskan konsep dasar, komponen, dan peran GIS dalam bidang pertambangan.
CPMK 2	Mahasiswa mampu menjelaskan struktur data spasial serta sistem koordinat dan proyeksi.
CPMK 3	Mahasiswa mampu menerapkan teknik input, georeferencing, dan editing data spasial.

CPMK 4	Mahasiswa mampu mengelola basis data atribut dan melakukan query data spasial.
CPMK 5	Mahasiswa mampu menerapkan analisis spasial (overlay, buffer, dan analisis medan).
CPMK 6	Mahasiswa mampu merancang layout peta tematik sesuai kaidah kartografi.
CPMK 7	Mahasiswa mampu menerapkan GIS untuk studi kasus pemetaan dan perencanaan pertambangan.

Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)

Sub-CPMK 1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep, definisi, komponen, dan perkembangan GIS.
Sub-CPMK 2	Mahasiswa mampu membedakan model data spasial vektor dan raster.
Sub-CPMK 3	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem koordinat geografis, proyeksi peta, dan datum.
Sub-CPMK 4	Mahasiswa mampu mengidentifikasi sumber data spasial: GPS, citra satelit, dan peta.
Sub-CPMK 5	Mahasiswa mampu melakukan georeferencing dan registrasi data spasial.
Sub-CPMK 6	Mahasiswa mampu melakukan input, digitasi, dan editing data dengan memperhatikan topologi.
Sub-CPMK 7	Mahasiswa mampu mengelola basis data atribut dan relasi antar tabel.
Sub-CPMK 8	Mahasiswa mampu melakukan query atribut dan query spasial.
Sub-CPMK 9	Mahasiswa mampu menerapkan analisis overlay (union, intersect, clip).
Sub-CPMK 10	Mahasiswa mampu menerapkan analisis proximity: buffer dan jaringan.
Sub-CPMK 11	Mahasiswa mampu menerapkan analisis medan: DEM, kontur, kemiringan lereng, dan aspect.
Sub-CPMK 12	Mahasiswa mampu menerapkan kaidah kartografi: simbolisasi dan klasifikasi data.
Sub-CPMK 13	Mahasiswa mampu menyusun layout peta tematik dan menyajikan hasilnya.
Sub-CPMK 14	Mahasiswa mampu menerapkan GIS pada studi kasus peta WIUP, sebaran endapan, dan dukungan perencanaan tambang.

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 membahas konsep dasar Sistem Informasi Geografis (Geographic Information System/GIS) serta penerapannya dalam bidang pertambangan, meliputi: model data spasial (vektor dan raster), sistem koordinat dan proyeksi, sumber dan input data, georeferencing, basis data atribut, analisis spasial (overlay, buffer, analisis medan), serta kartografi dan penyusunan peta tematik. Pembelajaran mengintegrasikan latihan berbasis perangkat lunak GIS untuk studi kasus pemetaan dan dukungan perencanaan tambang.
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	1. Konsep, komponen, dan perkembangan GIS 2. Model data spasial: vektor dan raster 3. Sistem koordinat, proyeksi, dan datum 4. Sumber data spasial: GPS, citra, peta 5. Georeferencing dan registrasi data 6. Input, digitasi, dan editing data 7. Basis data atribut dan relasi tabel 8. Query atribut dan query spasial 9. Analisis overlay (union, intersect, clip) 10. Analisis proximity: buffer dan jaringan 11. Analisis medan: DEM, kontur, slope, aspect 12. Kartografi dan komposisi peta 13. Layout peta tematik 14. Aplikasi GIS pertambangan (WIUP, sebaran endapan, perencanaan)
Pustaka: Utama	[U1] Longley, P.A., Goodchild, M.F., Maguire, D.J., Rhind, D.W. (2015). Geographic Information Science and Systems, 4th Edition. John Wiley & Sons. [U2] Bolstad, P. (2019). GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information Systems, 6th Edition. XanEdu Publishing. [U3] Chang, K.-T. (2019). Introduction to Geographic Information Systems, 9th Edition. McGraw-Hill.
Pustaka: Pendukung	[P1] Prahasta, E. (2014). Sistem Informasi Geografis: Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika). Informatika, Bandung. [P2] Burrough, P.A., McDonnell, R.A., Lloyd, C.D. (2015). Principles of Geographical Information Systems, 3rd Edition. Oxford University Press.
Dosen Pengampu	Tim Dosen Kelompok Bidang Keahlian (KBK) Geomatika dan Eksplorasi, Program Studi S-1 Teknik Pertambangan STTMI
Mata Kuliah Prasyarat	—

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 menjelaskan konsep, definisi, komponen, dan perkembangan GIS.	Ketepatan menjelaskan konsep dan komponen GIS serta perannya di tambang.	Kuis + diskusi; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah **Metode:** Ceramah + diskusi **Penugasan:** Latihan soal / kuis **Estimasi:** TM 2×50′; PT 2×60′; BM 2×60′	—	[U1] Bab 1, [P1] Bab 1	**4%**
2	Mahasiswa mampu membedakan model data spasial vektor dan raster.	Ketepatan membedakan dan memilih model data vektor/raster.	Tugas individu; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah **Metode:** Discovery learning **Penugasan:** Tugas eksplorasi mandiri **Estimasi:** TM 2×50′; PT 2×60′; BM 2×60′	—	[U2] Bab 2-3, [U3] Bab 3-4	**4%**
3	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem koordinat geografis, proyeksi peta, dan datum.	Ketepatan menjelaskan proyeksi, datum, dan sistem koordinat.	Latihan + praktik software; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah + Praktikum **Metode:** Praktikum komputer **Penugasan:** Laporan/lembar kerja praktikum **Estimasi:** TM 2×50′; PT 2×60′; BM 2×60′	—	[U3] Bab 2, [P1] Bab 2	**4%**
4	Mahasiswa mampu mengidentifikasi sumber data spasial: GPS, citra satelit, dan peta. Mahasiswa mampu melakukan georeferencing dan registrasi data spasial.	Ketepatan melakukan georeferencing data dari berbagai sumber.	Tugas praktik georeferencing; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah + Praktikum **Metode:** Praktikum komputer **Penugasan:** Laporan/lembar kerja praktikum **Estimasi:** TM 2×50′; PT 2×60′; BM 2×60′	—	[U2] Bab 4-5, [U3] Bab 6	**6%**
5	Mahasiswa mampu melakukan input, digitasi, dan editing data dengan memperhatikan topologi.	Ketepatan digitasi dan editing data dengan topologi yang benar.	Tugas praktik digitasi; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah + Praktikum **Metode:** Praktikum komputer **Penugasan:** Laporan/lembar kerja praktikum **Estimasi:** TM 2×50′; PT 2×60′; BM 2×60′	—	[U3] Bab 5-7	**4%**
6	Mahasiswa mampu mengelola basis data atribut dan relasi antar tabel.	Ketepatan membangun basis data atribut dan relasi tabel.	Tugas terstruktur; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah + Praktikum **Metode:** Praktikum komputer **Penugasan:** Laporan/lembar kerja praktikum **Estimasi:** TM 2×50′; PT 2×60′; BM 2×60′	—	[U3] Bab 8-9, [U1] Bab 8	**3%**
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	—	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		
				Estimasi: TM 2×50′; PT 2×60′; BM 2×60′			
8	**UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)**	Penguasaan materi pertemuan 1-7 minimal 60%.	Ujian tertulis + praktik individu; rubrik PAP	**Bentuk:** Ujian **Estimasi:** Ujian terjadwal: 100′	—	Materi pertemuan 1-7	**25%**
9	Mahasiswa mampu melakukan query atribut dan query spasial.	Ketepatan melakukan query atribut dan query spasial.	Tugas praktik query; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah + Praktikum **Metode:** Praktikum komputer **Penugasan:** Laporan/lembar kerja praktikum **Estimasi:** TM 2×50′; PT 2×60′; BM 2×60′	—	[U3] Bab 10, [U2] Bab 8	**4%**
10	Mahasiswa mampu menerapkan analisis overlay (union, intersect, clip).	Ketepatan menerapkan analisis overlay.	Tugas praktik overlay; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah + Praktikum **Metode:** Problem-based learning + praktikum **Penugasan:** Laporan/lembar kerja praktikum **Estimasi:** TM 2×50′; PT 2×60′; BM 2×60′	—	[U3] Bab 11, [P2] Bab 5	**4%**
11	Mahasiswa mampu menerapkan analisis proximity: buffer dan jaringan.	Ketepatan menerapkan analisis buffer dan proximity.	Tugas praktik buffer; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah + Praktikum **Metode:** Praktikum komputer **Penugasan:** Laporan/lembar kerja praktikum **Estimasi:** TM 2×50′; PT 2×60′; BM 2×60′	—	[U3] Bab 11, [U2] Bab 9	**4%**
12	Mahasiswa mampu menerapkan analisis medan: DEM, kontur, kemiringan lereng, dan aspect.	Ketepatan analisis medan (DEM, slope, kontur).	Tugas praktik analisis medan; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah + Praktikum **Metode:** Praktikum komputer **Penugasan:** Laporan/lembar kerja praktikum **Estimasi:** TM 2×50′; PT 2×60′; BM 2×60′	—	[P2] Bab 8, [U3] Bab 14	**4%**
13	Mahasiswa mampu menerapkan kaidah kartografi: simbolisasi dan klasifikasi data.	Ketepatan simbolisasi dan klasifikasi data peta.	Tugas praktik kartografi; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah + Praktikum **Metode:** Praktikum komputer **Penugasan:** Laporan/lembar kerja praktikum **Estimasi:** TM 2×50′; PT 2×60′; BM 2×60′	—	[U3] Bab 15, [P1] Bab terkait	**3%**
14	Mahasiswa mampu menyusun layout peta tematik dan menyajikan hasilnya.	Ketepatan dan kerapian layout peta tematik.	Tugas penyusunan peta; rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah + Praktikum **Metode:** Praktikum komputer **Penugasan:** Laporan/lembar kerja praktikum	—	[U3] Bab 16	**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		
				Estimasi: TM 2×50′; PT 2×60′; BM 2×60′			
15	Mahasiswa mampu menerapkan GIS pada studi kasus peta WIUP, sebaran endapan, dan dukungan perencanaan tambang.	Kualitas proyek GIS pertambangan dan presentasinya.	Proyek akhir GIS tambang (kelompok); rubrik PAP	**Bentuk:** Kuliah **Metode:** Project-based learning **Penugasan:** Tugas proyek (kelompok) **Estimasi:** TM 2×50′; PT 2×60′; BM 2×60′	Pemanfaatan LMS e-learning STTMI: bahan ajar, forum diskusi, dan unggah tugas (BM 1×60′).	Studi kasus WIUP/endapan	**4%**
16	**UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)**	Penguasaan materi komprehensif pertemuan 1-15 minimal 60%.	Ujian tertulis + praktik individu; rubrik PAP	**Bentuk:** Ujian **Estimasi:** Ujian terjadwal: 100′	—	Materi pertemuan 1-15	**30%**

Komponen dan Bobot Penilaian

Unsur	Komponen Penilaian	Bobot	Persentase	Keterangan
Hardskills	Ujian Akhir Semester (UAS)	30	**30%**	
Hardskills	Ujian Tengah Semester (UTS)	25	**25%**	
Hardskills	Tugas terstruktur (individu & kelompok)	30	**30%**	
Softskills	Kuis, keaktifan, & kerja sama tim	15	**15%**	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	Pengantar GIS / KU 304
SKS / Semester	2 SKS / III (Tiga)
Minggu Ke	9 - 15
Bentuk Tugas	Proyek pemetaan berbasis perangkat lunak GIS (kelompok)
Judul Tugas	Proyek Pemetaan GIS Pertambangan: Peta WIUP dan Sebaran Endapan
Sub-CPMK yang Dibebankan	Sub-CPMK 9, 11, 13, dan 14
Deskripsi Tugas	Mahasiswa secara berkelompok menyusun peta tematik pertambangan (WIUP/sebaran endapan) menggunakan perangkat lunak GIS, mencakup analisis overlay, analisis medan, dan layout peta sesuai kaidah kartografi.
Metode Pengerjaan	(1) Pengumpulan data spasial; (2) Georeferencing & digitasi; (3) Analisis spasial & medan; (4) Layout & penyajian peta.
Bentuk & Format Luaran	Peta tematik (cetak/PDF), berkas proyek GIS, dan laporan singkat.
Indikator & Bobot Penilaian	Ketepatan analisis spasial (35%); kualitas & kaidah kartografi (30%); kelengkapan data (15%); presentasi (20%).
Jadwal Pelaksanaan	Dikerjakan bertahap minggu ke-9 s.d. 14, presentasi minggu ke-15.
Referensi	[U3] Chang (2019); [P1] Prahasta (2014); [U2] Bolstad (2019).

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.