

**UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI
TEKNIK ELEKTRO
UJIAN TENGAH SEMESTER
Aljabar Linear 1
Semester Gasal TA 2025/2026**

Identitas MK

Kode MK	TKE221113
Nama MK	Aljabar Linear 1
Dosen MK	Aisyah Nur Aulia, Norma Amalia, Yogi Ramadhani, Imron Rosyadi

Capaian Pembelajaran MK Terkait

CPMK	Bobot
CPMK-1: Mahasiswa mampu menguasai penyelesaian sistem persamaan linear, melakukan operasi matriks dan menentukan determinan matriks, dan menerapkannya di bidang teknik elektro.	33,33%
CPMK-2: Mahasiswa mampu menguasai konsep vektor, operasi vektor, dan ruang vektor dan menerapkannya di bidang teknik elektro.	33,33%
CPMK-3: Mahasiswa mampu menguasai konsep eigenvalue, eigenvector, transformasi linear, dan menerapkannya di bidang teknik elektro.	33,33%

Pelaksanaan Asesmen

Hari, Tanggal	Jumat, 19 September 2025
Durasi	1 bulan
Bentuk	Tugas terstruktur kelompok
Bobot	26,25%

Tugas Terstruktur Kelompok: Penerapan Aljabar Linear pada Sistem Rekayasa

Tujuan Asesmen

Setelah menyelesaikan tugas terstruktur kelompok ini, mahasiswa akan mampu:

1. Mahasiswa mampu memformulasikan problem rekayasa dunia-nyata dan memodelkannya dengan pendekatan aljabar linear.
2. Mahasiswa mampu mengembangkan dan melakukan eksperimen komputasi aljabar linear dengan perangkat lunak (seperti Python, MATLAB, Octave, Excel) untuk mencari solusi problem dunia-nyata.
3. Mahasiswa mampu mengomunikasikan problem, metodologi, dan temuan secara efektif dan profesional dengan laporan tertulis dan presentasi video.

Deskripsi Tugas Terstruktur

Tujuan tugas terstruktur ini adalah untuk mengidentifikasi problem atau sistem dunia-nyata, memodelkannya secara matematis dan menemukan solusinya menggunakan berbagai konsep aljabar linear dengan menggunakan perangkat komputasi. Melalui tugas ini, mahasiswa berperan sebagai insinyur yang menyelesaikan tantangan dunia-nyata dengan konsep aljabar linear.

Contoh Problem atau Sistem

Mahasiswa dibebaskan untuk memilih problem atau sistem dunia-nyata. Sebagai referensi, berikut beberapa contoh aplikasi aljabar linear pada bidang teknik elektro:

- **Analisis Rangkaian Listrik:** Menggunakan hukum Kirchoff untuk menganalisis arus dan tegangan pada rangkaian listrik kompleks.
- **Pengolahan Citra Digital:** Menyatakan citra sebagai matriks dan menerapkan berbagai transformasi linear seperti rotasi, penyalakan atau tapis.
- **Sistem Kendali:** Menggunakan representasi ruang-keadaan (state-space) untuk memodelkan dan menganalisis perilaku sistem dinamik seperti motor listrik
- **Pengolahan Sinyal:** Menerapkan konsep seperti transformasi untuk menganalisis komponen frekuensi sinyal
- **Machine Learning:** Menerapkan Principal Component Analysis (PCA), yang menggunakan konsep nilai dan vektor eigen untuk mereduksi dimensi data
- **Grafik Komputer:** Menerapkan transformasi 3D (translasi, rotasi, dll.) pada objek menggunakan matriks transformasi.
- **Kriptografi:** Merancang cipher sederhana (Hill cipher) untuk mengenkripsi dan dekripsi pesan menggunakan operasi matriks.
- **Rantai Markov:** Menggunakan konsep rantai Markov untuk memprediksi teks, keadaan dengan menggunakan operasi matriks transisi.

Tahapan Pengerjaan Tugas Terstruktur

Tahap 1: Formulasi Problem dan Pemodelan Sistem

1. **Pemilihan Topik:** Pilih problem dunia-nyata yang spesifik dan yang mudah didefinisikan dengan aljabar linear.
2. **Formulasi Problem:** Jelaskan asumsi, batasan, dan atau tujuan.
3. **Pemodelan Matematik:** Kaji dan identifikasi metode aljabar linear yang tepat untuk problem yang dipilih.

Tahap 2: Implementasi dan Analisis Komputasi

1. **Pengembangan Algoritma:** Kembangkan algoritma komodel matematis menjadi algoritma komputasi. Tunjukkan bagaimana konsep aljabar linear digunakan untuk menganalisis dan mencari solusi sistem dunia-nyata.
2. **Implementasi Kode:** Implementasikan algoritma komputasi dengan perangkat lunak untuk menemukan solusi numeris atau visualisasi.
3. **Analisis:** Analisis hasil dari implementasi algoritma komputasi.

Tahap 3: Pelaporan dan Presentasi

1. **Laporan Terstrukturisasi:** Buat laporan yang mendokumentasikan pengerjaan tugas secara terstruktur.
2. **Presentasi Video:** Buat salindia presentasi dan buat video presentasi minimal 5 menit yang menjelaskan proyek anda.

Luaran Tugas Terstruktur Kelompok

1. **Laporan Tugas Terstruktur (PDF):** Laporan tugas terstruktur setidaknya mengandung bagian sebagai berikut: abstrak, pendahuluan, pemodelan matematik, pembahasan, kesimpulan dan lampiran (meliputi kode program dan laporan kontribusi setiap anggota kelompok).
2. **Berkas kode, himpunan data:** Berkas-berkas (.py, .m, .xlsx dll.) yang digunakan, dikompresi menjadi satu berkas zip.
3. **Salindia Presentasi (PDF):** Salindia yang digunakan dalam presentasi video.
4. **Tautan Video Presentasi :** Tautan YouTube presentasi.

Seluruh luaran tugas terstruktur (berkas dan tautan) diunggah melalui Eldiru Unsoed.

Kelompok Tugas Terstruktur

Kelompok: Mahasiswa membuat kelompok untuk mengerjakan tugas terstruktur ini. Satu kelompok beranggotakan 4-5 orang. Komposisi kelompok dilaporkan kepada Dosen MK.

Waktu Pengerjaan Tugas Terstruktur

Waktu: Proyek dapat mulai dikerjakan selepas kelompok terbentuk. Luaran sudah harus dikirimkan paling lambat **10 Desember 2025** (sebelum UAS).

Rubrik Asesmen Tugas Terstruktur

Kriteria	Sangat Baik (86-100)	Baik (71-85)	Cukup (56-70)	Kurang (41-55)	Sangat Kurang (40)
Kualitas Formulasi dan Pemodelan Problem (20%)	Kompleksitas sangat tinggi, formulasi dan model tepat dan jelas	Kompleksitas tinggi, formulasi dan model tepat	Kompleksitas cukup tinggi, formulasi dan model relevan	Kompleksitas rendah, formulasi dan model relevan	Kompleksitas sangat sederhana, formulasi dan model tidak tepat
Aplikasi Konsep Aljabar Linear (20%)	Metode tepat dan penalaran matematika terstruktur	Metode tepat dan penalaran matematika baik	Metode dan penalaran matematika relevan	Metode dan penalaran kurang tepat	Metode dan penalaran tidak tepat

Kriteria	Sangat Baik (86-100)	Baik (71-85)	Cukup (56-70)	Kurang (41-55)	Sangat Kurang (40)
Kualitas Implementasi Komputasi (20%)	Kompleksitas komputasi tinggi, teknik komputasi tepat dan visualisasi kreatif	Kompleksitas komputasi memadai, teknik komputasi tepat dan visualisasi baik	Teknik komputasi tepat	Teknik komputasi relevan	Teknik komputasi tidak tetap
Kualitas Laporan (20%)	Laporan terstruktur, lengkap dan profesional	Laporan terstruktur dan lengkap	Laporan cukup lengkap	Laporan tidak lengkap	Laporan sangat kurang
Kualitas Presentasi (20%)	Penguasaan materi sangat baik, presentasi sangat efektif dan profesional	Penguasaan materi baik, presentasi efektif dan jelas	Penguasaan materi cukup, presentasi cukup memadai	Penguasaan materi terbatas, presentasi tidak efektif	Tidak menguasai materi, presentasi sangat tidak efektif

Purbalingga, 20 Oktober 2025

	PIC	Tanda Tangan
Dipersiapkan oleh (Dosen MK)	Aisyah Nur Aulia	1.
	Norma Amalia	2.
	Yogi Ramadhani	3.
	Imron Rosyadi	4.
Diperiksa oleh (Korprodi)	Winasis	5.