



**Universitas Negeri Surabaya**  
**Fakultas Sekolah Pascasarjana**  
**Program Studi S2 Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan**

Kode Dokumen

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Aljabar Linear Elementer	8310102141	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=2	P=0	ECTS=4.48	1	2 September 2024
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi	
	Dr. Dian Savitri, M.Si.		Dr. Dian Savitri, S.Si., M.Si.			Prof. Dr. Ir. Achmad Imam Agung, M.Pd.	

Model Pembelajaran	Project Based Learning
--------------------	------------------------

Capaian Pembelajaran (CP)	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>	
	CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan
	CPL-12	Memiliki pengetahuan yang komprehensif sehingga dapat menyelesaikan permasalahan kompleks yang khas di program S2 Pendidikan teknologi kejuruan dan mengikuti kaidah penulisan ilmiah
	CPL-13	Mampu melakukan analisis pada penelitian dan pengembangan program S2 Pendidikan teknologi kejuruan dengan mengikuti kaidah penulisan ilmiah

<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>	
CPMK - 1	Mahasiswa dapat menerapkan konsep matriks dan determinan dalam pemecahan masalah nyata di bidang teknologi dan kejuruan (C3)
CPMK - 2	Mahasiswa mampu menganalisis sistem persamaan linear dan vektor untuk menemukan solusi yang efektif dalam konteks penelitian teknologi (C4)
CPMK - 3	Mahasiswa dapat mengevaluasi metode dan teknik dalam aljabar linear untuk optimasi dalam proyek teknologi dan kejuruan (C5)
CPMK - 4	Mahasiswa mampu menciptakan model matematis baru menggunakan aljabar linear untuk inovasi dalam teknologi pendidikan (C6)
CPMK - 5	Mahasiswa dapat menerapkan transformasi linear dalam pengembangan software pendidikan yang sesuai dengan kebutuhan industri (C3)
CPMK - 6	Mahasiswa mampu menganalisis nilai eigen dan vektor eigen untuk meningkatkan efisiensi algoritma dalam penelitian teknologi (C4)
CPMK - 7	Mahasiswa dapat mengevaluasi dan memilih metode dekomposisi matriks yang paling sesuai untuk aplikasi spesifik dalam teknologi kejuruan (C5)
CPMK - 8	Mahasiswa mampu menciptakan solusi inovatif untuk masalah optimasi menggunakan teknik aljabar linear (C6)

<b>Matrik CPL - CPMK</b>				
	CPMK	CPL-3	CPL-12	CPL-13
CPMK-1			✓	
CPMK-2				✓
CPMK-3	✓			
CPMK-4	✓	✓		
CPMK-5				✓
CPMK-6		✓		
CPMK-7	✓			
CPMK-8	✓			✓

<b>Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>
---

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			✓													
CPMK-4				✓												
CPMK-5					✓					✓						
CPMK-6						✓						✓			✓	
CPMK-7								✓				✓				✓
CPMK-8									✓							

  

<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Matakuliah Aljabar Linear Elementer pada jenjang S2 program studi Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai konsep-konsep dasar aljabar linear dalam konteks teknologi dan kejuruan. Mata kuliah ini mencakup pembahasan tentang vektor, matriks, transformasi linear, ruang vektor, dan aplikasinya dalam bidang teknologi dan kejuruan. Mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan konsep aljabar linear dalam pemecahan masalah teknologi dan kejuruan serta mampu mengembangkan keterampilan analisis matematis dalam konteks keilmuan teknologi dan kejuruan.
<b>Pustaka</b>	<p><b>Utama :</b></p> <p>1. Anton, H. &amp; Rorres, C.2005. Elementary Linear Algebra (ninth Edition). New York. John Wiley &amp; Sons.</p> <p><b>Pendukung :</b></p> <p>1. Andrilli, S. &amp; Hecker, D. 2009. Elementary Linear Algebra (Fourth Edition). Berlin. Academic Press.  2. H. Ted Davis &amp; Kendall T Thomson. 2000. Linear Algebra and Linear Operators in Engineering. Academic Press</p>
<b>Dosen Pengampu</b>	Dr. Dian Savitri, S.Si., M.Si.

  

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [ Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [ Pustaka ]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan konsep matriks dan determinan dalam pemecahan masalah nyata di bidang teknologi dan kejuruan.	1.Penerapan konsep matriks dalam pemecahan masalah 2.Penggunaan determinan untuk analisis teknologi 3.Kemampuan memecahkan masalah nyata dengan matriks dan determinan	<b>Kriteria:</b> sesuai rubrik penilaian		Penugasan Proyek Online	<b>Materi:</b> Definisi Matriks, Operasi Matriks, Determinan, Penerapan Matriks dan Determinan dalam Teknologi <b>Pustaka:</b> Anton, H. & Rorres, C.2005. Elementary Linear Algebra (ninth Edition). New York. John Wiley & Sons.	3%

2	Mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan konsep matriks dan determinan untuk memecahkan masalah nyata di bidang teknologi dan kejuruan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Penerapan konsep matriks dan determinan dalam pemecahan masalah teknis</li> <li>2.Kemampuan menganalisis dan menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan matriks dan determinan</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> sesuai rubrik penilaian		Diskusi daring tentang penerapan matriks dalam kasus nyata di industri, Pengumpulan laporan proyek pemecahan masalah dengan matriks dan determinan	<b>Materi:</b> Konsep Matriks, Operasi Matriks, Determinan, Penerapan Matriks dan Determinan dalam Teknologi dan Kejuruan <b>Pustaka:</b> Anton, H. & Rorres, C.2005. <i>Elementary Linear Algebra (ninth Edition)</i> . New York. John Wiley & Sons.	3%
3	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis sistem persamaan linear dan vektor untuk menemukan solusi yang efektif dalam konteks penelitian teknologi.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.analisis sistem persamaan linear</li> <li>2.analisis vektor</li> <li>3.solusi efektif dalam penelitian teknologi</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> sesuai rubrik penilaian	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang penerapan sistem persamaan linear dan vektor dalam penelitian teknologi	<b>Materi:</b> Definisi Sistem Persamaan Linear, Operasi Vektor, Penerapan dalam Penelitian Teknologi <b>Pustaka:</b> Anton, H. & Rorres, C.2005. <i>Elementary Linear Algebra (ninth Edition)</i> . New York. John Wiley & Sons.	3%
4	Mahasiswa mampu menganalisis sistem persamaan linear dan vektor untuk menemukan solusi yang efektif dalam konteks penelitian teknologi.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Analisis sistem persamaan linear</li> <li>2.Penerapan konsep vektor dalam penelitian teknologi</li> <li>3.Kemampuan menemukan solusi efektif</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> sesuai rubrik penilaian  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Penugasan Proyek Kolaboratif	<b>Materi:</b> Sistem Persamaan Linear, Operasi Vektor, Aplikasi dalam Penelitian Teknologi <b>Pustaka:</b> <i>Handbook Perkuliahan</i>  <b>Materi:</b> Sistem Persamaan Linear, Operasi Vektor, Aplikasi dalam Penelitian Teknologi <b>Pustaka:</b> Anton, H. & Rorres, C.2005. <i>Elementary Linear Algebra (ninth Edition)</i> . New York. John Wiley & Sons.	3%

5	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi metode dan teknik dalam aljabar linear untuk mengoptimalkan proyek teknologi dan kejuruan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisis metode aljabar linear yang digunakan dalam proyek teknologi</li> <li>2. Evaluasi teknik aljabar linear untuk optimasi proyek kejuruan</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> sesuai rubrik penilaian</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Pembelajaran berbasis proyek.	Diskusi daring tentang penerapan aljabar linear dalam proyek teknologi dan kejuruan	<p><b>Materi:</b> Konsep dasar aljabar linear, Penerapan aljabar linear dalam proyek teknologi, Optimasi aljabar linear dalam proyek kejuruan</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Anton, H. &amp; Forres, C. 2005. Elementary Linear Algebra (ninth Edition). New York. John Wiley &amp; Sons.</i></p>	3%
6	Mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menerapkan metode serta teknik dalam aljabar linear untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proyek teknologi dan kejuruan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kemampuan mengidentifikasi metode aljabar linear yang tepat</li> <li>2. Kemampuan mengevaluasi teknik aljabar linear dalam konteks proyek</li> <li>3. Kemampuan menerapkan metode aljabar linear untuk optimasi proyek</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> sesuai rubrik penilaian</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Pembelajaran berbasis proyek.	Diskusi daring tentang penerapan metode aljabar linear dalam proyek teknologi	<p><b>Materi:</b> Metode-Metode Aljabar Linear untuk Optimasi, Teknik-Teknik Aljabar Linear dalam Proyek Teknologi, Studi Kasus dalam Aljabar Linear untuk Kejuruan</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Andrilli, S. &amp; Hecker, D. 2009. Elementary Linear Algebra (Fourth Edition). Berlin. Academic Press.</i></p>	3%
7	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan model matematis baru menggunakan aljabar linear untuk inovasi dalam teknologi pendidikan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Model matematis baru menggunakan aljabar linear</li> <li>2. Inovasi dalam teknologi pendidikan</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> sesuai rubrik penilaian</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	Pembelajaran Berbasis Proyek.	Diskusi daring tentang penerapan aljabar linear dalam teknologi pendidikan	<p><b>Materi:</b> Konsep Aljabar Linear, Penerapan Aljabar Linear dalam Teknologi Pendidikan, Cara Menciptakan Model Matematis Baru</p> <p><b>Pustaka:</b> <i>Andrilli, S. &amp; Hecker, D. 2009. Elementary Linear Algebra (Fourth Edition). Berlin. Academic Press.</i></p>	3%

8	Semua materi sebelum UTS	Tes essay secara luring	<b>Kriteria:</b> Sesuai rubrik penilaian  <b>Bentuk Penilaian</b> : Tes	UTS 100		<b>Materi:</b> Konsep Dasar Aljabar Linear, Optimasi dengan Metode Aljabar Linear, Penerapan Aljabar Linear dalam Penyelesaian Masalah Optimasi <b>Pustaka:</b> <i>Anton, H. &amp; Rorres, C.2005. Elementary Linear Algebra (ninth Edition). New York. John Wiley &amp; Sons.</i>  <b>Materi:</b> Konsep Dasar Aljabar Linear, Optimasi dengan Metode Aljabar Linear, Penerapan Aljabar Linear dalam Penyelesaian Masalah Optimasi <b>Pustaka:</b> <i>Andrilli, S. &amp; Hecker, D. 2009. Elementary Linear Algebra (Fourth Edition). Berlin. Academic Press.</i>	30%
9	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan model matematis baru menggunakan aljabar linear untuk inovasi dalam teknologi pendidikan.	1. Model matematis baru menggunakan aljabar linear 2. Inovasi dalam teknologi pendidikan	<b>Kriteria:</b> sesuai rubrik penilaian	Pembelajaran Berbasis Masalah.	Diskusi daring tentang penerapan aljabar linear dalam teknologi pendidikan	<b>Materi:</b> Konsep Aljabar Linear, Penerapan Aljabar Linear dalam Teknologi Pendidikan, Menciptakan Model Matematis Baru <b>Pustaka:</b> <i>Handbook Perkuliahan</i>	3%
10	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan model matematis baru menggunakan aljabar linear untuk inovasi dalam teknologi pendidikan.	1. Kemampuan menerapkan konsep aljabar linear dalam menciptakan model matematis 2. Kreativitas dalam inovasi teknologi pendidikan		Pembelajaran Berbasis Proyek.	Diskusi daring tentang penerapan aljabar linear dalam teknologi pendidikan	<b>Materi:</b> Konsep Dasar Aljabar Linear, Penerapan Aljabar Linear dalam Teknologi Pendidikan, Pembuatan Model Matematis <b>Pustaka:</b> <i>Handbook Perkuliahan</i>	3%

11	Mahasiswa diharapkan mampu mengimplementasikan transformasi linear dalam pengembangan software pendidikan yang relevan dengan industri.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. implementasi transformasi linear dalam software pendidikan</li> <li>2. kesesuaian dengan kebutuhan industri</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> sesuai rubrik penilaian</p> <p><b>Bentuk Penilaian:</b> Aktifitas Partisipasif</p>	Pembelajaran Berbasis Proyek.	Pengembangan Software Pendidikan dengan Transformasi Linear	<p><b>Materi:</b> Konsep Transformasi Linear, Penerapan Transformasi Linear dalam Software Pendidikan, Studi Kasus Implementasi</p> <p><b>Pustaka:</b> Handbook Perkuliahan</p>	3%
12	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis nilai eigen dan vektor eigen untuk meningkatkan efisiensi algoritma dalam penelitian teknologi.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisis nilai eigen dan vektor eigen dilakukan dengan tepat</li> <li>2. Penerapan nilai eigen dan vektor eigen dalam algoritma teknologi</li> <li>3. Kemampuan menjelaskan konsep nilai eigen dan vektor eigen</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> sesuai rubrik penilaian</p> <p><b>Bentuk Penilaian:</b> Tes</p>	Pembelajaran berbasis masalah.	Diskusi daring tentang penerapan nilai eigen dan vektor eigen dalam penelitian teknologi	<p><b>Materi:</b> Definisi nilai eigen dan vektor eigen, Menghitung nilai eigen dan vektor eigen, Penerapan nilai eigen dan vektor eigen dalam algoritma</p> <p><b>Pustaka:</b> Handbook Perkuliahan</p>	9%
13	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi dan memilih metode dekomposisi matriks yang paling sesuai untuk aplikasi spesifik dalam teknologi kejuruan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kemampuan memilih metode dekomposisi matriks yang sesuai</li> <li>2. Kemampuan mengevaluasi aplikasi spesifik dalam teknologi kejuruan</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> sesuai rubrik penilaian</p> <p><b>Bentuk Penilaian:</b> Aktifitas Partisipasif</p>	Pembelajaran berbasis masalah, diskusi kelompok, dan studi kasus.	Penugasan proyek online	<p><b>Materi:</b> Konsep dekomposisi matriks, Metode dekomposisi matriks: LU, QR, SVD, Aplikasi dekomposisi matriks dalam teknologi kejuruan</p> <p><b>Pustaka:</b> Handbook Perkuliahan</p>	3%
14	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan solusi inovatif untuk masalah optimasi menggunakan teknik aljabar linear.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kemampuan mahasiswa dalam menerapkan konsep aljabar linear dalam menyelesaikan masalah optimasi</li> <li>2. Kreativitas mahasiswa dalam menciptakan solusi inovatif</li> </ol>	<p><b>Bentuk Penilaian:</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Pembelajaran berbasis masalah.	Diskusi daring tentang penerapan aljabar linear dalam optimasi, Membuat video presentasi tentang solusi inovatif untuk masalah optimasi	<p><b>Materi:</b> Konsep dasar aljabar linear, Penerapan aljabar linear dalam optimasi, Teknik menciptakan solusi inovatif</p> <p><b>Pustaka:</b> Handbook Perkuliahan</p>	3%
15	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan solusi inovatif untuk masalah optimasi menggunakan teknik aljabar linear.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. solusi inovatif untuk masalah optimasi</li> <li>2. penerapan teknik aljabar linear</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> sesuai rubrik penilaian</p>	Pembelajaran aktif, diskusi, dan studi kasus.	Diskusi daring tentang penerapan aljabar linear dalam kasus optimasi	<p><b>Materi:</b> Penerapan aljabar linear dalam optimasi, Metode simplek, Metode dualitas</p> <p><b>Pustaka:</b> Handbook Perkuliahan</p>	3%

16	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi dan memilih metode dekomposisi matriks yang paling sesuai untuk aplikasi spesifik dalam teknologi kejuruan.	1. metode dekomposisi matriks dipilih secara tepat untuk aplikasi spesifik dalam teknologi kejuruan 2. kemampuan mahasiswa dalam mengevaluasi berbagai metode dekomposisi matriks	<b>Kriteria:</b> sesuai rubrik penilaian  <b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pembelajaran Berbasis Masalah.		<b>Materi:</b> Konsep Dasar Dekomposisi Matriks, Metode Dekomposisi LU, Metode Dekomposisi QR, Aplikasi Dekomposisi Matriks dalam Teknologi Kejuruan <b>Pustaka:</b> Handbook Perkuliahan	25%
----	---	--	---	--------------------------------	--	--	-----

#### Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	15%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	31%
3.	Tes	39%
		85%

#### Catatan

- Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
- Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
- Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM= Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 24 Desember 2024

Koordinator Program Studi S2  
Pendidikan Teknologi Dan  
Kejuruan



Prof. Dr. Ir. Achmad Imam  
Agung, M.Pd.  
NIDN 0018066802

UPM Program Studi S2  
Pendidikan Teknologi Dan  
Kejuruan



Dr. Farid Baskoro, S.T., M.T.  
NIDN 0023058603



**VALID**