



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

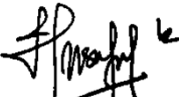
MATA KULIAH ALJABAR LINIER

Oleh:

HUSWATUN HASANAH

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BINA BANGSA
TAHUN 2024**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

		UNIVERSITAS BINA BANGSA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA			
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (SKS)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Aljabar Linier	MTK231301205	Keilmuan Matematika	3 SKS	III	02 September 2024
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Dekan		Ketua Program Studi
	 <u>Huswatun Hasanah, S.Pd., M.Pd.</u> 0427039003		  <u>Dr. Hj. Umali Hayati, M.Pd.</u> 0416077608		 <u>Vidya Avuningtyas, S.Pd., M.Pd.</u> 0420019302
Capaian Pembelajaran (CPL)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK				
	CPL03	Mampu menguasai dan menerapkan konsep, prinsip, dan prosedur keilmuan matematika secara teoretis dan aplikatif untuk menganalisis, memodelkan, dan menyelesaikan permasalahan kontekstual dalam pembelajaran dan pengambilan keputusan pendidikan.			

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
CPMK10	Mahasiswa mampu menggunakan algoritma dan teknologi komputasi untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang bersifat kompleks dan numerik.				
CPMK11	Mahasiswa mampu menganalisis sifat, keterkaitan, dan pola matematis melalui penalaran deduktif dan pembuktian untuk menyelesaikan permasalahan matematis.				
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)					
Sub-CPMK 10.1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep matriks serta melakukan operasi matriks (penjumlahan, perkalian, invers) secara manual dan menggunakan teknologi komputasi (CPMK10).				
Sub-CPMK 10.2	Mahasiswa mampu menghitung determinan matriks dengan berbagai metode serta mengimplementasikannya menggunakan teknologi komputasi (CPMK10).				
Sub-CPMK 10.3	Mahasiswa mampu menyelesaikan Sistem Persamaan Linier menggunakan metode eliminasi Gauss, Gauss-Jordan, dan invers matriks baik secara manual maupun berbantuan teknologi (CPMK10).				
Sub-CPMK 11.1	Mahasiswa mampu menganalisis konsep ruang vektor, basis, dan dimensi serta keterkaitannya melalui penalaran deduktif (CPMK11).				
Sub-CPMK 11.2	Mahasiswa mampu menganalisis dan membuktikan sifat-sifat transformasi linier serta representasi matriksnya dalam menyelesaikan permasalahan matematis (CPMK11).				
Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK					
	Sub-CPMK10.1	Sub-CPMK10.2	Sub-CPMK10.3	Sub-CPMK11.1	Sub-CPMK11.2
CPMK10	√	√	√		

	CPMK11				√	√
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Aljabar Linier membahas konsep dasar aljabar linier yang meliputi matriks, determinan, sistem persamaan linier, vektor, dan transformasi linier. Perkuliahan ini bertujuan mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam memahami, menganalisis, dan menerapkan konsep secara teoretis dan komputasional untuk menyelesaikan permasalahan matematis yang bersifat numerik maupun kontekstual, serta melatih penalaran deduktif dan pembuktian dalam mendukung pengambilan keputusan di bidang pendidikan. Pembelajaran dirancang untuk mengembangkan keterampilan abad 21 (4C) serta mengintegrasikan pilar pendidikan UNESCO: learning to know, learning to do, learning to be, dan learning to live together.					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Matriks 2. Determinan 3. Sistem Persamaan Linier 4. Vektor 5. Transformasi Linier					
Pustaka	Utama :					
	• Lay, D. C., Lay, S. R., & McDonald, J. J. (2020). <i>Linear algebra and its applications</i> (6th ed.). Pearson. • Nicholson, W. K. (2021). <i>Linear algebra with applications</i> (Open ed.). Lyryx. • Hefferon, J. (2020). <i>Linear algebra</i> (4th ed.). Orthogonal Publishing. • Boyd, S., & Vandenberghe, L. (2021). <i>Introduction to applied linear algebra: Vectors, matrices, and least squares</i>. Cambridge University Press. • Penney, R. (2020). <i>Linear algebra: Ideas and applications</i> (5th ed.). Wiley. • Hasanah, H., Yanuar, M., & Abadi, M.K. (2024). Hubungan Nilai Mata Kuliah Aljabar Linier Sebagai Prasarat Terhadap Nilai Mata Kuliah Teknik Riset Operasional. <i>Jurnal Ilmu Pendidikan Muhammadiyah Kramat Jati</i>. 5(2). 443-447. https://doi.org/10.55943/jipmukjt.v5i2.300 •					
	Pendukung :					
	• Anton, H., & Rorres, C. (2021). <i>Aljabar linier elementer</i> (Edisi terjemahan Indonesia). Erlangga. • Susanto, H. (2020). <i>Aljabar linier</i>. Universitas Terbuka. • Sembiring, R. K. (2021). <i>Aljabar linier dasar</i>. Deepublish. • Yuniarto, B. (2020). <i>Aljabar linier</i>. Graha Ilmu. • Sugiyarto. (2022). <i>Aljabar linier dan aplikasinya</i>. Penerbit Andi.					

Dosen Pengampu	Huswatun Hasanah, M.Pd
Matakuliah syarat	Kalkulus Diferensial Logika dan Himpunan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)

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	Pembelajaran Luring (<i>offline</i>)	Pembelajar an Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-4	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep matriks serta melakukan operasi matriks (penjumlahan, perkalian, invers) secara manual dan menggunakan teknologi komputasi.	- Menjelaskan konsep dasar aljabar linier - Menjelaskan konsep matriks dan jenis-jenisnya - Mengoperasikan matriks - Menggunakan software untuk operasi matriks	Kriteria : Ketepatan Bentuk Penilaian : Tugas individu	Metode Pembelajaran ☒ Diskusi ☒ <i>Problem Based Learning</i> ☒ Tugas Bentuk pembelajaran: ☒ Kuliah Collaboration, Communication, Critical Thinking Estimasi Waktu: TM: 150 menit	• LMS (Google Classroom/ Moodle) • Video pembelajaran • Diskusi forum	- Pengantar Aljabar Linier - Matriks dan Jenisnya - Operasi Matriks - Invers matriks & aplikasi teknologi	15%

				PT: 150 menit BM: 150 menit			
5-6	Mahasiswa mampu menghitung determinan matriks dengan berbagai metode serta mengimplementasikannya menggunakan teknologi komputasi	- Menghitung determinan - Membandingkan metode determinan	Kriteria : Ketepatan Bentuk Penilaian : Tugas individu	Metode Pembelajaran ☒ Diskusi ☒ <i>Problem Based Learning</i> ☒ Tugas Bentuk pembelajaran: ☒ Kuliah Collaboration, Critical thinking Estimasi Waktu: TM: 150 menit PT: 150 menit BM: 150 menit		- Determinan Dasar - Sifat Determinan	10%
7	Mahasiswa mampu menyelesaikan Sistem Persamaan Linier menggunakan metode eliminasi Gauss, Gauss-Jordan, dan invers matriks baik secara manual maupun berbantuan teknologi	- Menganalisis dan menentukan jenis solusi SPL metode Gauss - Memodelkan masalah ke SPL	Kriteria : Ketepatan Bentuk Penilaian : Tugas individu	Metode Pembelajaran ☒ Diskusi ☒ <i>Problem Based Learning</i> ☒ Tugas Bentuk pembelajaran: ☒ Kuliah Collaboration, Communication, Critical Thinking, Creativity	• LMS (Google Classroom/ Moodle) • Video pembelajaran • Diskusi forum	- Sistem Persamaan Linier metode eliminasi - Aplikasi Sistem Persamaan Linier	15%

				Estimasi Waktu: TM: 150 menit PT: 150 menit BM: 150 menit			
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						
9-11	Mahasiswa mampu menganalisis konsep ruang vektor, basis, dan dimensi serta keterkaitannya melalui penalaran deduktif	- Menjelaskan konsep vektor - Menganalisis ruang vektor	Kriteria : Ketepatan Bentuk Penilaian : Tugas Kelompok	Metode Pembelajaran ☒ Ceramah ☒ <i>Problem Based Learning</i> ☒ Tugas Bentuk pembelajaran: ☒ Kuliah Collaboration, Communication, Critical Thinking Estimasi Waktu: TM: 150 menit PT: 150 menit BM: 150 menit	• LMS (Google Classroom/ Moodle) • Video pembelajaran • Diskusi forum	- Vektor dan operasi - Basis dan dimensi	20%
12-15	Mahasiswa mampu menganalisis dan membuktikan sifat-sifat transformasi linier serta representasi matriksnya dalam menyelesaikan permasalahan matematis	- Merepresentasikan transformasi dalam matriks - Menganalisis sifat transformasi - Menerapkan transformasi dalam masalah - Menganalisis dan mengevaluasi metode	Kriteria : Ketepatan Bentuk Penilaian : Tugas kelompok, proyek, presentasi hasil dan observasi sikap (tanggung jawab, kejujuran, kemandirian)	Metode Pembelajaran ☒ Ceramah ☒ <i>Project Based Learning</i> ☒ Diskusi Kelompok ☒ Tugas Collaboration, Communication, Critical Thinking,	• LMS (Google Classroom/ Moodle) • Video pembelajaran • Diskusi forum	- Transformasi linier - Representasi matriks - Sifat transformasi - Aplikasi transformasi linier	22%

		penyelesaian SPL - Mengkomunikasikan hasil penyelesaian secara lisan dan tertulis - Bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan proyek		Creativity Bentuk pembelajaran: ☒ Kuliah ☒ Responsi Estimasi Waktu: TM: 150 menit PT: 150 menit BM: 150 menit			
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						

Rancangan Tugas dan Latihan

Minggu Ke/Topik	Nama Tugas	Sub-CPMK	Penugasan	Ruang Lingkup	Cara Pengerjaan	Batas Waktu	Luaran Tugas yang Dihasilkan
Minggu ke-3	Pemodelan Program Linier Operasi Matriks	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep matriks serta melakukan operasi matriks (penjumlahan, perkalian, invers) secara manual dan menggunakan teknologi komputasi.	Mahasiswa diberikan soal terkait: - Operasi penjumlahan dan perkalian matriks - Menentukan invers matriks Mahasiswa diminta: - Menyelesaikan secara manual - Menggunakan software (GeoGebra/MATLAB)	- Operasi matriks - Invers matriks - Verifikasi hasil komputasi	- Individu - Menyelesaikan soal secara sistematis - Menggunakan software pendukung - Dikumpulkan dalam bentuk PDF	1 Minggu	Laporan penyelesaian operasi matriks (manual & digital)
Minggu ke-5	Perhitungan	Mahasiswa	Mahasiswa diminta:	Determinan	Individu	1 Minggu	Laporan perbandingan

	Determinan	mampu menghitung determinan matriks dengan berbagai metode serta mengimplementasikannya menggunakan teknologi komputasi.	• Menghitung determinan dengan metode kofaktor • Menggunakan reduksi baris • Membandingkan hasil kedua metode	matriks • Metode kofaktor • Metode reduksi baris	• Perhitungan manual dan bantuan software • Dikumpulkan dalam bentuk PDF		metode determinan
Minggu ke-7	Penyelesaian Sistem Persamaan Linier	Mahasiswa mampu menyelesaikan Sistem Persamaan Linier menggunakan metode eliminasi Gauss, Gauss-Jordan, dan invers matriks baik secara manual maupun berbantuan teknologi	Mahasiswa diminta: • Menyelesaikan SPL dengan metode Gauss • Metode Gauss-Jordan • Metode invers matriks • Menginterpretasikan solusi	• SPL • Metode eliminasi • Interpretasi solusi	• Individu • Menyelesaikan secara bertahap • Dikumpulkan dalam bentuk PDF	1 Minggu	Laporan penyelesaian SPL lengkap
Minggu ke-11	Analisis Ruang Vektor	Mahasiswa mampu menganalisis konsep ruang vektor, basis, dan dimensi	Mahasiswa diminta: • Menentukan apakah suatu himpunan merupakan ruang vektor • Menentukan basis dan dimensi • Memberikan alasan matematis	• Ruang vector • Basis • Dimensi	• Kelompok (2–3 orang) • Diskusi dan analisis • Dikumpulkan dalam bentuk PDF	1 Minggu	Laporan analisis ruang vektor
Minggu ke-15	Proyek Aplikasi Transformasi	Mahasiswa mampu	Mahasiswa secara berkelompok:	• Transformasi linier	• Kelompok (3–4 orang)	1 Minggu	• Laporan proyek • File hasil komputasi • Presentasi

	Linier	menganalisis dan membuktikan sifat transformasi linier serta representasi matriksnya.	• Memilih kasus (transformasi geometri/grafika) • Menentukan bentuk transformasi linier • Merepresentasikan dalam matriks • Menggunakan software (GeoGebra/Python) • Menginterpretasikan hasil	• Representasi matriks • Aplikasi dalam kehidupan nyata	• Diskusi dan eksplorasi • Presentasi hasil • Dikumpulkan dalam bentuk laporan PDF		
--	--------	---	--	--	--	--	--

**PEDOMAN PENILAIAN PERFORMA/ PRESENTASI
FORM PENILAIAN HOLISTIK**

Kelompok	Kelengkapan Materi				Tampilan PPT				Kemampuan Presentasi				Total Skor	Nilai Akhir
	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		
1														
2														
3														
dst														

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

RUBRIK PENILAIAN

Aspek	Skor	Rubrik/Kriteria
Kelengkapan Materi	4	- Power point terdiri dari judul, isi materi, dan daftar pustaka. - Power point disusun sistematis sesuai materi. - Terdapat daftar pustaka dari internet yang relevan - Dilengkapi dengan gambar/animasi yang menarik dan sesuai dengan materi
	3	jika hanya terdapat 3 kriteria pada skor 4 yang terpenuhi
	2	jika hanya terdapat 2 kriteria pada skor 4 yang terpenuhi
	1	jika hanya terdapat 1 kriteria pada skor 4 yang terpenuhi
Tampilan PPT	4	- Materi dibuat dalam bentuk power point. - Setiap slide dapat terbaca dengan jelas. - Isi materi dibuat ringkas dan berbobot - Bahasa yang digunakan sesuai materi
	3	jika hanya terdapat 3 kriteria pada skor 4 yang terpenuhi
	2	jika hanya terdapat 2 kriteria pada skor 4 yang terpenuhi
	1	jika hanya terdapat 1 kriteria pada skor 4 yang terpenuhi
Kemampuan Presentasi	4	- Dipresentasikan dengan percaya diri, antusias dan bahasa yang lantang. - Seluruh anggota kelompok berpartisipasi dalam presentasi - Dapat mengemukakan ide dan berargumentasi dengan baik. - Manajemen waktu presentasi dengan baik
	3	jika hanya terdapat 3 kriteria pada skor 4 yang terpenuhi
	2	jika hanya terdapat 2 kriteria pada skor 4 yang terpenuhi
	1	jika hanya terdapat 1 kriteria pada skor 4 yang terpenuhi