

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

ALJABAR LINIER

(MATA KULIAH WAJIB)



DEPARTEMEN MATEMATIKA DAN SAINS DATA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

2023



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI S1 MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH		KODE	URL <i>I-Learn</i> Mata Kuliah	BOBOT (sks)	Semester	Tanggal Penyusunan
ALJABAR LINIER		MAT61112	https://sci.ilearn.unand.ac.id	3	5	16 Oktober 2023
OTORISASI		Dosen Pengembang RPS		Ketua KBK		Ketua Program Studi
		Nova Noliza Bakar, M.Si		Nova Noliza Bakar, M.Si		Dr. Arrival Rince Putri
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	CPL-5	Mampu membuktikan secara formal dan benar suatu pernyataan matematika sederhana menggunakan fakta dan metode yang telah dipelajari. IK-1: Mampu mengidentifikasi struktur formal dan bentuk-bentuk analogi dalam matematika. IK-2: Mampu menggunakan fakta dan menerapkan metode dalam membuktikan pernyataan matematika sederhana. IK-3: Mampu menyajikan pembuktian pernyataan matematika sederhana secara rigorous (dengan runut dan teliti). IK-4: Mampu menyimpulkan atau mengintegrasikan hasil pembuktian pernyataan matematika sederhana.				
	CPL-9	Mampu mengaplikasikan pengetahuan matematika dalam karir serta terlibat dalam pembelajaran sepanjang hayat. IK-1: Mampu melakukan pembelajaran secara mandiri untuk memperdalam dan memperluas pengetahuan yang sudah diperoleh.				
	CP-MK	Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa:				
	1. Mampu menjelaskan pengertian ruang vektor dan subruang, serta menentukan basis dari suatu ruang vektor (CPL-5: IK-1, IK-2)					
	2. Mampu menjelaskan pengertian transformasi linier, matriks penyajian, dan membuktikan sifat-sifat yang terkait. (CPL-5: IK-1, IK-2, IK-3; CPL-9: IK-1)					
	3. Mampu menjelaskan nilai eigen dan vektor eigen dari suatu transformasi linier, serta proses diagonalisasi. (CPL-5: IK-1,					

	IK-2, IK-3; CPL-9: IK-1)	
	4. Mampu menjelaskan basis ortogonal pada ruang hasilkali dalam, serta membuktikan sifat-sifat yang terkait. (CPL-5: IK-1, IK-2, IK-3; CPL-9: IK-1)	
Diskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini akan dibahas konsep-konsep matematika berupa definisi dan sifat-sifat matematika berupa lema dan teorema terkait dengan Aljabar Linear, yang meliputi: ruang vektor dan subruang, basis dari suatu ruang vektor, transformasi linear dan matriks penyajian, nilai eigen dan vektor eigen, diagonalisasi, dan basis ortogonal dari ruang hasilkali dalam.	
Bahan Kajian/Sub Bahan Kajian	1. Ruang Vektor 2. Transformasi Linier 3. Ruang Hasilkali Dalam	
Pustaka	Utama:	
	1. Bill Jacob, <i>Linear Algebra</i> , M. W. H Freeman and Company, New York, 1990	
	Pendukung:	
	2. Kenneth Hoffman and Ray Kunze, <i>Linear Algebra</i> , CPrentice-Hall, New Jersey, 1971.	
Media Pembelajaran	Perangkat lunak :	Perangkat keras :
	• LMS Unand (http://fmipa.ilearn.unand.ac.id/) • Zoom meeting • Whatsapp	• Komputer/Laptop • Smartphone
Team Teaching	1. Prof. Dr. I Made Arnawa 2. Nova Noliza Bakar, M.Si 3. Dr. Admi Nazra 4. Dr. Yanita	
Mata kuliah syarat	MAT62121 Aljabar Linier Elementer MAT61111 Pengantar Matematika	
Norma Akademik	Mengikuti Peraturan Akademik Program Sarjana Universitas Andalas (https://akademik.unand.ac.id/images/2022-03-30%20Peraturan%20Rektor%20Nomor%207%20Tahun%202022%20Penyelenggaraan%20Pendidikan-khusus%20Bab%20II.pdf)	

I. Rencana Perkuliahan Mingguan

MINGGU KE-/ PERTEM UAN KE- (1)	CPMK dan SUB-CP- MK(2)	INDIKATORPENILAIAN (3)	BENTUK PENILAIAN (4)	AKTIVITAS PEMBELAJARAN [ESTIMASI WAKTU]					MATERI PEMBELAJARAN [REFERENSI] (6)	BOBOT PENILAIAN (7)
				Synchronous*		Asynchronous**		Media		
				Tatap Muka Luring (5)	Tatap Muka Daring (6)	Mandiri (7)	Kolaborasi (8)			
1/1	- Mampu memahami aturan perkuliahan - Mampu menyebutkan topik-topik yang akan dipelajari pada matakuliah ini - Mampu menentukan solusi suatu SPL serta menentukan rank dan invers suatu matriks.	- Kedisiplinan dalam melaksanakan kontrak kuliah - Ketepatan dalam mencari solusi SPL - Ketepatan dalam menentukan rank dan invers suatu matriks	Keaktifan	- Kuliah: - pengenalan RPS - penjelasan tugas - penjelasan penilaian - Review operasi baris elementer, menentukan solusi SPL, dan menentukan rank serta invers suatu matriks. [1 x 3 x 50 menit]	-			- Whiteboard - WA	- Kontrak Perkuliahan - RPS - Solusi sistem persamaan linier - Rank suatu matriks - Invers suatu matriks [1]	
2/2	CPMK 1 Mampu menjelaskan pengertian ruang vektor dan subruang, serta menentukan basis dari suatu ruang vektor	- Ketepatan dalam menyebutkan definisi dan memberi contoh suatu lapangan. - Ketepatan dalam menyebutkan definisi dan memberi contoh suatu kombinasi linier. - Ketepatan dalam menjawab soal tugas - Orisinalitas hasil tugas	- Keaktifan - Tugas 1	- Kuliah dan diskusi tentang pengertian lapangan dan kombinasi linier, beserta contoh dan sifat-sifat terkait. [1 x 3 x 50 menit] - AM Mahasiswa mengerjakan tugas tentang ruang vektor, subruang, dan basis suatu ruang vektor [1 x 3 x 60 menit]	-			- Whiteboard - WA	- Definisi lapangan - Kombinasi linier [1]	5%
3/3	CPMK 1 Mampu menjelaskan pengertian ruang vektor dan subruang, serta menentukan basis dari suatu ruang vektor	- Ketepatan dalam menyebutkan definisi dan memberi contoh suatu ruang vektor dan subruangnya. - Ketepatan membuktikan sifat-sifat yang terkait	Keaktifan	Kuliah dan diskusi tentang ruang vektor dan subruang, serta sifat-sifat terkait. [1 x 3 x 50 menit]	-			- Whiteboard - WA	- Pengertian ruang vektor - Pengertian subruang	5%

		dengan subruang.								
4/4	CPMK 1 Mampu menjelaskan pengertian ruang vektordan subruang, serta menentukan basis dari suatu ruang vektor	• Ketepatan dalam menyebutkan definisi kebebasanlinier • Ketepatan dalam membuktikan sifat-sifat yang terkait dengan kebebasan linier • Kejujuran dalam mengerjakan kuiz.	• Keaktifan • Kuiz 1	• Kuiz tentang ruang vektor dan subruang. [1 x 1 x 50 menit] • Kuliah dandiskusi tentang kebebasan linier, beserta contoh dan sifat-sifat terkait. [1 x 2 x 50 menit]				• Whiteboard • WA	• Kebebasan linier • Sifat-sifat yang terkait dengan bebaslinier	7,5%
5/5	CPMK 1 Mampu menjelaskan pengertian ruang vektordan subruang, serta menentukan basis dari suatu ruang vektor	• Ketepatan dalam menjelaskan suatu basis dari suatu ruang vektor. • Ketepatan dalam menentukan koordinat suatu vektor terhadap basis terurut.	• Keaktifan	• Kuliah dan diskusi tentang basis suatu ruang vektor dan koordinat vektor terhadap basis terurut [1 x 3 x 50 menit]				• Whiteboard • WA	• Basis suatu ruangvektor • Koordinat suatu vektor terhadap basis terurut	7,5%
6/6	CPMK 2 Mampu menjelaskan pengertian transformasi linier, matriks penyajian, membuktikan sifat-sifat yang terkait..	• Ketepatan dalam menjelaskan konsep transformasi linier. • Ketepatan menentukan matriks standar • Ketepatan dalam membuktikan sifat-sifat yang terkait dengan matriks standar • Orisinalitas hasil tugas	• Keaktifan • Tugas 2	• Kuliah dan diskusi tentang konsep transformasi linier, matriks standar, dan sifat-sifat terkait. [1 x 3 x 50 menit] • AM Mahasiswa mengerjakan tugas tentang transformasilinier dan matriks standar. [1 x 3 x 60 menit]				• Whiteboard • WA	• Konsep transformasilinier • Matriks standar	7,5%
7/7	CPMK 2 Mampu menjelaskan pengertian transformasi linier, matriks penyajian, membuktikan sifat-sifat yang terkait.	• Ketepatan dalam membuktikan sifat-sifat yang terkait dengan transformasi linier. • Ketepatan dalam menggunakan sifat	• Keaktifan	• Kuliah dan diskusi tentang beberapa sifat yang terkait dengan transformasi lnier [1 x 3 x 50 menit]				• Whiteboard • WA	• Beberapa sifat yangterkait dengan transformasi linier	7,5%

		untuk membuktikan sifat lainnya.								
8/8	UJIAN TENGAH SEMESTER									
9/9	CPMK 2 Mampu menjelaskan pengertian transformasi linier, matriks penyajian, membuktikan sifat-sifat yang terkait.	• Ketepatan dalam menentukan matriks penyajian suatu transformasi. • Ketepatan dalam membuktikan sifat-sifat yang terkait dengan matriks penyajian. • Kejujuran dalam mengerjakan kuiz	• Keaktifan • Kuiz 2	• Kuiz tentang beberapa sifat yang terkait dengan transformasi linier [1 x 1 x 50 menit] • Kuliah dan diskusi tentang kebebasan linier, beserta contoh dan sifat-sifat terkait. [1 x 2 x 50 menit]				• Whiteboard • WA	• Matriks penyajian dari suatu transformasi linier • Sifat-sifat yang terkait dengan matriks penyajian	10%
10/10	CPMK 3 Mampu menjelaskan nilai eigen dan vektor eigen dari suatu transformasi linier, serta proses diagonalisasi	• Ketepatan dalam menentukan nilai eigen dan vektor eigen suatu transformasi linier. • Ketepatan dalam membuktikan sifat-sifat yang terkait dengan nilai eigen dan vektor eigen.	• Keaktifan	• Kuliah dan diskusi tentang nilai eigen dan vektor eigen, serta sifat-sifat yang terkait dengannya. [1 x 3 x 50 menit]				• Whiteboard • WA	• Nilai eigen dan vektor eigen • Sifat-sifat yang terkait dengan nilai dan vektor eigen	12,5%
11/11	CPMK 3 Mampu menjelaskan nilai eigen dan vektor eigen dari suatu transformasi linier, serta proses diagonalisasi	• Ketepatan menjelaskan proses diagonalisasi • Ketepatan dalam membuktikan sifat-sifat yang terkait dengan diagonalisasi.	• Keaktifan • Tugas	• Kuliah dan diskusi tentang diagonalisasi pada transformasi linier dan sifat-sifat yang terkait dengannya. [1 x 3 x 50 menit] • AM Mahasiswa mengerjakan tugas tentang nilai eigen dan vektor eigen suatu transformasi, serta diagonalisasi				• Whiteboard • WA	• Diagonalisasi pada transformasi linier • Ruang eigen	12,5%

				[1 x 3 x 60 menit]						
12/12	CPMK 4 Mampu menjelaskan basis ortogonal pada ruang hasilkali dalam, serta membuktikan sifat-sifat yang terkait.	• Ketepatan dalam menyebutkan definisi norm dan hasilkali dalam. • Ketepatan dalam menunjukkan suatu hasilkali dalam. • Ketepatan dalam menentukan proyeksi suatu vektor. • Ketepatan dalam membuktikan sifat-sifat yang terkait dengan hasilkali dalam dan proyeksi suatu vektor	• Keaktifan	• Kuliah dan diskusi tentang norm, hasilkali dalam, dan proyeksi serta sifat-sifat yang terkait dengannya. [1 x 3 x 50 menit]				• Whiteboard • WA	• Norm • Hasilkali dalam • Proyeksi suatu vektor	7,5%
13/13	CPMK 4 Mampu menjelaskan basis ortogonal pada ruang hasilkali dalam, serta membuktikan sifat-sifat yang terkait.	• Ketepatan dalam membuktikan ketaksamaan Schwarz' • Ketepatan dalam membuktikan sifat-sifat yang terkait dengan hasilkali dalam • Kejujuran dalam mengerjakan kuiz	• Keaktifan • Kuiz 3	• Kuiz tentang norm, hasilkali dalam, dan proyeksi suatu vektor [1 x 1 x 50 menit] • Kuliah dan diskusi tentang ketaksamaan Schwarz' dan sifat-sifat terkait dengan hasilkali dalam [1 x 2 x 50 menit]				• Whiteboard • WA	• Ketaksamaan Schwarz' • Sifat-sifat yang terkait dengan hasilkali dalam	5%
14/14	CPMK 4 Mampu menjelaskan basis ortogonal pada ruang hasilkali dalam, serta membuktikan sifat-sifat yang terkait.	• Ketepatan dalam menentukan basis ortogonal pada ruang hasilkali dalam. • Ketepatan dalam membuktikan sifat-sifat yang terkait dengan basis ortogonal.	• Keaktifan	• Kuliah dan diskusi tentang basis ortogonal pada ruang hasilkali dalam [1 x 3 x 50 menit]				• Whiteboard • WA	• Basis ortogonal	5%

15/15	CPMK 4 Mampu menjelaskan basis ortogonal pada ruang hasilkali dalam, serta membuktikan sifat-sifat yang terkait.	• Ketepatan dalam menentukan basis ortogonal pada ruang hasilkali dalam. • Ketepatan dalam membuktikan sifat-sifat yang terkait dengan basis ortogonal	• Keaktifan • Tugas 4	• Kuliah dan diskusi tentang proyeksi ortogonal pada ruang hasilkali dalam, dan sifat-sifat yang terkait dengannya. [1 x 3 x 50 menit] • AM Mahasiswa mengerjakan tugastentang basis ortogonal dan proyeksi ortogonal pada ruang hasilkali dalam. [1 x 3 x 60 menit]				• Whiteboard • WA	• Proyeksi ortogonal • Sifat-sifat yang terkait dengan proyeksi ortogonal	7.5%
16/16	UJIAN AKHIR SEMESTER									

*SM = sinkronus maya, AM = asinkronus mandiri, AK = asinkronus kolaboratif

Indikator, Kriteria Dan Bobot Penilaian

1. Bobot Penilaian Setiap Bentuk Asesmen

NO	KOMPONEN PENILAIAN	BOBOT (%)
Penilaian Hasil		
1	UAS	30%
2	UTS	30%
3	Tugas-PR	20%
4	Kuis	20%
5	Praktikum	-
6	Kehadiran	-
7	Sikap	-
8	Tugas Besar	-
9	Presentasi	-
TOTAL		100 %

2.

3. Bobot Penilaian Setiap Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

- CP-MK 1: 25 %
- CP-MK 2: 25 %
- CP-MK 3: 25 %
- CP-MK 4: 25 %

II. Tabel Rencana Asesmen

Bentuk Asesmen CPMK	UAS	UTS	Tugas- PR	Kuis	Tugas Besar	Presentasi	Total bobot
1. Mampu menjelaskan pengertian ruang vektor dan subruang, serta menentukan basis dari suatu ruang vektor (CP2, CP5)	-	15%	5%	5%	-	-	25%
2. Mampu menjelaskan pengertian transformasi linier, matriks penyajian, dan membuktikan sifat-sifat yang terkait. (CP2, CP4, CP5)	-	15%	5%	5%	-	-	25%
3. Mampu menjelaskan nilai eigen dan vektor eigen dari suatu transformasi linier, serta proses diagonalisasi (CP2, CP4, CP5)	15%	-	5%	5%	-	-	25%
4. Mampu menjelaskan basis ortogonal pada ruang hasil kali dalam, serta membuktikan sifat-sifat yang terkait. (CP2, CP3, CP4, CP5)	15%	-	5%	5%	-	-	25%
Total Bobot	30%	30%	20%	20%	-	-	100%