



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Program Studi	:	Pendidikan Matematika (S1)
Mata Kuliah/Kode	:	Aljabar Linear/MAT6308
Semester/SKS	:	2/3
Mata Kuliah Prasyarat	:	Teori Bilangan
Dosen Pengampu	:	Emut, M.Si
Bahasa Pengantar	:	Bahasa Indonesia
Beban Kerja	:	Perkuliahan dilaksanakan selama 16 kali pertemuan dengan setiap pekan terdiri atas perkuliahan tatap muka selama 150 menit, tugas-tugas terstruktur dengan waktu 150 menit, dan tugas mandiri dengan waktu 180 menit.

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Aljabar Linear ini membahas konsep tentang matriks dan operasi matriks, aturan-aturan ilmu hitung matriks, jenis-jenis matriks, matriks elementer dan metode mencari matriks invers, operasi matriks invers, sistem persamaan linear (SPL), eliminasi Gauss, dan eliminasi Gauss-Jordan, fungsi determinan, menghitung determinan dengan reduksi baris, sifat-sifat fungsi determinan, ekspansi kofaktor dan aturan Cramer, keterkaitan antara SPL homogen, matriks invers dan determinan, aplikasi matriks invers pada kriptografi, vektor-vektor (analitik), norma vektor, hasil kali titik, proyeksi, hasil kali silang di R^2 dan R^3 , dan ruang-n euclidis.

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

CPL 2	Menunjukkan tanggung jawab, kemampuan adaptasi, kemandirian, dan kepemimpinan dalam melaksanakan tugas
CPMK 1	Memiliki kemandirian kuat dan sikap bekerjasama dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas individu maupun tugas kelompok
CPL 3	Menunjukkan kecakapan komunikasi secara lisan dan tertulis serta keterampilan berkolaborasi
CPMK 2	Merealisasikan sikap kolaborasi mutualis dan mengomunikasikan ide pemikiran terkini, unggul dan terukur dalam menyelesaikan masalah matematika secara tertulis maupun lisan
CPL 6	Menguasai secara komprehensif berbagai konsep matematika sekolah dan matematika lanjutan
CPMK 3	Menjelaskan konsep sistem persamaan linear dan solusinya dengan matriks dan konsep vektor-vektor dan hasil operasinya di ruang-2, dan ruang-3 secara analitik
CPL 7	Menerapkan konsep dasar pendidikan, konsep pedagogik-didaktik, atau konsep matematika sekolah maupun matematika lanjut untuk menyelesaikan masalah

- CPMK 4 Menyelesaikan masalah-masalah terkait SPL dengan matriks atau menentukan Norm, Panjang dan Sudut dua vektor dalam ruang-3 dengan analitik
- CPL 10 Mengembangkan media dan sumber belajar matematika yang inovatif
- CPMK 5 Mengembangkan media pembelajaran Aljabar Linear dengan menggunakan MatLab

Deskripsi Rencana Pembelajaran

Pembelajaran sikap (CPMK1), keterampilan umum (CPMK2) dilaksanakan pada setiap pertemuan secara terintegrasi dalam pembelajaran pengetahuan dan keterampilan. Pelaksanaan pembelajaran pengetahuan (CPMK 3) dan keterampilan (CPMK 4 dan CPMK 5) dideskripsikan sebagai berikut.

Pertemuan ke-	CPMK	Bahan Kajian Pembelajaran	Bentuk/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	CPMK 3 CPMK 4	Definisi dan jenis-jenis matriks	Ekspositori, tanya jawab, diskusi	Penjelasan, tanya jawab, dan diskusi tentang definisi matriks, jenis-jenis matriks, dan aplikasi matriks	Memiliki kecakapan dalam bertanya dan menjawab tentang Bahan Kajian Pembelajaran(BKP) Menjelaskan ciri-ciri suatu matriks tertentu Menentukan terapan suatu matriks tertentu	- Observasi - Penugasan kelompok	1 x 100 menit	A, B, C, D
2	CPMK 3 CPMK 4	Operasi Matriks dan matriks invers A^{-1}	Ekspositori, Tanya jawab, diskusi	Penjelasan operasi dua matriks, tanya jawab dan diskusi tentang bahan kajian pembelajaran	Mampu melakukan operasi matriks Menentukan invers suatu matriks A	- Observasi - Penugasan kelompok	1 x 100 menit	A, B, C, D

Pertemuan ke-	CPMK	Bahan Kajian Pembelajaran	Bentuk/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
					Menerapkan operasi matriks dan A^{-1}			
3	CPMK 3 CPMK 4	Operasi Matriks invers dan Matriks Elementer E	Diskusi, Presentasi	Diskusi tentang operasi matriks invers Membuat dan presentasi tentang matriks elementer E dan menentukan E^{-1}	Menjelaskan operasi dua atau lebih matriks invers Mempresentasikan tentang matriks elementer E dan menentukan E^{-1}	- Observasi - Presentasi - Kuis	1 x 100 menit	A, B, D
4	CPMK 3 CPMK 4 CPMK 5	Sistem Persamaan Linear (SPL) dan matriks penyajiannya	Ekspositori, Tanya jawab, Diskusi Demonstrasi	Penjelasan tentang SPL dan SPL secara matriks Diskusi tentang solusi suatu SPL dengan matriks Demonstrasi suatu penyelesaian contoh masalah dengan pemodelan SPL dan menggunakan <i>MatLab</i>	Menjelaskan tentang SPL dan SPL yang disajikan secara matriks Menyelesaikan SPL dengan penyajian matriks Menentukan suatu solusi contoh terapan terhadap pemodelan SPL dengan menggunakan <i>MatLab</i>	- Observasi - Presentasi - Penugasan individu	1 x 100 menit	A, B, D
5	CPMK 3 CPMK 4 CPMK 5	Solusi SPL dengan Eliminasi Gauss dan Eliminasi Gauss-Jordan	Ekspositori, diskusi, demonstrasi	Penjelasan tentang Eliminasi Gauss dan Eliminasi Gauss-Jordan Diskusi tentang matriks eselon baris	Menjelaskan perbedaan antara Eliminasi Gauss dan Eliminasi Gauss-Jordan Menjelaskan tentang proses solusi SPL	- Observasi - Penugasan kelompok, - Kuis	1 x 100 menit	A, B, C, D

Pertemuan ke-	CPMK	Bahan Kajian Pembelajaran	Bentuk/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
				dan matriks eselon baris tereduksi Demosnrasasi tentang penyelesaian SPL dengan <i>MatLab</i>	dengan matriks eselon baris dan matriks eselon baris tereduksi Mendemonstrasikan proses penentuan solusi SPL dengan <i>MatLab</i>			
6	CPMK 3 CPMK 4 CPMK 5	Pendalaman Materi Solusi SPL dengan eliminasi Gauss dan eliminasi Gauss-Jordan	Diskusi, Presentasi	Diskusi tentang metode eliminasi Gauss Membuat dan presentasi tentang metode eliminasi Gauss-Jordan dengan <i>MatLab</i>	<i>Membuat secara kelompok solusi dari soal-soal tentang SPL dengan eliminasi Gauss dan eliminasi Gauss-Jordan dan Mempresentasikan di depan kelompok lain</i>	- Observasi - Presentasi - Penugasan individu	1 x 100 menit	A, B, C,D
7	CPMK 3 CPMK 4	Fungsi determinan dan Sifat-sifat fungsi determinan	Ekspositori, Diskusi,	Penjelasan Fungsi determinan dan sifat-sifat fungsi determinan Berdiskusi tentang sifat-sifat khusus determinan	Menjelaskan tentang fungsi determinan dan sifat-sifat yang dimiliki Menentukan syarat – syarat suatu determinan memiliki sifat khusus	- Observasi - Penugasan kelompok - Kuis	1 x 100 menit	A, B, C,D
8	CPMK 3 CPMK 4 CPMK 5	Menghitung nilai fungsi determinan	Diskusi, Demonstrasi	Mendiskusikan cara menghitung nilai determinan dengan	Menjelaskan cara menghitung nilai determinan dengan	- Observasi - Presentasi - Penugasan individu	1 x 100 menit	A, B, D

Pertemuan ke-	CPMK	Bahan Kajian Pembelajaran	Bentuk/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
				<p>operasi baris elementer(OBE)</p> <p>Berdiskusi tentang teknik menentukan nilai determinan dengan ekspansi kofaktor</p> <p>Demonstrasi tentang metode menentukan nilai determinan dengan <i>software MatLab</i></p>	<p>operasi baris elementer(OBE)</p> <p>Menjelaskan tentang teknik menentukan nilai determinan dengan ekspansi kofaktor</p> <p>Menjelaskan tentang metode menentukan nilai determinan dengan <i>software MatLab</i></p>			
9	CPMK 3 CPMK 4 CPMK 5	Solusi SPL secara matriks	Diskusi, Presentasi, Demonstrasi	<p>Berdiskusi tentang solusi SPL dengan matriks invers</p> <p>Membuat dan presentasi tentang solusi SPL dengan aturan Cramer</p> <p>Demonstrasi tentang penentuan solusi SPL dengan <i>software MatLab</i></p>	<p>Mendiskusikan tentang solusi SPL dengan matriks invers</p> <p>Mempresentasikan tentang solusi SPL dengan aturan Cramer</p> <p>Mendemonstrasikan penentuan solusi SPL dengan <i>software MatLab</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Observasi - Presentasi - Penugasan individu 	1 x 100 menit	A, B, C,D

Pertemuan ke-	CPMK	Bahan Kajian Pembelajaran	Bentuk/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
10	CPMK 3 CPMK 4	Keterkaitan SPL homogen, matriks koefisien dan determinan matriks koefisiennya	Diskusi, Presentasi	Berdiskusi tentang teorema ekuivalensi SPL homogen, matriks koefisien, determinan matriks koefisiennya Membuat presentasi tentang terapan teorema ekuivalensi dalam menyelesaikan soal-soal SPL	Menjelaskan teorema ekuivalensi SPL homogen, matriks koefisien, determinan matriks koefisiennya Mempresentasikan tentang terapan teorema ekuivalensi dalam menyelesaikan soal-soal SPL	- Observasi - Presentasi - Kuis	1x100 menit	A,D
11		Ujian Tengah Semester						
12	CPMK 3 CPMK 4 CPMK 5	Aplikasi matriks pada kriptografi	Ekspositori, Diskusi, Demonstrasi	Penjelasan tentang kriptografi dengan operasi matriks Berdiskusi tentang beberapa contoh persandian yang menggunakan matriks Demonstrasi penyelesaian permasalahan persandian dengan <i>MatLab</i>	Menjelaskan tentang kriptografi dengan operasi matriks Membuat contoh persandian yang menggunakan matriks Menyelesaikan permasalahan persandian dengan <i>MatLab</i>	- Observasi, - Penugasan individu	1 x 100 menit	A, B
13	CPMK 3 CPMK 4	Vektor dan operasi vektor di R^2 dan R^3	Ekspositori, Diskusi,	Penjelasan tentang vektor secara	Menjelaskan tentang vektor secara	- Observasi, - Kuis	1 x 100 menit	A, D

Pertemuan ke-	CPMK	Bahan Kajian Pembelajaran	Bentuk/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
				<p>geometrik dan analitik</p> <p>Penjelasan tentang operasi vektor secara geometrik</p> <p>Berdiskusi tentang menentukan norma, hasil kali titik, proyeksi dan jarak vektor-vektor secara analitik</p>	<p>geometrik dan analitik</p> <p>Menjelaskan tentang operasi vektor secara geometrik</p> <p>Mendiskusikan tentang menentukan norma, hasil kali titik, proyeksi dan jarak vektor-vektor secara analitik</p>			
14	CPMK 3 CPMK 4	Hasilkali silang vektor-vektor analitik di R^3	Ekspositori, diskusi	<p>Penjelasan tentang definisi hasilkali silang vektor-vektor analitik di R^3</p> <p>Penjelasan tentang operasi gabungan hasilkali titik dan hasilkali silang</p> <p>Berdiskusi tentang sifat ilmu hitung hasilkali silang</p> <p>Berdiskusi tentang menentukan norma $\ uxv\$</p>	<p>Menjelaskan tentang definisi hasilkali silang vektor-vektor analitik di R^3</p> <p>Menjelaskan tentang operasi gabungan hasilkali titik dan hasilkali silang</p> <p>Menjelaskan tentang sifat ilmu hitung hasilkali silang</p> <p>Menentukan norma $\ uxv\$</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Observasi - Penugasan individu 	1 x 100 menit	A, B

Pertemuan ke-	CPMK	Bahan Kajian Pembelajaran	Bentuk/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
15	CPMK 3 CPMK 4 CPMK 5	Garis dan Bidang di R^3	Ekspositori, Diskusi, Demonstrasi	Penjelasan tentang definisi garis dan bidang di R^3 Berdiskusi tentang bentuk umum persamaan bidang Berdiskusi tentang persamaan parametrik suatu garis dan persamaan simetriknya Berdiskusi menentukan jarak suatu titik dan bidang Demonstrasi menentukan garis dan bidang di R^3 dengan software aplikasi <i>Geogebra</i>	Penjelasan tentang definisi garis dan bidang di R^3 Berdiskusi tentang bentuk umum persamaan bidang Berdiskusi tentang persamaan parametrik suatu garis dan persamaan simetriknya Berdiskusi menentukan jarak suatu titik dan bidang Mendemonstrasikan untuk menentukan garis dan bidang di R^3 dengan software aplikasi <i>Geogebra</i>	- Observasi, - Penugasan individu - Kuis	1 x 100 menit	A, B
16	CPMK 3 CPMK 4	Ruang-n Euclidis	Diskusi, presentasi	Berdiskusi tentang definisi tupel-n-terode dan ruang-n Berdiskusi tentang sifat-sifat ilmu hitung vektor-vektor di ruang-n (R^n)	Menjelaskan tentang definisi tupel-n-terode dan ruang-n Menjelaskan pembuktian sifat-sifat ilmu hitung vektor-vektor di ruang-n (R^n)	Observasi, Penugasan kelompok	1 x 100 menit	A, B

Pertemuan ke-	CPMK	Bahan Kajian Pembelajaran	Bentuk/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
				Membuat presentasi tentang menentukan norma, jarak dan sudut pada R ⁿ	Mempresentasikan tentang menentukan norma, jarak dan sudut pada R ⁿ			

Panduan Penilaian

1. Penilaian dilakukan untuk mengukur semua capaian pembelajaran, yaitu capaian pembelajaran sikap (CPMK 1), keterampilan umum (CPMK 2), pengetahuan (CPMK 3), dan keterampilan khusus (CPMK 4 dan CPMK 5).
2. Penilaian sikap dilaksanakan pada setiap pertemuan dengan menggunakan teknik observasi dan/atau penilaian diri dengan menggunakan asumsi bahwa pada dasarnya setiap mahasiswa memiliki sikap yang baik. Mahasiswa tersebut diberi nilai sikap yang sangat baik atau kurang baik apabila menunjukkan secara nyata sikap sangat baik maupun kurang baik dibandingkan sikap mahasiswa pada umumnya. Hasil penilaian sikap tidak menjadi komponen nilai akhir mahasiswa, melainkan sebagai salah satu syarat kelulusan. Mahasiswa akan lulus dari mata kuliah ini apabila minimal memiliki sikap yang baik
3. Nilai akhir mencakup hasil penilaian pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus yang diperoleh dari penugasan individu, penugasan kelompok, presentasi, kuis, Ujian Sisipan, dan Ujian Akhir Semester dengan pedoman sebagai berikut.

No	CPMK	Objek Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot
1	CPMK 2	Presentasi	Observasi	10%
2	CPMK 3, CPMK 4	a. Penugasan individu b. Penugasan kelompok c. Kuis d. Ujian Sisipan e. Ujian Akhir Semester	Tertulis	15% 10% 15% 20% 25%
3	CPMK 5	Media untuk demonstrasi	Observasi	5%
Total				100%

Referensi

- A. Anton, H, 1995. Elementary Linear Algebra. New York. John Wiley and Sons.
- B. Anton, H, 1995. Linear Algebra and Its Application. New York. John Wiley and Sons
- C. Poole, D, 2006. Linear Algebra: A Modern Introduction, 2nd Edition. Belmont: Thomson Higher Education
- D. Setya Budi, Wono, 1995. Aljabar Linear. Jakarta. PT Gramedia Utama

Mengetahui
Ketua Jurusan

Dr. Ali Mahmudi
NIP. 197306231999031001

Yogyakarta, 27 Mei 2019
Dosen



Emut, M.Si
NIP. 196212151988121001

Lampiran 1 Lembar Observasi/Jurnal Penilaian Sikap

Berikan catatan terhadap sikap mahasiswa sebagai berikut.

No	Nama Siswa	Kejadian	Hari/tanggal	Keterangan
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
dst				

Lampiran 2. Pedoman Penilaian Keterampilan Kolaboratif

Lembar Observasi Keterampilan Kolaboratif

Berikan penilaian terhadap setiap aspek keterampilan kolaboratif masing-masing mahasiswa dengan kategori SB (Sangat Baik), B (Baik), C (Cukup), atau K (Kurang)

No	Nama Mahasiswa	Aspek Keterampilan Kolaboratif				
		A	B	C	D	E
1						
2						
3						
...						
...						

Keterangan aspek keterampilan kolaboratif

- A. Keaktifan memberikan ide
- B. Kesiapan untuk menerima ide
- C. Kesiapan untuk berbagi tugas
- D. Kepedulian terhadap permasalahan yang dihadapi dalam kelompok
- E. Keaktifan berargumentasi sebelum kesepakatan diterima bersama