

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah	: Ajabar Linear
Kode Mata Kuliah	: SIF 2204
SKS	: 3
Waktu Pertemuan	: 3 x 50 menit
Pertemuan ke	: 1

A. Tujuan

1. Tujuan Instruksional Umum

Mahasiswa mampu memahami :

- Tujuan, sasaran, serta kode etik dalam perkuliahan
- Pengertian persamaan linier dan susunan persamaan linier.

2. Tujuan Instruksional Khusus

Mahasiswa dapat :

- Menuliskan bentuk persamaan linier dan susunan persamaan linier.
- Menentukan jawab (penyelesaian) dari susunan persamaan linier dengan menggunakan eliminasi Gauss Jordan

B. Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Matriks

C. Sub Pokok Bahasan

1. Sistem Persamaan Linier
2. Eliminasi Gauss Jordan

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan tujuan dan sasaran mata kuliah2. Menjelaskan aturan perkuliahan3. Membuat kesepakatan dengan mahasiswa mengenai sistem penilaian4. Menjelaskan kode etik dalam perkuliahan	Memperhatikan	Whiteboard, spidol
Penyajian	<ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan tujuan dan sasaran mata kuliah2. Menjelaskan garis besar materi perkuliahan yang akan dipelajari3. Menjelaskan aturan-aturan dalam penilaian dan kode etik	<ul style="list-style-type: none">– Memperhatikan– Bertanya jika ada yang kurang jelas– Mencatatat penjelasan dosen yang dianggap perlu– Mengerjakan latihan yang	Whiteboard, spidol, labtop dan infokus

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Menjelaskan bentuk persamaan linier dan susunan persamaan linier dan memberikan contoh 5. Menjelaskan cara menentukan jawab (penyelesaian) dari susunan persamaan dengan menggunakan eliminasi Gauss dan Gauss jordan 6. Menjelaskan contoh soal dan penyelesaiannya dengan menggunakan eliminasi Gauss dan eliminasi Gauss-Jordan 7. Memberikan latihan untuk mencari penyelesaian dari sistem persamaan linear. 	diberikan dosen	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menarik kesimpulan dari keseluruhan materi 2. Mengundang tanggapan/pertanyaan dari mahasiswa 3. Menjawab pertanyaan dari mahasiswa apabila ada pertanyaan 4. Memberikan tugas 5. Mengingatkan materi pertemuan selanjutnya 	Memberikan tanggapan/pertanyaan tentang materi yang baru disajikan	Whiteboard dan spidol

E. Evaluasi :

Tugas :

1. Carilah penyelesaian dari system persamaan linear berikut :

a. $x+y+2z=9$

$2x+4y-3z=1$

$3x+6y-5z=0$

b. $-2x+3y-z=1$

$x+2y-z=4$

$-2x-y+z=-3$

F. Referensi

1. Howars Anton. 2005, *Elementary Linear Algebra*, Wiley international edition, Amerika serikat
2. Bill Jacob, *Linear Algebra*, W.H. Freeman and Company, 1990
3. Hoffman and Kunze, *Linear Algebra*, Prentice-Hall,1989
4. S. Lipschutz, M.Lipson, Schaum's Outlines, *Linear Algebra*, Mc Graw-Hill International edition, 2001

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah	: Ajabar Linear
Kode Mata Kuliah	: SIF 2204
SKS	: 3
Waktu Pertemuan	: 3 x 50 menit
Pertemuan ke	: 2

A. Tujuan

a. Tujuan Instruksional Umum

Mahasiswa mampu memahami :

- Memecahkan sistem persamaan linear homogen dan non-homogen dengan menggunakan metode Eliminasi Gauss Jordan

b. Tujuan Instruksional Khusus

Mahasiswa dapat :

- Menyebutkan perbedaan susunan persamaan linier homogen dan non-homogen.
- Menentukan jawab (penyelesaian) dari susunan persamaan linier homogen dan non-homogen dengan menggunakan eliminasi Gauss jordan.

B. Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linear Matriks

C. Sub Pokok Bahasan

- a. Sistem Persamaan Linier Homogen dan Non-Homogen
- b. Eliminasi Gauss Jordan

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengumpulkan tugas pada pertemuan sebelumnya 2. Mereview materi pada pertemuan sebelumnya 	Memperhatikan	Whiteboard, spidol
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan bentuk persamaan linier homogen dan non-homogen , serta susunannya dan memberikan contoh 2. Menjelaskan cara menentukan jawab (penyelesaian) dari susunan persamaan homogen dan non homogen dengan menggunakan eliminasi Gauss jordan 	<ol style="list-style-type: none"> a. Memperhatikan b. Bertanya jika ada yang kurang jelas c. Mencatatat penjelasan dosen yang dianggap perlu d. Mengerjakan latihan yang diberikan dosen 	Whiteboard, spidol, labtop dan infokus

	3. Menjelaskan contoh soal dan penyelesaiannya dengan menggunakan eliminasi Gauss dan eliminasi Gauss-Jordan 4. Memberikan latihan untuk mencari penyelesaian dari sistem persamaan linear homogen dan non homogen.		
Penutup	1. Menarik kesimpulan dari keseluruhan materi 2. Mengundang tanggapan/pertanyaan dari mahasiswa 3. Menjawab pertanyaan dari mahasiswa apabila ada pertanyaan 4. Mengingat materi pertemuan selanjutnya	Memberikan tanggapan/pertanyaan tentang materi yang baru disajikan	Whiteboard dan spidol

E. Evaluasi :

Latihan:

1. Carilah penyelesaian dari system persamaan linear berikut :

$$\begin{aligned}
\text{a. } & 2x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 0 \\
& 2x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 0 \\
& -7x_1 + 7x_2 + x_3 = 0
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{b. } & x + 2y + 3z = 3 \\
& 2x + 3y + 2z = 3 \\
& 2x + y + 2z = 5
\end{aligned}$$

F. Referensi

1. Howars Anton. 2005, *Elementary Linear Algebra*, Wiley international edition, Amerika serikat
2. Bill Jacob, *Linear Algebra*, W.H. Freeman and Company, 1990
3. Hoffman and Kunze, *Linear Algebra*, Prentice-Hall, 1989
4. S. Lipschutz, M.Lipson, Schaum's Outlines, *Linear Algebra*, Mc Graw-Hill International edition, 2001

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah	: Aljabar Linear
Kode Mata Kuliah	: SIF 2204
SKS	: 3
Waktu Pertemuan	: 3 x 50 menit
Pertemuan ke	: 3

A. Tujuan

1. Tujuan Instruksional Umum

Mahasiswa mampu memahami :

- Definisi, notasi, operasi, dan transpose dari matriks.
- Bentuk dan sifat dari beberapa matriks khusus.

2. Tujuan Instruksional Khusus

Mahasiswa dapat :

- Menuliskan bentuk umum sebuah matriks
- Menyebutkan jenis-jenis operasi matriks
- Menentukan hasil operasi dari dua buah matriks atau lebih.
- Menuliskan hasil transpose suatu matriks
- Menuliskan bentuk-bentuk beberapa matriks khusus.

B. Pokok Bahasan : System Persamaan Linear Dan Matriks

C. Sub Pokok Bahasan

- Matriks dan operasi matriks
- Aturan-aturan ilmu hitung matriks

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	1. Menjelaskan pentingnya mempelajari dasar-dasar matrik dalam aljabar linear	– Memperhatikan	Whiteboard dan spidol
Penyajian	1. Menjelaskan pengertian bentuk umum sebuah matriks 2. Menjelaskan jenis-jenis operasi dalam matriks 3. Menjelaskan cara menentukan hasil operasi dari dua buah matriks atau lebih dan memberikan contoh soal 4. menjelaskan cara menentukan hasil transpose	– Memperhatikan – Bertanya jika ada yang kurang jelas – Mencatatat penjelasan dosen yang dianggap perlu – Mengerjakan latihan	Whiteboard, spidol, labtop dan infokus

	suatu matriks dan memberikan contoh soal 5. Menjelaskan bentuk-bentuk beberapa matriks khusus 6. Memberikan latihan		
Penutup	1. Menarik kesimpulan dari keseluruhan materi 2. Mengundang tanggapan/pertanyaan dari mahasiswa 3. Menjawab pertanyaan dari mahasiswa apabila ada pertanyaan 4. Memberikan tugas	Memberikan tanggapan/pertanyaan tentang materi yang baru disajikan	Whiteboard dan spidol

E. Evaluasi :

1. Misalkan

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 0 & 4 & 9 \end{bmatrix} \text{ dan}$$

$$B = \begin{bmatrix} 6 & -2 & 4 \\ 0 & 1 & 3 \\ 7 & 7 & 5 \end{bmatrix}$$

Tentukanlah nilai dari :

- baris ketiga dari AB
- kolom kedua dari AB
- kolom ketiga dari BA

2. Misalkan A adalah matriks

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

Hitunglah A^3 , A^{-3} , $A^2 - 2A + 1$

F. Referensi

- Howars Anton. 2005, *Elementary Linear Algebra*, Wiley international edition, Amerika Serikat
- Bill Jacob, *Linear Algebra*, W.H. Freeman and Company, 1990
- Hoffman and Kunze, *Linear Algebra*, Prentice-Hall, 1989
- S. Lipschutz, M.Lipson, Schaum's Outlines, *Linear Algebra*, Mc Graw-Hill International edition, 2001

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah	: Aljabar Linear
Kode Mata Kuliah	: SIF 2204
SKS	: 3
Waktu Pertemuan	: 3 x 50 menit
Pertemuan ke	: 4

A. Tujuan

1. Tujuan Instruksional Umum

Mahasiswa mampu memahami cara menentukan invers

2. Tujuan Instruksional Khusus

Mahasiswa dapat :

- Menentukan invers dari suatu matrik

B. Pokok Bahasan :

- Sistem Persamaan Linear dan Matriks

C. Sub Pokok Bahasan

- metode untuk mencari A^{-1}

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengumpulkan tugas pada pertemuan sebelumnya 2. Menjelaskan secara umum tentang invers matriks 	<ul style="list-style-type: none"> – Memperhatikan 	Whiteboard dan spidol
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pengertian invers matriks 2. Menjelaskan cara mencari invers suatu matriks dengan menggunakan OBE. 3. Memberikan latihan 	<ul style="list-style-type: none"> – Memperhatikan – Bertanya jika ada yang kurang jelas – Mencatatat penjelasan dosen yang dianggap perlu – Mengerjakan latihan 	Whiteboard, spidol, labtop dan infokus
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menarik kesimpulan dari keseluruhan materi 2. Mengundang tanggapan/pertanyaan dari mahasiswa 3. Menjawab pertanyaan dari mahasiswa apabila ada pertanyaan 4. Mengumumkan Quiz 1 pada pertemuan selanjutnya. 	Memberikan tanggapan/pertanyaan	Whiteboardn dan spidol

--	--	--	--

E. Evaluasi :

Latihan :

1. Carilah invers dari matriks berikut :

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 4 & -1 \\ 1 & 0 & 3 \\ 2 & 5 & 4 \end{bmatrix}$$

F. Referensi

1. Howard Anton. 2005, *Elementary Linear Algebra*, Wiley international edition, Amerika Serikat
2. Bill Jacob, *Linear Algebra*, W.H. Freeman and Company, 1990
3. Hoffman and Kunze, *Linear Algebra*, Prentice-Hall, 1989
4. S. Lipschutz, M. Lipson, Schaum's Outlines, *Linear Algebra*, Mc Graw-Hill International edition, 2001

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah	: Aljabar Linear
Kode Mata Kuliah	: SIF 2204
SKS	: 3
Waktu Pertemuan	: 3 x 50 menit
Pertemuan ke	: 5

A. Tujuan

1. Tujuan Instruksional Umum

Mahasiswa mampu memahami :

- Materi yang telah disampaikan pada 4 pertemuan sebelumnya dengan melakukan evaluasi melalui Quiz
- Determinan dari sebuah matriks

2. Tujuan Instruksional Khusus

Mahasiswa dapat :

- Mengerjakan soal quiz yang diberikan
- Menjelaskan konsep permutasi genap dan permutasi ganjil
- Menjelaskan pengertian determinan

B. Pokok Bahasan : Determinan

C. Sub Pokok Bahasan

- Konsep permutasi genap dan permutasi ganjil
- Fungsi dalam sebuah determinan

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	1. Menuliskan soal Quiz 1 2. Menjelaskan peraturan pelaksanaan Quiz	– Memperhatikan petunjuk pengerjaan soal Quiz 1	Whiteboard dan spidol
Penyajian	1. Mengawasi pelaksanaan Quiz 1 2. Menjelaskan definisi permutasi, permutasi genap, permutasi ganjil. 3. Menjelaskan definisi determinan 4. menjelaskan cara mencari determinan dengan menggunakan definisi determinan	– Mengerjakan soal Quiz 1 – Memperhatikan – Bertanya jika ada yang kurang jelas	Whiteboard, spidol, labtop dan infokus
Penutup	1. Menarik kesimpulan dari keseluruhan materi 2. Mengundang	Memberikan tanggapan/pertanyaan	Whiteboard dan spidol

	tanggapan/pertanyaan dari mahasiswa		
	3. Menjawab pertanyaan dari mahasiswa apabila ada pertanyaan		

E. Evaluasi :

Latihan:

1. Tentukanlah banyaknya invers dalam permutasi-permutasi berikut :

a. (6,1,3,4,5,2)

b. (2,4,1,3)

c. (1,2,3,4)

2. Tentukan determinan pada persamaan berikut :

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$$

F. Referensi

1. Howard Anton. 2005, *Elementary Linear Algebra*, Wiley international edition, Amerika serikat
2. Bill Jacob, *Linear Algebra*, W.H. Freeman and Company, 1990
3. Hoffman and Kunze, *Linear Algebra*, Prentice-Hall, 1989
4. S. Lipschutz, M.Lipson, Schaum's Outlines, *Linear Algebra*, Mc Graw-Hill International edition, 2001

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah	: Aljabar Linear
Kode Mata Kuliah	: SIF 2204
SKS	: 3
Waktu Pertemuan	: 3 x 50 menit
Pertemuan ke	: 6

A. Tujuan

Tujuan Instruksional Umum

Mahasiswa mampu memahami :

- Konsep penghitungan nilai determinan dari suatu matriks dengan berbagai cara.

Tujuan Instruksional Khusus

Mahasiswa dapat :

- Menentukan nilai determinan dari suatu matriks dengan cara sarrus
- Menentukan nilai determinan dengan reduksi baris
- Menentukan nilai determinan dengan menggunakan sifat-sifat determinan

B. Pokok Bahasan : Determinan

C. Sub Pokok Bahasan

- Menghitung determinan dengan reduksi baris
- Sifat-sifat fungsi determinan

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	1. Menjelaskan macam-macam cara untuk mencari determinan	- Memperhatikan	Whiteboard, spidol
Penyajian	1. Menjelaskan cara menentukan nilai determinan dengan cara sarrus 2. Menjelaskan cara menghitung determinan dengan reduksi baris 3. Menjelaskan cara menentukan nilai determinan dengan menggunakan sifat-sifat determinan	– Memperhatikan – Bertanya jika ada yang kurang jelas – Mencatatat penjelasan dosen yang dianggap perlu – Mengerjakan latihan	Whiteboard, spidol, labtop dan infokus
Penutup	1. Mengundang tanggapan/pertanyaan dari mahasiswa 2. Memberikan tugas	Memberikan tanggapan/pertanyaan tentang materi yang baru disajikan	Whiteboard dan spidol

E. Evaluasi :

Tugas :

1. Dengan menggunakan metode sarrus dan reduksi baris hitunglah determinan dari ;

$$\begin{vmatrix} 8 & 2 & -1 \\ -3 & 4 & -6 \\ 1 & 7 & 2 \end{vmatrix}$$

F. Referensi

1. Howard Anton. 2005, *Elementary Linear Algebra*, Wiley international edition, Amerika serikat
2. Bill Jacob, *Linear Algebra*, W.H. Freeman and Company, 1990
3. Hoffman and Kunze, *Linear Algebra*, Prentice-Hall, 1989
4. S. Lipschutz, M.Lipson, Schaum's Outlines, *Linear Algebra*, Mc Graw-Hill International edition, 2001

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah	: Aljabar Linear
Kode Mata Kuliah	: SIF 2204
SKS	: 3
Waktu Pertemuan	: 3 x 50 menit
Pertemuan ke	: 7

A. Tujuan

1. Tujuan Instruksional Umum

Mahasiswa mampu memahami :

- Konsep penghitungan nilai determinan dari suatu matriks dengan berbagai cara.

2. Tujuan Instruksional Khusus

Mahasiswa dapat :

- Menentukan nilai determinan dengan ekspansi matriks secara baris dan kolom, dan dengan minor/kofaktor.
- Menggunakan aturan cramer

B. Pokok Bahasan : Determinan

C. Sub Pokok Bahasan

- Ekspansi kofaktor dan aturan cramer

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Mengumpulkan tugas pada pertemuan sebelumnya2. Menjelaskan macam-macam cara untuk mencari determinan	<ul style="list-style-type: none">– Memperhatikan	Whiteboard dan spidol
Penyajian	<ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan definisi dan cara menghitung minor dan kofaktor2. Menjelaskan menentukan nilai determinan dengan ekspansi matriks secara baris dan kolom3. Menjelaskan cara mencari solusi dari suatu persamaan linear dengan menggunakan aturan cramer dan syarat-	<ul style="list-style-type: none">– Memperhatikan– Bertanya jika ada yang kurang jelas– Mengerjakan latihan	Whiteboard, spidol, labtop dan infokus

	syaratnya. 4. Memberikan latihan		
Penutup	1. Menarik kesimpulan dari keseluruhan materi 2. Mengundang tanggapan/pertanyaan dari mahasiswa 3. Menjawab pertanyaan dari mahasiswa apabila ada pertanyaan	Memberikan tanggapan/pertanyaan	Whiteboard dan spidol

E. Evaluasi :

Mengingatnkan pertemuan selanjutnya pelaksanaan UTS

F. Referensi :

1. Howard Anton. 2005, *Elementary Linear Algebra*, Wiley international edition, Amerika serikat
2. Bill Jacob, *Linear Algebra*, W.H. Freeman and Company, 1990
3. Hoffman and Kunze, *Linear Algebra*, Prentice-Hall, 1989
4. S. Lipschutz, M.Lipson, Schaum's Outlines, *Linear Algebra*, Mc Graw-Hill International edition, 2001

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah	: Aljabar Linear
Kode Mata Kuliah	: SIF 2204
SKS	: 3
Waktu Pertemuan	: 3 x 50 menit
Pertemuan ke	: 8

A. Tujuan

1. Tujuan Instruksional Umum

Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa dapat memahami cara menentukan solusi dari persamaan linear, operasi matriks, menentukan determinan dan invers dari suatu matriks dengan berbagai cara.

2. Tujuan Instruksional Khusus

Sebagai evaluasi dari materi yang telah diberikan sebelumnya.

B. Pokok Bahasan : UTS

C. Sub Pokok Bahasan

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Membagikan lembaran soal dan jawaban kepada mahasiswa	Menyiapkan alat tulis	Kertas dan Alat tulis
Penyajian	Mempersilahkan mahasiswa mengerjakan soal yang diberikan	Mengerjakan soal yang diberikan	Kertas dan Alat tulis
Penutup	Mengumpulkan semua lembar jawaban mahasiswa	Menyerahkan hasil evaluasi kepada dosen	Lembar jawaban

E. Evaluasi :

LAMPIRAN 1

F. Referensi :

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah	: Aljabar Linear
Kode Mata Kuliah	: SIF 2204
SKS	: 3
Waktu Pertemuan	: 3 x 50 menit
Pertemuan ke	: 9

A. Tujuan

1. Tujuan Instruksional Umum

- Definisi matriks singular dan non-singular.
- Mampu mendefinisikan vector secara geometri
- Mengetahui dan dapat menyelesaikan norma pada vector

2. Tujuan Instruksional Khusus

Mahasiswa dapat :

- Menentukan invers matriks dengan menggunakan adjoin
- Menyebutkan definisi dari vektor
- Menuliskan notasi sebuah vektor
- Menyebutkan jenis operasi dan hasil operasi pada vektor
- Menentukan norma dari sebuah vektor

B. Pokok Bahasan : Determinan dan Vektor di Ruang-2 dan Ruang-3

C. Sub Pokok Bahasan

- Invers matriks dengan adjoin
- Vector (geometric) pengantar
- Norma vektor, ilmu hitung vektor

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan materi yang akan disampaikan setelah UTS	Memperhatikan	Whiteboard dan spidol
Penyajian	<ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan tentang adjoin dari suatu matriks2. Menjelaskan cara mencari invers matrik dengan menggunakan adjoin3. Menjelaskan definis, notasi dan operasi yang berlaku pada vektor4. Menjelaskan tentang komponen-komponen vektor5. Menjelaskan tentang norma	<ul style="list-style-type: none">– Memperhatikan– Bertanya jika ada yang kurang jelas– Mencatatat penjelasan dosen yang dianggap perlu– Mengerjakan latihan yang diberikan	Whiteboard, spidol, labtop dan infokus

	vector 6. Menjelaskan jarak antara dua buah titik 7. Memberikan latihan		
Penutup	1. Memberikan kesimpulan dari keseluruhan materi yang telah dipelajari 2. Mengundang tanggapan/pertanyaan dari mahasiswa 3. Menjawab pertanyaan apabila ada pertanyaan 4. Mengingat materi pertemuan selanjutnya 5. Memberikan tugas	Memberikan tanggapan/pertanyaan tentang materi yang baru disajikan	Whiteboard dan spidol

E. Evaluasi :

Tugas:

1. Carilah Invers matriks dengan menggunakan metode adjoin

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 2 & 4 & 3 \\ 3 & 7 & 6 \end{bmatrix}$$

2. Carilah vector dengan titik awal $P = (2, -1, 4)$ yang mempunyai arah sama seperti $v = (7, 6, -3)$
3. Misalkan $u = (1, -3, 2)$, $v = (1, 1, 0)$, $w = (2, 2, -4)$. Carilah :

$$a. \|u + v\|$$

$$b. \frac{1}{\|w\|} w$$

$$c. \left\| \frac{1}{\|w\|} w \right\|$$

F. Referensi

1. Howard Anton. 2005, *Elementary Linear Algebra*, Wiley international edition, Amerika serikat
2. Bill Jacob, *Linear Algebra*, W.H. Freeman and Company, 1990
3. Hoffman and Kunze, *Linear Algebra*, Prentice-Hall, 1989
4. S. Lipschutz, M. Lipson, Schaum's Outlines, *Linear Algebra*, Mc Graw-Hill International edition, 2001

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah	: Aljabar Linear
Kode Mata Kuliah	: SIF 2204
SKS	: 3
Waktu Pertemuan	: 3 x 50 menit
Pertemuan ke	: 10

A. Tujuan

1. Tujuan Instruksional Umum

Mahasiswa mampu memahami :

- Hasil kali titik dan hasil kali silang pada vektor geometri

2. Tujuan Instruksional Khusus

Mahasiswa dapat :

- Memecahkan persoalan pada hasil kali titik dan hasil kali silang pada vektor geometri

B. Pokok Bahasan : Vektor di Ruang-2 dan Ruang-3

C. Sub Pokok Bahasan

- Hasil kali titik pada vektor
- Hasil kali silang pada vektor

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	1. Mengumpulkan tugas pada pertemuan sebelumnya 2. Menanyakan kepada mahasiswa tentang materi sebelumnya yang kurang jelas 3. Menjelaskan secara umum tentang materi yang akan dipelajari	– Memperhatikan – Bertanya jika ada yang kurang jelas	Whiteboard dan spidol
Penyajian	1. Menjelaskan definisi hasil kali titik pada vektor 2. Menjelaskan pemecahan soal hasil kali titik pada vektor 3. Menjelaskan definisi hasil kali silang pada vektor 4. Menjelaskan pemecahan soal hasil kali silang pada vektor 5. Memberikan latihan	– Memperhatikan – Bertanya jika ada yang kurang jelas – Mencatatat penjelasan dosen yang dianggap perlu	Whiteboard, spidol, labtop dan infokus
Penutup	1. Menarik kesimpulan dari keseluruhan materi	Memberikan tanggapan/pertanyaan	Whiteboard dan spidol

	2. Mengundang tanggapan/pertanyaan dari mahasiswa 3. Menjawab pertanyaan dan diskusi apabila ada pertanyaan	tentang materi yang baru disajikan	
--	--	------------------------------------	--

E. Evaluasi :

Latihan :

1. Tinjaulah vektor-vektor berikut :
 $u = (2, -1, 1)$ dan $v = (1, 1, 2)$
carilah $u \cdot v$ dan tentukanlah sudut diantara u dan v ?
2. Carilah luas segitiga yang ditentukan oleh titik-titik P1 (2,2,0), P2 (-1,0,2) dan P3 (0,4,3) ?

F. Referensi

- a. Howard Anton. 2005, *Elementary Linear Algebra*, Wiley international edition, Amerika serikat
- b. Bill Jacob, *Linear Algebra*, W.H. Freeman and Company, 1990
- c. Hoffman and Kunze, *Linear Algebra*, Prentice-Hall, 1989
- d. S. Lipschutz, M.Lipson, Schaum's Outlines, *Linear Algebra*, Mc Graw-Hill International edition, 2001

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah	: Aljabar Linear
Kode Mata Kuliah	: SIF 2204
SKS	: 3
Waktu Pertemuan	: 3 x 50 menit
Pertemuan ke	: 11

A. Tujuan

1. Tujuan Instruksional Umum

Mahasiswa mampu memahami tentang ruang euclidis, ruang vector umum dan subruang

2. Tujuan Instruksional Khusus

Mahasiswa dapat :

- Memahami pengertian Ruang Euclidis
- Mendefinisikan ruang vector serta dapat memberikan contoh- contohnya
- Mendefinisikan subruang serta dapat memberikan contoh-contohnya
- Mengetahui himpunan yang bebas linear dan yang bergantung linear

B. Pokok Bahasan : Ruang-ruang Vektor

C. Sub Pokok Bahasan

- Ruang-n Euclidis
- Ruang vektor umum
- Subruang
- Kebebasan linear

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	1. Menjelaskan secara umum tentang materi yang akan disampaikan	– Memperhatikan	Whiteboard dan spidol
Penyajian	1. Menjelaskan definisi dari ruang euclidis 2. menjelaskan definisi ruang vector serta dapat memberikan contoh-contohnya 3. Menjelaskan definisi dari kombianasi linear dan merentang 4. Menjelaskan definisi subruang serta dapat	– Memperhatikan – Bertanya jika ada yang kurang jelas – Mencatatat penjelasan dosen yang dianggap perlu – Mengerjakan latihan	Whiteboard, spidol, labtop dan infokus

	<p>memberikan contoh-contohnya</p> <p>5. Menjelaskan tentang himpunan yang bebas linear dan yang bergantung linear</p>		
Penutup	<p>1. Menarik kesimpulan dari keseluruhan materi</p> <p>2. Mengundang tanggapan/pertanyaan dari mahasiswa</p> <p>3. Menjawab pertanyaan dan diskusi apabila ada pertanyaan</p> <p>4. Memberikan Tugas</p>	Memberikan tanggapan/pertanyaan tentang materi yang baru disajikan	

E. Evaluasi :

Tugas :

1. Tinjaulah vektor-vektor berikut $u = (1, 2, -1)$ dan $v = (6, 4, 2)$ di R^3 . Perhatikanlah bahwa $w = (9, 2, 7)$ adalah kombinasi linear u dan v ?
2. Tentukan apakah vektor berikut merentang di R^3 : $u = (1, 1, 2)$ $v = (1, 0, 1)$ $w = (2, 1, 3)$
3. Tentukanlah apakah vektor-vektor berikut: $u = (1, -2, 3)$ $v = (5, 6, -1)$ $w = (3, 2, 1)$ Membentuk himpunan tak bebas linear atau bebas linear?

F. Referensi

1. Howard Anton. 2005, *Elementary Linear Algebra*, Wiley international edition, Amerika serikat
2. Bill Jacob, *Linear Algebra*, W.H. Freeman and Company, 1990
3. Hoffman and Kunze, *Linear Algebra*, Prentice-Hall, 1989
4. S. Lipschutz, M.Lipson, Schaum's Outlines, *Linear Algebra*, Mc Graw-Hill International edition, 2001

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah	: Aljabar Linear
Kode Mata Kuliah	: SIF 2204
SKS	: 3
Waktu Pertemuan	: 3 x 50 menit
Pertemuan ke	: 12

A. Tujuan

1. Tujuan Instruksional Umum

- Mahasiswa mampu memahami tentang basis dan dimensi.

2. Tujuan Instruksional Khusus

Mahasiswa dapat :

- Mendefinisikan basis dan dimensi serta dapat menentukan basis dan dimensi dari suatu ruang vector
- Mendefinisikan koordinat terhadap suatu basis serta dapat menentukan koordinat dari suatu vector di ruang vector terhadap suatu basis

B. Pokok Bahasan : Ruang-ruang vektor

C. Sub Pokok Bahasan

- Basis dan dimensi
- Ruang baris dan kolom rank, penerapan terhadap pencarian suatu basis

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Mengumpulkan tugas pada pertemuan sebelumnya2. Menanyakan kepada mahasiswa tentang materi sebelumnya yang kurang jelas3. Menjelaskan secara umum tentang materi yang akan dipelajari	<ul style="list-style-type: none">– Memperhatikan	
Penyajian	<ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan definisi basis dan dimensi2. Menjelaskan cara menentukan basis dan dimensi dari suatu ruang vector3. Menjelaskan definisi koordinat terhadap suatu basis4. Menjelaskan cara	<ul style="list-style-type: none">– Memperhatikan– Bertanya jika ada yang kurang jelas– Mencatat penjelasan dosen yang dianggap perlu– Mengerjakan latihan	Whiteboard dan spidol

	menentukan koordinat dari suatu vector di ruang vector terhadap suatu basis 5. Memberikan latihan		
Penutup	1. Menarik kesimpulan dari keseluruhan materi 2. Mengundang tanggapan/pertanyaan dari mahasiswa 3. Menjawab pertanyaan dan diskusi apabila ada pertanyaan 4. Mengumumkan pertemuan selanjutnya Quiz 2	Memberikan tanggapan/pertanyaan tentang materi yang baru disajikan	Whiteboard

E. Evaluasi :

Latihan :

1. Tentukanlah dimensi dari basis untuk ruang pemecahan pada :

a. $x_1 + x_2 - x_3 = 0$

b. $3x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0$

$-2x_1 - x_2 + 2x_3 = 0$

$5x_1 - x_2 + x_3 - x_4 = 0$

$-x_1 + x_3 = 0$

F. Referensi

1. Howard Anton. 2005, *Elementary Linear Algebra*, Wiley international edition, Amerika Serikat
2. Bill Jacob, *Linear Algebra*, W.H. Freeman and Company, 1990
3. Hoffman and Kunze, *Linear Algebra*, Prentice-Hall, 1989
4. S. Lipschutz, M.Lipson, Schaum's Outlines, *Linear Algebra*, Mc Graw-Hill International edition, 2001

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah	: Aljabar Linear
Kode Mata Kuliah	: SIF 2204
SKS	: 3
Waktu Pertemuan	: 3 x 50 menit
Pertemuan ke	: 13

A. Tujuan

1. Tujuan Instruksional Umum

Mahasiswa mampu memahami :

- Materi yang telah disampaikan pada pertemuan sebelumnya dengan melakukan evaluasi melalui Quiz

2. Tujuan Instruksional Khusus

Mahasiswa dapat :

- Mengerjakan soal quiz yang diberikan

B. Pokok Bahasan :

C. Sub Pokok Bahasan

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	1. Menuliskan soal Quiz 2 Menjelaskan peraturan pelaksanaan Quiz	– Memperhatikan petunjuk pengerjaan soal Quiz 1	Whiteboard dan spidol
Penyajian	1. Mengawasi pelaksanaan Quiz 2	– Mengerjakan soal Quiz 1	
Penutup	4. Mengumpulkan jawaban Quiz 2 dan memberikan materi pada pertemuan berikutnya	- Memperhatikan	Whiteboard dan spidol

E. Evaluasi :

F. Referensi

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah	: Aljabar Linear
Kode Mata Kuliah	: SIF 2204
SKS	: 3
Waktu Pertemuan	: 3 x 50 menit
Pertemuan ke	: 14

A. Tujuan

1. Tujuan Instruksional Umum

Mahasiswa mampu memahami cara menentukan nilai eigen dari suatu matriks, serta aplikasinya.

2. Tujuan Instruksional Khusus

Mahasiswa dapat :

- Menentukan nilai eigen dari suatu operator linear

B. Pokok Bahasan : Nilai Eigen

C. Sub Pokok Bahasan

- Nilai eigen

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	1. Menjelaskan secara umum tentang materi yang akan dipelajari	– Memperhatikan	Whiteboard dan spidol
Penyajian	1. Menjelaskan bentuk polinomial karakteristik 2. Menjelaskan cara menentukan nilai eigen dari suatu operator linear 3. Memberikan latihan	– Memperhatikan – Bertanya jika ada yang kurang jelas – Mengerjakan latihan	Whiteboard dan spidol
Penutup	Mengundang tanggapan/pertanyaan dari mahasiswa	Memberikan tanggapan/pertanyaan	Whiteboard

E. Evaluasi :

1. Tentukan nilai eigen dari matriks berikut :

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 0 \\ -2 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$$

F. Referensi

1. Howard Anton. 2005, *Elementary Linear Algebra*, Wiley international edition, Amerika Serikat
2. Bill Jacob, *Linear Algebra*, W.H. Freeman and Company, 1990
3. Hoffman and Kunze, *Linear Algebra*, Prentice-Hall, 1989

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah	: Aljabar Linear
Kode Mata Kuliah	: SIF 2204
SKS	: 3
Waktu Pertemuan	: 3 x 50 menit
Pertemuan ke	: 15

A. Tujuan

1. Tujuan Instruksional Umum

Mahasiswa mampu memahami cara menentukan vektor eigen dari suatu matriks, serta aplikasinya.

2. Tujuan Instruksional Khusus

Mahasiswa dapat :

- Menentukan vektor eigen dari suatu operator linear

B. Pokok Bahasan : Vektor Eigen

C. Sub Pokok Bahasan

- Vektor eigen

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	1. Menjelaskan secara umum tentang materi yang akan dipelajari	– Memperhatikan	Whiteboard dan spidol
Penyajian	1. Menjelaskan cara menentukan vektor eigen dari suatu operator linear 2. Memberikan latihan	– Memperhatikan – Bertanya jika ada yang kurang jelas – Mengerjakan latihan	Whiteboard dan spidol
Penutup	1. Mengundang tanggapan/pertanyaan dari mahasiswa 2. Mengumumkan UAS pada pertemuan selanjutnya	Memberikan tanggapan/pertanyaan	Whiteboard

E. Evaluasi :

1. Tentukan vektor eigen dari matriks berikut :

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 0 \\ -2 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$$

F. Referensi

1. Howard Anton. 2005, *Elementary Linear Algebra*, Wiley international edition, Amerika Serikat
2. Bill Jacob, *Linear Algebra*, W.H. Freeman and Company, 1990
3. Hoffman and Kunze, *Linear Algebra*, Prentice-Hall, 1989

SATUAN ACARA PENGAJARAN

Mata Kuliah	: Aljabar Linear
Kode Mata Kuliah	: SIF 2204
SKS	: 3
Waktu Pertemuan	: 3 x 50 menit
Pertemuan ke	: 16

1. Tujuan

1. Tujuan Instruksional Umum

Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa dapat memahami tentang ruang-ruang vector, nilai eigen dan vector eigen.

2. Tujuan Instruksional Khusus

Sebagai evaluasi dari materi yang telah diberikan sebelumnya.

2. Pokok Bahasan : UAS

3. Sub Pokok Bahasan

4. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mahasiswa	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Membagikan lembaran soal dan jawaban kepada mahasiswa	Menyiapkan alat tulis	Kertas dan Alat tulis
Penyajian	Mempersilahkan mahasiswa mengerjakan soal yang diberikan	Mengerjakan soal yang diberikan	Kertas dan Alat tulis
Penutup	Mengumpulkan semua lembar jawaban mahasiswa	Menyerahkan hasil evaluasi kepada dosen	Lembar jawaban

E. Evaluasi :
Lampiran 2

F. Referensi :

LAMPIRAN 1. Contoh soal UTS

**SOAL UJIAN TENGAH SEMESTER
ALJABAR LINEAR ELEMENTER (ALE)
2013/2014**

DOSEN

: ARABIATUL ADAWIYAH,S.Kom

1. Carilah invers matriks berikut?

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{Point (20)}$$

2. Carilah determinan matriks berikut dengan menggunakan sharus dan reduksi baris?

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{Point (30)}$$

3. Diketahui matriks berikut : $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 & 4 \\ 2 & 1 & 3 \\ 0 & -2 & 3 \end{bmatrix}$

Carilah

- a. M_{31} , C_{31} dan M_{23} , C_{23} ? Point (10)
b. Determinan dengan perluasan kofaktor kolom 3 ? Point (10)
4. Carilah nilai x,y,z berikut dengan menggunakan aturan cramer?

$$x+2y-4z=-4$$

$$2x+5y-9z=-10 \quad \text{Point (30)}$$

$$3x-2y+3z=11$$

LAMPIRAN 2. Contoh soal UAS

UJIAN AKHIR SEMESTER TH.AJARAN 2013/2014
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JURUSAN SISTEM INFORMASI

MATA KULIAH : ALJABAR LINEAR

DOSEN : ARABIATUL ADAWIYAH,S.KOM

PETUNJUK MENGERJAKAN SOAL:

1. Soal terdiri dari 5 butir
2. Jawab dengan jelas dan sistematis
3. Tidak dibenarkan bekerjasama dan mencontek dalam bentuk apapun

“SESUNGGUHNYA ALLAH SWT MAHA MELIHAT APA-APA YANG KAMU KERJAKAN”

“JADILAH BESAR DENGAN CARA YANG BENAR”

1. Nyatakan bilangan berikut apakah termasuk kombinasi linear :
 $w = (3, 10, 7)$ $u = (1, 3, -2)$ $v = (1, 4, 2)$ $z = (2, 8, 1)$ point (15)
2. Apakah vektor-vektor berikut ini merentang di \mathbb{R}^3 ?
 $v_1 = (1, 2, 0)$ $v_2 = (-1, 1, 2)$ $v_3 = (3, 0, -4)$ point (10)
3. Tentukan apakah himpunan berikut bebas linear atau tidak bebas linear?
 $(1, 2, 5)$, $(2, 5, 1)$, $(1, 5, 2)$ point (15)
4. Tentukan dimensi pada ruang vektor berikut :
 $x + y = 0$
 $x + 3y + 2z = 0$ point (15)
 $4x + 9y + 5z = 0$
5. Tentukan nilai eigen dan vektor eigen dari matriks berikut:
 $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 3 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ point (35)