

**LAPORAN AKHIR
HIBAH SPADA 2018
MATA KULIAH BLENDED LEARNING**

**SISTEM PEMBELAJARAN DARING (SPADA)
PADA MATA KULIAH ALJABAR LINIER DAN Matriks**



Pelaksana Program

Nira Radita, S.Pd.,M.Pd (NIDN: 0706128703)

**SEKOLAH TINGGI INFORMATIKA & KOMPUTER INDONESIA
(STIKI) MALANG
2018**

DAFTAR ISI

Daftar Isi	i
Daftar Tabel	ii
BAB I Pendahuluan	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Sasaran.....	2
1.4 Ruang Lingkup	2
BAB II Laporan Pelaksanaan	
2.1 Tahap Pengembangan.....	4
2.2 Tahap Implementasi	32
2.3 Pembiayaan	46
BAB III Penutup	47
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Silabus Mata Kuliah Aljabar Linier dan Matriks.....	7
Tabel 2.2 Organisasi Materi.....	8
Tabel 2.3. Analisis Tugas.....	10
Tabel 2.4. Assessmen.....	13
Tabel 2.5. Jenis Media Pembelajaran.....	16
Tabel 2.6. Pemilihan Format.....	17
Tabel 2.7. Rancangan Pembelajaran Tatap Muka.....	19
Tabel 2.8. Rancangan Pembelajaran <i>Online</i>	22
Tabel 2.9. Pembiayaan	46

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aljabar Linier dan Matriks merupakan salah satu mata kuliah matematika pada program studi Teknik Informatika yang harus ditempuh oleh mahasiswa pada semester pertama. Peran mata kuliah ini antara lain sebagai dasar ketika mahasiswa akan menempuh mata kuliah lainnya pada semester setelahnya misalnya mata kuliah Pengolahan Citra Digital. Pada mata kuliah Pengolahan Citra Digital mahasiswa dituntut untuk memiliki dasar pengetahuan akan materi matriks dan operasi Gaussian, dan kedua materi tersebut merupakan materi pada mata kuliah Aljabar Linier dan Matriks.

Selain materi matriks dan operasi Gaussin, materi lain yang akan dipelajari pada mata kuliah Aljabar Linier dan Matriks adalah sistem persamaan linier, penyelesaian sistem persamaan linier dan vektor. Invers matriks dapat ditentukan dengan menggunakan determinan, dengan menentukan minor dan kofaktor atau dengan menerapkan operasi baris elementer. Determinan matriks dapat ditentukan dengan menggunakan metode sarrus, ekspansi minor dan kofaktor, CHIO, dekomposisi matriks metode Doolittle, dekomposisi matriks metode Crout dan dekomposisi matriks metode Cholesky. Solusi sistem persamaan linier dapat ditentukan dengan menerapkan operasi baris elementer, invers matriks, determinan dan aturan Cramer.

Mahasiswa bisa memilih cara menentukan invers matriks, determinan atau solusi sistem persamaan linier apa saja yang dianggapnya paling mudah. Namun dimungkinkan bahwa cara yang dianggap mudah tersebut suatu ketika bukan merupakan cara yang paling efektif. Oleh karena itu, mahasiswa harus sering berlatih menggunakan cara yang berbeda-beda sehingga mahasiswa mampu menguasai semua metode. Selain bertujuan agar mampu menguasai semua metode, banyak berlatih dan mengulanginya kembali akan membuat mahasiswa lebih terampil menyelesaikan masalah.

Alokasi waktu kegiatan pembelajaran tatap muka di dalam kelas terbatas, oleh karena itu dosen bisa memfasilitasi mahasiswa dengan kegiatan pembelajaran

di luar kelas. Salah satu model pembelajaran di luar kelas yang dapat dilaksanakan adalah melalui kegiatan pembelajaran dalam jaringan (*online*). Dengan demikian, tujuan pembelajaran pada ranah kognitif tingkat rendah dapat dicapai dari kegiatan pembelajaran dalam jaringan, sedangkan tujuan pembelajaran pada ranah kognitif tingkat tinggi dapat dicapai dari kegiatan pembelajaran tatap muka di dalam kelas. Dengan latar belakang tersebut maka dikembangkan dan dilaksanakan perkuliahan *hybrid/blended* pada mata kuliah Aljabar Linier dan Matriks.

1.2 Tujuan

Tujuan dilaksanakannya pembelajaran *hybrid/blended* pada mata kuliah Aljabar Linier dan Matriks adalah sebagai berikut:

- a. mengoptimalkan pemahaman mahasiswa terhadap materi yang dipelajari melalui perpaduan antara perkuliahan tatap muka dan dalam jaringan,
- b. memberikan sarana kepada mahasiswa untuk berlatih menyelesaikan masalah berulang-ulang di luar kegiatan tatap muka di dalam kelas setelah memperoleh materi di dalam kelas,
- c. Meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

1.3 Sasaran

Sasaran program mata kuliah *blended* ini adalah:

1. mahasiswa STIKI Program Studi Teknik Informatika semester 1 kelas A
2. dosen pengampu mata kuliah Aljabar Linier dan Matriks

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pengembangan dan pelaksanaan pembelajaran *blended* adalah:

1. mata kuliah yang disajikan adalah Aljabar Linier dan Matriks;
2. peserta perkuliahan adalah mahasiswa yang memprogram Mata Kuliah Aljabar Linier dan Matriks pada Semester Gasal 2018-2019 Program Studi Teknik Informatika kelas A;
3. model pembelajaran yang dikembangkan dan dilaksanakan adalah model pembelajaran *blended*, yaitu kombinasi antara kegiatan perkuliahan tatap muka

di dalam kelas dengan kegiatan pembelajaran dalam jaringan melalui moodle 3.3.

4. tahap pengembangan meliputi tahap analisis (analisis kebutuhan, analisis pebelajar, analisis konsep, analisis tugas, analisis tujuan pembelajaran), tahap perancangan (penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format), dan tahap pengembangan (pengembangan alur pembelajaran, penerapan pada LMS);

BAB II

LAPORAN PELAKSANAAN

2.1 Tahap Pengembangan

2.1.1 Tahap Analisis

2.1.1.1 Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan dilakukan analisis tentang alasan dibutuhkannya perkuliahan mata kuliah Aljabar Linier dan Matriks yang menerapkan aktivitas pembelajaran tatap muka dan dalam jaringan (*blended learning*) yaitu antara lain sebagai berikut.

- a. Beberapa mata kuliah pada program studi teknik informatika membutuhkan mata kuliah Aljabar Linier dan Matriks sebagai mata kuliah prasyarat.
- b. Terdapat materi kuliah pada mata kuliah lain yang membutuhkan pengetahuan konsep Aljabar Linier dan Matriks.
- c. Beberapa materi membutuhkan kemampuan kognitif level rendah sehingga bisa dicapai dari kegiatan pembelajaran dalam jaringan, dan beberapa materi lainnya membutuhkan kemampuan kognitif level tinggi sehingga bisa dicapai dari kegiatan pembelajaran tatap muka di dalam kelas.
- d. Banyak masalah dalam bidang teknik informatika yang dapat diselesaikan menggunakan konsep Aljabar Linier dan Matriks.
- e. Materi mata kuliah Aljabar Linier dan Matriks adalah materi yang baru bagi mahasiswa, didalamnya dipelajari beberapa metode berbeda yang dapat digunakan untuk menghasilkan suatu solusi yang sama. Dengan lebih banyak latihan dan mengulang akan membuat mahasiswa lebih terampil dalam menyelesaikan masalah. Tetapi jika perulangan tersebut dilakukan dalam kegiatan tatap muka akan mengurangi alokasi waktu untuk penyampaian materi lain, sehingga perlu dilakukan kegiatan pembelajaran dalam jaringan.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini antara lain:

- a. melakukan diskusi dengan kepala program studi untuk mencari informasi sebaran mata kuliah pada program studi teknik informatika yang membutuhkan mata kuliah Aljabar Linier dan Matriks sebagai mata kuliah prasyarat;
- b. menganalisis materi yang diajarkan pada mata kuliah tersebut;
- c. melakukan kajian tentang masalah-masalah pada bidang teknik informatika yang dapat diselesaikan dengan menggunakan konsep Aljabar Linier dan Matriks.

2.1.1.2 Analisis Peserta Pembelajaran

Tujuan dilaksanakannya tahap analisis peserta pembelajaran yaitu:

- a. mengetahui gaya belajar mahasiswa sehingga dosen dapat menentukan media pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar peserta perkuliahan;
- b. mengetahui kondisi mahasiswa dan dugaan hambatan yang akan ditemui oleh mahasiswa jika kegiatan pembelajaran dilakukan dalam jaringan.

Kegiatan yang akan dilakukan pada tahap ini yaitu sebagai berikut.

- a. Pada pertemuan pertama perkuliahan dilakukan diskusi dengan mahasiswa tentang rencana sistem perkuliahan yang akan dijalankan selama satu semester. Mahasiswa diberikan gambaran detail kegiatan perkuliahan yang akan dilakukan. Dari gambaran tersebut mahasiswa diberikan kesempatan untuk menyampaikan pendapatnya mengenai kesiapannya dalam mengikuti kegiatan yang telah direncanakan. Jika ada mahasiswa yang menemui masalah dengan rencana kegiatan tersebut, maka dosen akan mencari solusinya.
- b. Untuk mengetahui gaya belajar mahasiswa, dilakukan tes dengan menggunakan instrumen tes gaya belajar yang dikembangkan oleh Bobby De Potter. Berdasarkan hasil survey gaya belajar, diperoleh data bahwa terdapat 32,5% mahasiswa memiliki gaya belajar visual, 30% mahasiswa memiliki gaya belajar auditori, dan 37,5% mahasiswa memiliki gaya belajar kinestetik.

2.1.1.3 Analisis Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran yang diharapkan pada Mata Kuliah Aljabar Linier dan Matriks yang tercantum dalam silabus mata kuliah adalah mahasiswa mampu memecahkan masalah menggunakan konsep Aljabar Linier dan Matriks. Berdasarkan tujuan pembelajaran tersebut maka disusun capaian pembelajaran mata kuliah. Capaian pembelajaran Mata Kuliah Aljabar Linier dan Matriks adalah sebagai berikut:

Setelah mengikuti perkuliahan Aljabar Linier dan Matriks, mahasiswa mampu menerapkan konsep Aljabar Linier dan Matriks untuk menyelesaikan masalah pada bidang teknik informatika yang sesuai dan efisien.

Berdasarkan capaian pembelajaran mata kuliah tersebut, disusun sub-sub capaian pembelajaran yaitu:

- a. diberikan masalah nyata, mahasiswa dapat memodelkan masalah nyata tersebut ke dalam persamaan linier atau sistem persamaan linier;
- b. diberikan sistem persamaan linier, mahasiswa dapat menuliskan matriks *augmented* yang sesuai dengan sistem persamaan linier tersebut;
- c. diberikan sistem persamaan linier, mahasiswa dapat menentukan solusi sistem persamaan linier tersebut dengan menggunakan invers matriks yang ditentukan dari operasi baris elementer atau ekspansi minor dan kofaktor
- d. diberikan sistem persamaan linier, mahasiswa dapat menentukan solusi sistem persamaan linier tersebut dengan menggunakan determinan yang ditentukan dari berbagai metode menentukan determinan
- e. mahasiswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan vektor dengan menggunakan konsep vektor dengan tepat

2.1.1.4 Analisis Konsep

Pada tahap ini dilakukan sinkronisasi antara konsep yang termuat pada silabus mata kuliah dengan konsep yang akan disampaikan pada kegiatan pembelajaran. Berikut ini merupakan contoh silabus mata kuliah Aljabar Linier dan Matriks yang digunakan di STIKI Malang.

Tabel 2.1 Silabus Mata Kuliah Aljabar Linier dan Matriks

Mata Kuliah/ Kode : Aljabar Linier dan matrik / TI09KK21
 Prasyarat/cosyarat : -
 Bobot SKS/ Smt : 3 / 2
 Standar Kompetensi : Mahasiswa mampu memahami pemecahan masalah yang ada menggunakan matrik

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok	Pengalaman Belajar	Sumber/Bahan/ Alat	Alokasi Waktu	Penilaian
1	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang Pengenalan Aljabar Linier	1. Mahasiswa dapat menjelaskan Arti dan manfaat Aljabar Linier dan penerapan Aljabar Linier 2. Mahasiswa dapat memahami Model-model dalam Aljabar Linier 3. Mahasiswa dapat menjelaskan Aljabar non Linier	1. Sejarah Singkat Aljabar Linier 2. Arti Aljabar dan arti Linier 3. Manfaat Aljabar Linier 4. Aljabar non Linier.	1. Mahasiswa menjelaskan Arti dan manfaat Aljabar Linier dan penerapan Aljabar Linier 2. Mahasiswa memahami Model-model dalam Aljabar Linier 3. Mahasiswa menjelaskan Aljabar non Linier	a. Buku Wajib Ref 1, Bab 1 Ref 2 Bab 1 Ref 3 Bab 1	150'	Tanya jawab
2	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang identifikasi Masalah, pembuatan Model, Pemecahan Masalah dan Pengujian keabsahan Model serta implementasinya.	1. Mahasiswa dapat menjelaskan masalah yang ada 2. Mahasiswa dapat memahami Pembuatan Model Matematika 3. Mahasiswa mampu memahami Cara-cara menyelesaikan Model tersebut	1. Persamaan Linier dan Matriks 2. Operasi dasar Matriks. 3. Persamaan Non Linier	1. Mahasiswa menjelaskan masalah yang ada 2. Mahasiswa memahami Pembuatan Model Matematika 3. Mahasiswa memahami	1. Buku Wajib Ref 4, Bab 1 Hal 1 s/d 21 2. Buku Penunjang Bab 1 hal 1 s/d 8	150'	Test kecil pertemuan 1 & 2
				Cara-cara menyelesaikan Model tersebut			
3	Mahasiswa dapat menjelaskan tentang metode grafik	1. Mahasiswa dapat memahami tentang Vektor 2. Mahasiswa dapat menjelaskan secara grafis 3. Mahasiswa dapat menyelesaikan persamaan garis dan Bidang di R^2 4. Mahasiswa dapat memecahkan masalah dengan metode grafik	1. Definisi Vektor 2. Operasi Vektor Penjumlahan, Pengurangan, Perkalian dengan scalar) 3. Penulisan Vektor dalam bentuk Matriks 4. Hasil Kali Titik (Dot Product) 5. Hasil Kali Silang (Cross Product) 6. Persamaan Garis dan Bidang di R^2	1. Mahasiswa memahami tentang Vektor 2. Mahasiswa menjelaskan secara grafis 3. Mahasiswa menyelesaikan persamaan garis dan Bidang di R^2 4. Mahasiswa memecahkan masalah dengan metode grafik	1. Buku Wajib Ref 3, Bab 2 hal 109 2. Buku Penunjang Bab 2 hal 14 s/d 22	150'	Tanya jawab study kasus 3
4	Mahasiswa dapat memahami menggunakan Metode Eliminasi Gauss.	1. Mahasiswa dapat memahami Operasi dasar baris (Row Operation Elementer) 2. Mahasiswa dapat menjelaskan langkah-langkah Metode Eliminasi Gauss 3. Mahasiswa dapat menyelesaikan Persamaan Linier	1. Metode Eliminasi Gauss 2. Sistem Persamaan Linier dan Penyelesaiannya.	1. Mahasiswa memahami Operasi dasar baris (Row Operation Elementer) 2. Mahasiswa menjelaskan langkah-langkah Metode Eliminasi Gauss 3. Mahasiswa menyelesaikan Persamaan Linier	1. Buku Wajib Ref 3, Bab 1 hal 1 s/d hal 11 2. Buku Penunjang Bab 14 hal. 28 s/d hal 38 3. Software Lindo	150'	Tanya jawab study kasus 4
5	Mahasiswa dapat mengerti arti Echelon Matriks	1. Mahasiswa dapat menjelaskan Konsistensi Sistem Persamaan Linier 2. Mahasiswa dapat menjelaskan Matriks Singular dan Tidak Singular 3. Mahasiswa dapat menjelaskan Linier bebas dan Linier tidak Bebas	1. Sistem persamaan Linier Homogen 2. Konsistensi Sistem Persamaan Linier 3. Matriks Singular dan Linier Bebas	1. Mahasiswa menjelaskan Konsistensi Sistem Persamaan Linier 2. Mahasiswa menjelaskan Matriks Singular dan Tidak Singular 3. Mahasiswa menjelaskan Linier bebas dan Linier tidak Bebas	1. Buku Wajib Ref 3, Bab 1 hal 22 -36 2. Buku Penunjang Hal 36 -38	150'	Tanya jawab study kasus 5
6	Mahasiswa dapat menerangkan Cara mencari Matriks Invers	1. Mahasiswa dapat menjabarkan Matriks Invers. 2. Mahasiswa dapat menerangkan Penyelesaian Persamaan Linier dengan Matriks Invers 3. Mahasiswa dapat menjelaskan Manfaat Matriks Invers dalam Enkripsi dan Dekripsi	1. Metode cari Matriks Invers dari sebuah Matriks 2. Penyelesaian Sistem persamaan Linier dengan Matriks Invers	1. Mahasiswa menjabarkan Matriks Invers. 2. Mahasiswa menerangkan Penyelesaian Persamaan Linier dengan Matriks Invers 3. Mahasiswa menjelaskan Manfaat Matriks Invers dalam Enkripsi dan Dekripsi	a. Buku Wajib Ref 3 Bab 1 hal. 88-97. Ref 4. Hal 131 - 183 b. Buku Penunjang Hal 38 s/d 47	150'	Tanya jawab study kasus 6

Dari hasil analisis konsep pada silabus mata kuliah Aljabar Linier dan Matriks, dihasilkan rancangan organisasi materi sebagai berikut.

Tabel 2.2 Organisasi Materi

POKOK BAHASAN	SUBPOKOK BAHASAN	POKOK MATERI
Sistem Persamaan Linier	Persamaan Linier	membedakan persamaan linier dan bukan persamaan linier
		memodelkan masalah matematika ke dalam persamaan linier
	Sistem Persamaan Linier	menentukan solusi sistem persamaan linier dengan substitusi dan eliminasi
		menentukan solusi sistem persamaan linier dengan metode grafik
	Menentukan Bentuk Eselon Baris dari Suatu Matriks	
Eliminasi Gaussian	Eliminasi Gauss	melakukan operasi eliminasi gauss
	Eliminasi Gauss-Jordan	melakukan operasi eliminasi gauss-Jordan
	Sistem Persamaan Linier Homogen	penyelesaian trivial tak hingga banyaknya penyelesaian
Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Eliminasi Gaussian	Menentukan Solusi SPL dengan Eliminasi Gaussian	menentukan solusi sistem persamaan linier dengan substitusi balik
		menentukan solusi sistem persamaan linier dengan eliminasi gauss-Jordan
Matriks	Definisi Matriks	notasi matriks
		terminologi matriks
	Macam-macam Matriks	matriks identitas
		matriks diagonal
		matriks segitiga
		matriks simetris
	operasi dasar matriks	kesamaan matriks
		selisih
		perkalian skalar
		perkalian matriks
		matriks-matriks terpartisi
tranpose		
rank		
trace		

POKOK BAHASAN	SUBPOKOK BAHASAN	POKOK MATERI
Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Invers Matriks	Invers Matriks	Invers matriks
		Sifat-sifat invers matriks.
	Invers matriks dengan Operasi Baris Elementer	
Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Invers Matriks	menentukan solusi persamaan linier dengan menggunakan invers matriks	menentukan solusi persamaan linier dengan menggunakan invers matriks
Determinan	Sifat-sifat Determinan	sifat-sifat determinan
	menghitung determinan	menentukan determinan dengan metode sarrus
		menentukan determinan dengan metode minor kofaktor
		menentukan determinan dengan metode CHIO
		menentukan determinan dengan dekomposisi matriks: crout
		menentukan determinan dengan dekomposisi matriks: doolittle
		menentukan determinan dengan dekomposisi matriks: cholesky
menentukan solusi sistem persamaan linier dengan determinan	menentukan solusi sistem persamaan linier	menentukan solusi sistem persamaan linier dengan determinan
		menentukan solusi sistem persamaan linier dengan aturan cramer
Vektor	Pengantar Vektor Geometris	vektor dalam sistem koordinat
		vektor dalam ruang berdimensi 3
	Norma Suatu Vektor	sifat-sifat operasi vektor
		norma suatu vektor
	Hasil Kali Titik	hasil kali titik dari vektor
		rumus komponen untuk hasil kali titik
		mencari sudut antar vektor
		vektor-vektor ortogonal
		proyeksi ortogonal
	hasil kali silang	rumus determinan untuk hasil kali silang
		interpretasi geometris dari hasil kali silang
hasil kali skalar ganda tiga		
ruang-ruang vektor Euclid	ruang vektor	

POKOK BAHASAN	SUBPOKOK BAHASAN	POKOK MATERI
		ruang-n Euclid
		Kombinasi Linier
		membangun bebas linier
		ruang baris dan ruang kolom
	transformasi linier	definisi transformasi linier
		linier koordinat dan linier bebas
		hasil kali dalam ortonormalisasi
	Nilai Eigen, Vektor Eigen dan ruang Eigen	menentukan nilai eigen
		menentukan vektor eigen
		sifat nilai eigen
		metode algoritma Jacobi
		metode algoritma huser

2.1.1.5 Analisis Tugas

Tugas yang diberikan pada perkuliahan ini merupakan sarana penilaian yang dilakukan oleh dosen sebagai tolak ukur keberhasilan kegiatan perkuliahan. Analisis tugas dilakukan agar dosen dapat memberikan penilaian yang sesuai dengan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan. Berikut ini merupakan tabel rancangan pembagian tugas untuk masing-masing materi pokok yang akan disampaikan.

Tabel 2.3 Analisis Tugas

Subpokok Bahasan	Pokok Materi	Tugas
sistem persamaan linear	persamaan linear	Membedakan mana yang merupakan persamaan linier dan mana yang bukan merupakan persamaan linier jika diberikan beberapa persamaan
	bukan persamaan linear	
	sistem persamaan linear	Menyusun model matematika dari suatu masalah yang diberikan ke dalam bentuk sistem persamaan linier
	eliminasi dan substitusi	Menyelesaikan sistem persamaan linier melalui eliminasi, substitusi atau kombinasi antara eliminasi dan substitusi
matriks	notasi dan terminologi	Menyebutkan bagaimana menotasikan matriks, menyebutkan bagian-bagian matriks (kolom, baris,

Subpokok Bahasan	Pokok Materi	Tugas
		diagonal utama, dan diagonal samping)
operasi dasar matriks	kesamaan matriks	Menentukan nilai beberapa unsur yang tidak diketahui jika diberikan dua matriks yang sama
	selisih	Melakukan operasi pengurangan matriks
	perkalian skalar	Melakukan operasi perkalian matriks dengan suatu skalar
	perkalian matriks	Melakukan operasi perkalian matriks dengan matriks
	matriks-matriks terpartisi	Menentukan partisi-partisi dari suatu matriks yang diberikan
	transpose	Menentukan transpose suatu matriks
	rank	Menentukan rank matriks
	trace	Menentukan trace matriks
operasi baris elementer	eliminasi Gauss	Melakukan operasi Gauss pada matriks yang diperbanyak
	eliminasi Gauss Jordan	Melakukan operasi Gauss Jordan pada matriks yang diperbanyak
	matriks invers dengan menggunakan determinan	Menentukan invers matriks menggunakan determinan
sistem persamaan linier homogen	penyelesaian trivial	Membedakan sistem persamaan linier yang memiliki penyelesaian trivial dan yang memiliki penyelesaian tak trivial
	tak-hingga banyaknya penyelesaian	Menentukan nilai salah satu koefisien pada suatu sistem persamaan linier agar persamaan tersebut memiliki tak hingga banyaknya penyelesaian
menentukan invers matriks	matriks invers dengan operasi baris elementer	Menentukan invers matriks menggunakan operasi baris elementer
menentukan determinan	metode sarrus	Menentukan determinan matriks menggunakan metode sarrus
	metode minor kofaktor	Menentukan determinan matriks menggunakan metode minor kofaktor
	metode CHIO	Menentukan determinan matriks menggunakan metode CHIO
dekomposisi matriks	metode crout	Melakukan dekomposisi matriks dengan metode crout

Subpokok Bahasan	Pokok Materi	Tugas
	metode doolittle	Melakukan dekomposisi matriks dengan metode doolittle
	metode cholesky	Melakukan dekomposisi matriks dengan metode cholesky
invers matriks	menentukan solusi sistem persamaan linier dengan matriks invers	menentukan solusi sistem persamaan linier dengan matriks invers
determinan	menentukan solusi sistem persamaan linier dengan determinan	menentukan solusi sistem persamaan linier dengan determinan
metode cramer	menentukan solusi sistem persamaan linier menggunakan metode cramer	menentukan solusi sistem persamaan linier dengan menggunakan aturan cramer
operasi baris elementer	eliminasi gauss jordan	menentukan solusi sistem persamaan linier dengan eliminasi Gauss Jordan
	substitusi balik	menentukan solusi sistem persamaan linier dengan operasi baris elementer dan substitusi balik
sifat-sifat aritmatika vektor	jumlah dan selisih vektor	Menentukan hasil operasi penjumlahan pada vektor Menentukan hasil operasi pengurangan pada vektor
	norma suatu vektor	Menentukan norma suatu vektor
vektor orthogonal hasil perkalian titik	hasil kali titik	melakukan operasi perkalian vektor (perkalian titik)
	sudut antara 2 vektor	Menentukan sudut antara 2 buah vektor
	vektor-vektor orthogonal	Menentukan vektor-vektor yang ortogonal
vektor orthogonal hasil perkalian silang	hasil kali silang	Melakukan operasi perkalian vektor (perkalian silang)
	garis dan bidang dalam ruang berdimensi 3	Menentukan persamaan garis dan bidang dalam ruang

2.1.2 Tahap Perancangan

2.1.2.1 Penyusunan Tes

Tes digunakan untuk mengukur keberhasilan pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Agar sesuai dengan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan, maka tes yang diberikan harus terencana dengan baik. Berikut ini tes yang akan dilakukan.

Tabel 2.4 Asesmen

No.	Capaian Pembelajaran	Materi Pokok	Indikator	Jenis Soal
1	diberikan masalah nyata, mahasiswa dapat memodelkan ke dalam persamaan linier atau sistem persamaan linier dan menyelesaikannya menggunakan operasi baris elementer	sistem persamaan linear	Menyusun model matematika dari suatu masalah yang diberikan ke dalam bentuk sistem persamaan linier	Uraian
		eliminasi dan substitusi	Menyelesaikan sistem persamaan linier melalui eliminasi, substitusi atau kombinasi antara eliminasi dan substitusi	Essay
2	diberikan sistem persamaan linier dalam bentuk matriks, mahasiswa dapat menentukan solusi sistem persamaan linier tersebut dengan menggunakan invers matriks yang ditentukan dari operasi baris elementer	notasi dan terminologi	Menyebutkan bagaimana menotasikan matriks, menyebutkan bagian-bagian matriks (kolom, baris, diagonal utama, dan diagonal samping)	Essay
		kesamaan matriks	Menentukan nilai beberapa unsur yang tidak diketahui jika diberikan dua matriks yang sama	Essay
		selisih	Melakukan operasi pengurangan matriks	Essay
		perkalian skalar	Melakukan operasi perkalian matriks dengan suatu skalar	Essay
		perkalian matriks	Melakukan operasi perkalian matriks dengan matriks	Essay
		matriks-matriks terpartisi	Menentukan partisi-partisi dari suatu matriks yang diberikan	Essay
		tranpose	Menentukan transpose suatu matriks	Essay
		rank	Menentukan rank matriks	Uraian
		trace	Menentukan trace matriks	Uraian

No.	Capaian Pembelajaran	Materi Pokok	Indikator	Jenis Soal
		eliminasi Gauss	Melakukan operasi Gauss pada matriks yang diperbanyak	Uraian
		eliminasi Gauss Jordan	Melakukan operasi Gauss Jordan pada matriks yang diperbanyak	Uraian
		matriks invers dengan menggunakan determinan	Menentukan invers matriks menggunakan determinan	Uraian
		penyelesaian trivial	Membedakan sistem persamaan linier yang memiliki penyelesaian trivial dan yang memiliki penyelesaian tak trivial	Uraian
		tak-hingga banyaknya penyelesaian	Menentukan nilai salah satu koefisien pada suatu sistem persamaan linier agar persamaan tersebut memiliki tak hingga banyaknya penyelesaian	Uraian
		matriks singular dan matriks nonsingular	Membedakan antara matriks singular dan matriks nonsingular	Uraian
		matriks invers dengan operasi baris elementer	Menentukan invers matriks menggunakan operasi baris elementer	Uraian
3	diberikan sistem persamaan linier dalam bentuk matriks, mahasiswa dapat menentukan solusi sistem persamaan linier tersebut dengan menggunakan determinan yang ditentukan dari berbagai metode menentukan determinan	metode sarrus	Menentukan determinan matriks menggunakan metode sarrus	Matching
		metode minor kofaktor	Menentukan determinan matriks menggunakan metode minor kofaktor	Matching
		metode CHIO	Menentukan determinan matriks menggunakan metode CHIO	Matching
		metode crout	Melakukan dekomposisi matriks dengan metode crout	Matching
		metode doolittle	Melakukan dekomposisi matriks dengan metode doolittle	Matching
		metode cholesky	Melakukan dekomposisi matriks dengan metode cholesky	Matching
		menentukan solusi sistem persamaan	menentukan solusi sistem persamaan linier dengan matriks invers	Matching

No.	Capaian Pembelajaran	Materi Pokok	Indikator	Jenis Soal
		linier dengan matriks invers		
		menentukan solusi sistem persamaan linier dengan determinan	menentukan solusi sistem persamaan linier dengan determinan	Matching
		menentukan solusi sistem persamaan linier menggunakan metode cramer	menentukan solusi sistem persamaan linier dengan menggunakan aturan cramer	Matching
		eliminasi gauss jordan	menentukan solusi sistem persamaan linier dengan eliminasi Gauss Jordan	Matching
		substitusi balik	menentukan solusi sistem persamaan linier dengan operasi baris elementer dan substitusi balik	Matching
4	mahasiswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan vektor dengan menggunakan konsep vektor dengan tepat	jumlah dan selisih vektor	menentukan hasil operasi penjumlahan pada vektor menentukan hasil operasi pengurangan pada vektor	Uraian
		norma suatu vektor	menentukan norma suatu vektor	Uraian
		hasil kali titik	melakukan operasi perkalian vektor (perkalian titik)	Uraian
		sudut antara 2 vektor	menentukan sudut antara 2 buah vektor	Uraian
		vektor-vektor orthogonal	menentukan vektor-vektor yang ortogonal	Uraian
		hasil kali silang	melakukan operasi perkalian vektor (perkalian silang)	Uraian
		garis dan bidang dalam ruang berdimensi 3	menentukan persamaan garis dan bidang dalam ruang	Uraian

2.1.2.2 Pemilihan Media

Media digunakan sebagai sarana menyampaikan materi pembelajaran dalam rangka menciptakan pengalaman belajar mahasiswa untuk mencapai capaian pembelajaran yang telah ditentukan. Agar sesuai dengan manfaatnya harus ditentukan media pembelajaran yang relevan dengan materi yang akan diajarkan. Oleh karena itu, perlu dirancang media apa saja yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Rancangan jenis media pembelajaran yang akan digunakan pada perkuliahan Aljabar Linier dan Matriks dijabarkan pada tabel 2.5.

Tabel 2.5 Jenis Media Pembelajaran

Materi Pokok	Jenis Media Pembelajaran
persamaan linear dan bukan persamaan linier	Slide Power Point
sistem persamaan linear	Slide Power Point
eliminasi dan substitusi	Slide Power Point
notasi dan terminologi	File materi
kesamaan matriks	File materi
Operasi matriks	File materi
matriks-matriks terpartisi	File materi
eliminasi Gauss dan Gauss Jordan	Slide Power Point
matriks invers dengan menggunakan determinan	Video menentukan invers
penyelesaian trivial	Slide Power Point
tak-hingga banyaknya penyelesaian	Slide Power Point
matriks singular dan matriks nonsingular	Slide Power Point
matriks invers dengan operasi baris elementer	Video menentukan matriks
metode sarrus, minor kofaktor, CHIO	Modul
metode crout, doolittle, cholesky	Modul
menentukan solusi SPL dengan matriks invers	Modul
menentukan solusi SPL dengan determinan	Modul
menentukan solusi SPL dengan metode cramer	Modul
menentukan solusi SPL eliminasi gauss jordan	Modul
menentukan solusi SPL substitusi balik	Modul
jumlah dan selisih vektor	Slide Power Point
norma suatu vektor	Slide Power Point

Materi Pokok	Jenis Media Pembelajaran
hasil kali titik	Slide Power Point
sudut antara 2 vektor	Slide Power Point
vektor-vektor orthogonal	Slide Power Point
hasil kali silang	Slide Power Point
garis dan bidang dalam ruang berdimensi 3	Slide Power Point

2.1.2.3 Pemilihan Format

Pemilihan format bertujuan untuk mendesain isi pembelajaran, pemilihan model pembelajaran dan sumber belajar yang dapat memudahkan dan membantu pelaksanaan pembelajaran. Rancangan format pembelajaran pada perkuliahan Aljabar Linier dan Matriks dijabarkan pada tabel 2.6.

Tabel 2.6 Pemilihan Format

Capaian pembelajaran	Pokok bahasan	Subpokok bahasan	Format	
			Setting	Model
mahasiswa dapat memodelkan masalah nyata ke dalam model matematika dan menyelesaikannya menggunakan metode eliminasi Gauss dan Gauss-Jordan	Sistem Persamaan Linier	Persamaan Linier	<i>Online</i>	
		Sistem Persamaan Linier	<i>Online</i>	
	Eliminasi Gaussian	Eliminasi Gauss	Tatap muka	Diskusi
		Eliminasi Gauss-Jordan	Tatap muka	Diskusi
		Sistem Persamaan Linier Homogen	<i>Online</i>	
	Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Eliminasi Gaussian	Menentukan Solusi SPL dengan eliminasi Gaussian	Tatap muka	Diskusi
Mahasiswa dapat melakukan operasi pada berbagai macam matriks dan menentukan inversnya (jika ada) melalui operasi baris elementer dan menggunakan hasilnya untuk mencari solusi sistem persamaan linier	Matriks	Definisi Matriks	<i>Online</i>	
		Macam-macam Matriks	<i>Online</i>	
		operasi dasar matriks	<i>Online</i>	
	Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Invers Matriks	Invers Matriks	Tatap muka	ceramah
		Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Invers Matriks	Tatap muka	Ceramah

Capaian pembelajaran	Pokok bahasan	Subpokok bahasan	Format	
			Setting	Model
Mahasiswa dapat menentukan determinan matriks melalui berbagai metode dan menggunakannya untuk menentukan solusi sistem persamaan linier	Determinan	Sifat-sifat determinan	<i>Online</i>	
		Menghitung determinan	<i>Online</i>	
	menentukan solusi sistem persamaan linier dengan determinan	menentukan solusi sistem persamaan linier	<i>Online</i>	
mahasiswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan vektor dengan menggunakan konsep vektor dengan tepat	Vektor	Pengantar Vektor Geometris	<i>Online</i>	
		Norma Suatu Vektor	<i>Online</i>	
		Hasil Kali Titik	<i>Online</i>	
		hasil kali silang	<i>Online</i>	
		ruang-ruang vektor Euclid	<i>Online</i>	
		transformasi linier	<i>Online</i>	
		Nilai Eigen, Vektor Eigen dan ruang Eigen	<i>Online</i>	

2.1.3 Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan konten yang dilakukan pada kegiatan ini terbagi menjadi dua macam kegiatan yaitu pengembangan rancangan pembelajaran baik pembelajaran tatap muka maupun *online* dan penerapan rancangan pembelajaran *online* pada LMS. Sebelum dirancang rencana pembelajaran pada tiap-tiap pokok bahasan, terlebih dahulu dibuat rencana perkuliahan semester. Rencana perkuliahan semester memuat informasi tentang:

- kode mata kuliah
- mata kuliah
- jenjang
- program studi
- SKS/semester
- deskripsi mata kuliah
- capaian pembelajaran umum
- target kompetensi
- peta program

- rencana babakan
- rencana pelaksanaan
- rencana evaluasi dan assessmen

2.1.3.1 Pengembangan Rancangan Pembelajaran

a. Pengembangan rancangan pembelajaran tatap muka

Pada penjelasan sebelumnya disebutkan bahwa model pembelajaran yang digunakan pada kegiatan pembelajaran tatap muka antara lain adalah diskusi dan ceramah. Agar dalam pelaksanaannya sesuai dengan tujuan yang diharapkan, maka perlu dibuat rancangan pembelajarannya. Rancangan kegiatan pembelajaran tatap muka dijabarkan pada tabel 2.7.

Tabel 2.7 Rancangan Pembelajaran Tatap Muka

Subpokok Bahasan	Pokok Materi	Metode	Media	Asesmen
Eliminasi Gauss	melakukan operasi eliminasi gauss	Ceramah	Slide power point	Uraian
Eliminasi Gauss-Jordan	melakukan operasi eliminasi gauss-Jordan	Ceramah		Uraian
Menentukan Solusi SPL dengan eliminasi Gaussian	menentukan solusi sistem persamaan linier dengan substitusi balik	Diskusi		Uraian
	menentukan solusi sistem persamaan linier dengan eliminasi gauss-Jordan	Diskusi		Uraian
Invers Matriks	Invers matriks dengan Operasi Baris Elementer	Ceramah		Uraian
	menentukan solusi persamaan linier dengan menggunakan invers matriks	Diskusi		Uraian

Setelah disusun rancangan pembelajaran, berikutnya akan disusun alur pembelajaran. Berikut ini adalah alur pembelajaran tatap muka yang telah disusun.

Mata kuliah	: Aljabar Linier dan Matriks
Pokok bahasan	: Melakukan operasi eliminasi Gauss dan Gauss-Jordan untuk menentukan solusi sistem persamaan linier
Capaian pembelajaran	: mahasiswa dapat memodelkan masalah nyata ke dalam model matematika dan menyelesaikannya menggunakan metode eliminasi Gauss dan Gauss-Jordan

Jenis kegiatan	Kegiatan pembelajaran	Waktu
Pembuka	<p>- Dosen menyampaikan apersepsi sistem persamaan linear dapat dinyatakan dalam bentuk matriks yang diperbanyak, misalnya terdapat sistem persamaan linier berikut</p> $\begin{aligned}x_1 + x_2 + 2x_3 &= 9 \\2x_1 + 4x_2 - 3x_3 &= 1 \\3x_1 + 6x_2 - 5x_3 &= 0\end{aligned}$ <p>Maka dapat dinyatakan dalam bentuk matriks sebagai berikut:</p> $\begin{bmatrix}1 & 1 & 2 & 9 \\2 & 4 & -3 & 1 \\3 & 6 & -5 & 0\end{bmatrix}$ <p>metode dasar untuk menyelesaikan suatu sistem persamaan linear adalah dengan menggantikan sistem yang diberikan dengan suatu sistem baru yang mempunyai himpunan penyelesaian yang sama tetapi lebih mudah diselesaikan. Sistem baru ini pada umumnya diperoleh dalam serangkaian langkah dengan menerapkan tiga jenis operasi untuk menghilangkan peubah secara sistematis,</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengalikan suatu persamaan dengan sebuah konstanta tidak nol Pertukaran dua persamaan Menambahkan perkalian dari suatu persamaan ke persamaan lainnya <p>Karena baris suatu matriks yang diperbanyak berpadanan dengan persamaan dalam sistem terkait, tiga operasi tersebut berpadanan dengan operasi-operasi berikut pada baris matriks yang diperbanyak</p> <ul style="list-style-type: none"> - mengalikan sebuah baris dengan suatu konstanta tidak nol - menukarkan dua baris - menambahkan perkalian dari suatu baris ke baris lainnya <p>- dosen memberikan contoh menerapkan operasi baris dasar pada matriks yang diperbanyak</p>	40'

	- dosen memberikan contoh menentukan solusi sistem persamaan dengan menggunakan substitusi balik	
Inti	- mahasiswa menentukan solusi sistem persamaan linear secara individu - mahasiswa mempresentasikan hasil jawabannya kepada teman di sebelahnya	90'
Penutup/tindakan lanjut	- Dosen menjelaskan bahwa selain menggunakan substitusi balik, solusi dapat ditemukan dengan menerapkan operasi Gauss-Jordan - Dosen menugaskan mahasiswa menerapkan operasi Gauss-Jordan untuk menentukan solusi sistem persamaan linear yang sebelumnya	20'
Total waktu		150'

Mata kuliah : Aljabar Linier dan Matriks

Pokok bahasan : Menentukan solusi sistem persamaan linier melalui invers matriks

Capaian pembelajaran : Mahasiswa dapat melakukan operasi pada berbagai macam matriks dan menentukan inversnya (jika ada) melalui operasi baris elementer dan menggunakan hasilnya untuk mencari solusi sistem persamaan linier

Jenis kegiatan	Kegiatan pembelajaran	Waktu
Pembuka	- Dosen bersama mahasiswa mereview pelaksanaan perkuliahan online - Dosen menyampaikan tujuan pembelajaran	30'
Inti	- Dosen mengingatkan kembali bagaimana menentukan invers matriks - Dosen membagikan worksheet untuk dikerjakan oleh mahasiswa secara berkelompok - Dosen berkeliling untuk memeriksa pekerjaan mahasiswa	90'
Penutup/tindakan lanjut	- Dosen memberikan tugas untuk dikerjakan secara individu	30'
Total waktu		150'

b. Pengembangan alur pembelajaran *online*

Sama halnya dengan kegiatan pembelajaran tatap muka, kegiatan pembelajaran *online* juga dilaksanakan dengan terlebih dahulu membuat rancangan kegiatan dan alur aktivitas pembelajarannya. Rancangan pembelajaran *online* dijabarkan pada tabel berikut.

Tabel 2.8 Rancangan Pembelajaran *Online*

Subpokok Bahasan	Pokok Materi	Media	Asessmen
Sistem Persamaan Linier	Persamaan Linier	Slide power point	Jawaban singkat
	Sistem Persamaan Linier		
Eliminasi Gaussian	Sistem Persamaan Linier Homogen	Slide power point	Jawaban singkat
Matriks	Definisi Matriks	File materi	Jawaban singkat
	Macam-macam Matriks		
	operasi dasar matriks		
Determinan	Menentukan determinan	Slide power point	Jawaban singkat
	Sifat-sifat determinan		
Solusi Sistem Persamaan	Eliminasi Gaussian	Modul	Matching
	Eliminasi Gauss-Jordan	Modul	Matching
	Metode sarrus	Modul	Matching
	Ekspansi minor kofaktor	Modul	Matching
	Metode CHIO	Modul	Matching
	Dekomposisi matriks metode crout	Modul	Matching
	Dekomposisi matriks metode doolittle	Modul	Matching
	Dekomposisi matriks metode cholesky	Modul	Matching
	Matriks invers	Modul	Matching
	Aturan cramer	Modul	Matching
Vektor	Pengantar Vektor Geometris	File materi	Jawaban singkat
	Norma Suatu Vektor	File materi	
	Hasil Kali Titik	File materi	
	Hasil kali silang	File materi	
	Ruang-ruang vektor Euclid	File materi	
	Transformasi linier	File materi	
	Nilai Eigen, Vektor Eigen dan ruang Eigen	File materi	

Setelah disusun rancangan pembelajaran *online*, berikutnya dilanjutkan dengan menyusun alur pembelajaran online. Berikut ini alur pembelajaran online yang telah disusun.

Pokok Bahasan	Sistem Persamaan Linier
Instruksi	<p>Pada minggu kedua, kita akan membahas materi tentang sistem persamaan linier. Materi ini merupakan materi prasyarat sebelum mempelajari materi lainnya pada Mata Kuliah Aljabar Linier dan Matriks. Di akhir materi ini, diharapkan mahasiswa mampu menyelesaikan sistem persamaan linier dengan menggunakan metode eliminasi, substitusi atau metode grafik dan mampu menyusun model matematika berupa suatu sistem persamaan linier dengan beberapa variabel dan mampu menyelesaikannya.</p> <p>Masih ingatkah kalian tentang kalimat matematika yang merupakan persamaan linier dan bukan persamaan linier? Bagaimana menentukan solusi suatu sistem persamaan linier? Apakah setiap sistem persamaan linier selalu memiliki selesaian? Mari kita pelajari bersama dengan menyaksikan slide berikut</p>
Insert	Slide materi sistem persamaan Linier
Instruksi	<p>Tentunya sudah paham kan bagaimana menentukan solusi sistem persamaan linier, jika sudah mari kerjakan kuis berikut.</p> <p>Cara menjawab soal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jika solusi berbentuk $x=a$ dan $y=b$ maka tuliskan “(a,b)” - jika tidak ada solusi maka tuliskan “tidak punya solusi” - jika terdapat tak hingga banyaknya solusi, maka tuliskan “x dan y yang memenuhi” titik-titik diubah dengan persamaan 1 atau persamaan 2 pada soal. <p>Nilai minimal kuis ini adalah 70. Jika belum memperoleh nilai 70 maka tidak bisa mengisi forum diskusi. Setiap mahasiswa akan memiliki 3 kali kesempatan untuk mengulang kuis dan akan diambil nilai yang terbaik dari 3 pengulangan tersebut (jika pada kesempatan pertama sudah memperoleh nilai diatas 70, boleh tidak mengulang lagi). Pada masing-masing kesempatan, mahasiswa harus menjawab dengan menentukan solusi dari sistem persamaan linier yang diberikan sebanyak 10 soal selama 30 menit.</p>
Insert	Kuis

Instruksi	Setelah mengerjakan kuis, bagi yang nilainya sudah 70 dapat mengikuti forum diskusi berikut.
Forum diskusi	Diskusi kelompok, masing-masing kelompok menyelesaikan satu masalah yang diberikan.

Pokok Bahasan	Matriks
Pengantar	<p>Pada minggu keempat dan kelima kita akan mempelajari konsep matriks yang terdiri atas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definisi matriks - jenis-jenis matriks (berdasarkan susunan elemen matriks dan berdasarkan sifat operasi matriks) - operasi matriks (penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, perkalian matriks, pembagian matriks, pangkat suatu matriks) - transpose, trace dan rank suatu matriks - inverse matriks <p>Materi pada minggu keempat dan kelima ini merupakan materi prasyarat untuk pelaksanaan perkuliahan pada minggu keenam.</p> <p>Di akhir pertemuan pada minggu keenam diharapkan mahasiswa dapat melakukan operasi pada berbagai macam matriks dan menentukan inversnya (jika ada) melalui operasi baris elementer dan menggunakan hasilnya untuk mencari solusi sistem persamaan linier</p>
Intruksi	Materi konsep matriks dan operasi matriks dapat dipelajari melalui materi berikut
Insert	File materi konsep matriks dan operasi matriks
Instruksi	<p>Setelah mempelajari kedua materi di atas, jika masih ada yang belum paham, silakan bertanya pada forum berikut. Pada forum ini setiap mahasiswa berhak bertanya dan menjawab pertanyaan dari mahasiswa lainnya. Untuk menuliskan matriks, bisa dituliskan dengan menggunakan tabel, misalnya matriks A yang berukuran 3x3 dapat dituliskan sebagai berikut:</p> $ \begin{matrix} \mathbf{A} \\ 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{matrix} $
Forum diskusi	Tanya jawab jika mahasiswa belum memahami materi

Pokok bahasan	Determinan
Pengantar	<p>Kegiatan perkuliahan pertemuan 8, 9 dan 10 dilakukan secara tidak langsung (tidak dilakukan pertemuan tatap muka di dalam kelas). Pada pertemuan tersebut, mahasiswa akan mempelajari modul untuk materi Solusi Sistem Persamaan Linier. Metode perkuliahan yang akan dilaksanakan dijabarkan sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> - modul terdiri dari modul 1, modul 2, dan modul 3 - mahasiswa mempelajari modul yang telah disediakan secara mandiri (individu) - mahasiswa mengikuti seluruh aktivitas yang tertulis pada modul - mahasiswa mengerjakan tes formatif yang tersedia di ebelajar.stiki.ac.id - mahasiswa harus memperoleh nilai pada masing-masing tes formatif sesuai kriteria ketuntasan minimum yang ditetapkan - jika nilai tes formatif yang diperoleh kurang dari kriteria ketuntasan minimum yang ditetapkan, mahasiswa harus mempelajari modul kembali dan mengulang tes formatif - nilai tes formatif yang kurang dari kriteria ketuntasan minimum yang ditetapkan menyebabkan mahasiswa tidak bisa mengikuti modul dan tes formatif berikutnya
Instruksi	<p>Sebelum mempelajari modul 1, diharapkan mahasiswa memahami materi tentang determinan. Materi determinan tersaji di bawah ini. Setelah mempelajari materi determinan, mahasiswa dapat mengerjakan kuis yang disediakan. Jika masih ada materi yang belum dipahami, atau soal kuis yang belum bisa dikerjakan, silakan di diskusikan pada forum diskusi.</p>
Insert	Slide materi determinan
Insert assessmen	Kuis determinan
Insert aktivitas	Forum diskusi

Pokok bahasan	Solusi Sistem Persamaan Linier
Pengantar	Pada pokok bahasan solusi sistem persamaan linier, aktivitas perkuliahan dilakukan secara mandiri dengan mengerjakan modul yang telah disediakan. Mahasiswa dihimbau untuk mencetak modul dan mengikuti setiap aktivitas belajar yang termuat di dalam modul. Setelah mengerjakan seluruh aktivitas belajar yang termuat, mahasiswa dapat mengerjakan tes formatif. Tes formatif modul 1 akan diberikan sebelum pembelajaran modul 2.
Insert materi	Modul 1
Insert assessmen	Kuis modul 1
Insert aktivitas	Forum diskusi modul 1
Insert materi	Modul 2
Insert assessmen	Kuis modul 2
Insert aktivitas	Forum diskusi modul 2
Insert materi	Modul 3
Insert assessmen	Kuis modul 3
Insert aktivitas	Forum diskusi modul 3
Penutup	Setelah mengerjakan seluruh modul, mahasiswa akan mengerjakan tes sumatif untuk mengetahui pencapaian perkuliahan dengan menggunakan modul. Masing-masing mahasiswa akan memperoleh satu kali kesempatan untuk mengerjakan tes. Tes ini memuat seluruh materi yang telah dipelajari pada modul 1, modul 2 dan modul 3. Setelah mengerjakan tes, mahasiswa diharapkan memberikan masukan (kritik/saran) terhadap modul yang disajikan.
Insert assessmen	Tes sumatif
Insert aktivitas	Feedback

Pokok bahasan	Vektor
Pengantar	Materi vektor merupakan materi terakhir pada mata kuliah Aljabar Linier dan Matriks. Pada materi ini mahasiswa akan mempelajari tentang vektor secara geometris, norma suatu vektor, hasil kali titik, hasil kali silang, ruang-ruang vektor Euclid, transformasi linier, nilai eigen, vektor eigen dan ruang eigen. Kegiatan perkuliahan pada materi ini akan dilakukan secara kolaboratif dengan dibentuk kelompok-kelompok. Masing-masing kelompok berdiskusi dengan anggotanya dan saling membantu jika ada anggota kelompok yang belum mampu memahami materi.

Instruksi	Berikut ini file materi yang harus dipelajari pada materi vektor
Insert materi	File materi vektor
Instruksi	Setiap kelompok diberikan kesempatan untuk berdiskusi secara online melalui forum berikut
Insert aktivitas	Forum diskusi
Instruksi	Setelah mempelajari seluruh materi vektor, untuk mengetahui penguasaan mahasiswa terhadap materi vektor dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah pada bidang teknik informatika, mahasiswa dihibau untuk melaksanakan tugas berikut.
Insert aktivitas	Assignment
Tugas	Kajilah suatu tugas akhir (yang terdapat di Perpustakaan STIKI Malang) yang membahas tentang penerapan materi vektor. Jelaskan secara detail peran vektor dan konsep-konsep vektor yang digunakan pada pembahasan tersebut. Tuliskan hasil pembahasan kalian menjadi suatu makalah (unggah pada tugas ini) dan selanjutnya dipresentasikan pada pertemuan ke-13.

2.1.3.2 Penerapan pada LMS

Tahap pengembangan berikutnya adalah penerapan pada LMS. Berikut ini adalah tampilan awal *e-learning* untuk perkuliahan daring.

The screenshot displays the eBelajar LMS interface. At the top, there is a header with the email 'E-mail: kti@stiki.ac.id' and social media icons. Below the header, the 'eBelajar' logo and 'eLearning STIKI Malang' text are visible. A user profile for 'niraradita@stiki.ac.id Nira Radita, M.Pd' is shown. The main content area features a navigation bar with 'Dashboard', 'Akademik', 'Biro & UPT', and 'Blog' menus, along with a search bar. The course title 'ALJABAR LINIER DAN MATRIKS' is prominently displayed. A user profile picture and name 'Nira Radita, S.Pd, M.Pd' are shown. On the right, a 'Navigation' sidebar lists various site pages and courses, including 'Teknik Informatika', 'T114KK32 LOGIKA INFORMATIKA C', 'T114KK22 MATEMATIKA DISKRIT B', and 'T114KK13 ALJABAR LINIER DAN MATRIKS A'.

Matakuliah aljabar linier dan matriks merupakan cabang dari matematika yang mempelajari tentang matriks dan vektor. Pada mahasiswa jurusan Teknik Informatika matakuliah ini bertujuan agar mahasiswa memahami konsep-konsep matriks dan vektor untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang dimodelkan dalam bentuk **sistem persamaan linier**. Materi yang dipelajari pada matakuliah ini meliputi:

1. **Sistem Persamaan Linier**
2. Eliminasi Gauss
3. Solusi **Sistem Persamaan Linier** dengan Eliminasi Gauss
4. Matriks
5. Solusi **Sistem Persamaan Linier** dengan Invers Matriks
6. Determinan
7. menentukan solusi **sistem persamaan linier** dengan determinan
8. Vektor



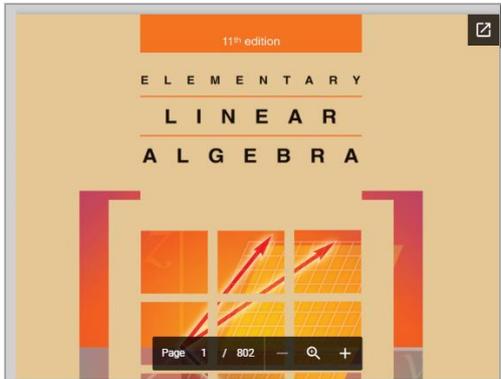
- ▶ PERKENALAN
- ▶ POKOK BAHASAN: SISTEM PERSAMAAN LINIER
- ▶ POKOK BAHASAN: MATRIKS
- ▶ TI14KK22 MATEMATIKA DISKRIT A
- ▶ Teknik Informatika (P)
- ▶ Riwayat

Administration

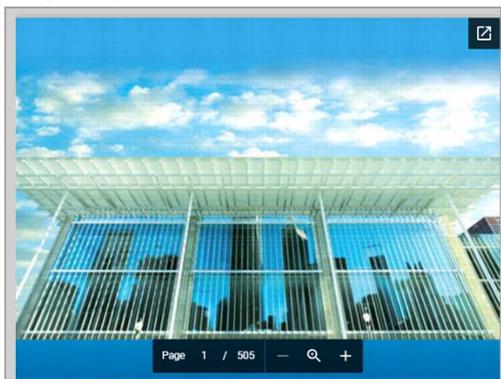
- ▼ Course administration
 - ⚙ Edit settings
 - 👤 Turn editing on
 - ▶ Users
 - ▶ Filters
 - ▶ Reports
 - ⚙ Gradebook setup
 - 📄 Badges
 - 🔄 Backup
 - 🔄 Restore
 - 🔄 Import
 - 🔄 Reset
 - 📁 Question bank
 - 🗑 Recycle bin

Introduction to Linear Algebra

Elementary Linear Algebra Applications 11 Edition



Linear Algebra with Applications



RENCANA BABAKAN PERMINGGU

Minggu ke-	Pokok Materi
1	Kontrak Perkuliahan Tes gaya Belajar
2	Persamaan Linier Sistem Persamaan Linier
3	Eliminasi Gauss Eliminasi Gauss-Jordan Sistem Persamaan Linier Homogen
4	Menentukan Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Operasi Baris Elementer
5	Matriks
6	Invers Matriks dengan menggunakan Determinan Invers Matriks Menggunakan Operasi Baris Elementer
7	Menentukan Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Invers Matriks
8	UTS
9	Menentukan Determinan dengan Metode Sarrus Menentukan Determinan dengan Metode Minor Kofaktor Menentukan Determinan dengan Metode CHIO
10	Menentukan Determinan dengan Dekomposisi Matriks Metode Crout Menentukan Determinan dengan Dekomposisi Matriks Metode Doolittle Menentukan Determinan dengan Dekomposisi Matriks Metode Cholesky
11	Menentukan Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Determinan
12	Menentukan Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Aturan Cramer
13	Pengantar Vektor Geometris Norma Vektor Hasil Kali Titik Hasil Kali Silang
14	Ruang-ruang Vektor Euclid dan Transformasi Linier
15	Nilai Eigen, Vektor Eigen dan ruang Eigen
16	UAS

RENCANA EVALUASI DAN ASSESSMEN

TUGAS: 25%

UTS : 35%

UAS : 40%

SURVEY GAYA BELAJAR

Berikut ini merupakan survey gaya belajar yang terdiri dari 3 bagian. Silakan diisi sesuai dengan kondisi masing-masing.

 Survey Gaya Belajar Bagian 1

 Survey Gaya Belajar Bagian 2

 Survey Gaya Belajar Bagian 3

PERKENALAN

Edit

PERKENALAN

Edit

Sebelum memulai kegiatan perkuliahan Mata Kuliah Aljabar Linier dan Matriks selama satu semester ke depan, mari terlebih dahulu kita saling mengenal. Tolong sebutkan nama, tempat dan tanggal lahir, serta ceritakan sedikit tentang diri anda serta sertakan juga foto terbaru ya. Selain memperkenalkan diri, anda bisa berkomentar/bertanya kepada teman anda.

- Setelah saling memperkenalkan diri, silakan kerjakan soal **pretest** berikut ini. Pada **pretest** terdapat dua soal pilihan ganda. Masing-masing mahasiswa hanya memiliki satu kali kesempatan untuk mengerjakan soal **pretest** berikut.

Edit

PRETEST

Edit

+ Add an activity or resource

POKOK BAHASAN: SISTEM PERSAMAAN LINIER

Pada minggu kedua, kita akan membahas materi tentang **sistem persamaan linier**. Materi ini merupakan materi prasyarat sebelum mempelajari materi lainnya pada Mata Kuliah Aljabar Linier dan Matriks. Di akhir materi ini, diharapkan mahasiswa mampu menyelesaikan **sistem persamaan linier** dengan menggunakan metode eliminasi, substitusi atau metode grafik dan mampu menyusun model matematika berupa suatu **sistem persamaan linier** dengan beberapa variabel dan mampu menyelesaikannya.

Masih ingatkah kalian tentang kalimat matematika yang merupakan persamaan linier dan bukan persamaan linier? Bagaimana menentukan solusi suatu **sistem persamaan linier**? Apakah setiap **sistem persamaan linier** selalu memiliki solusi? Mari kita pelajari bersama dengan menyaksikan slide berikut

 Sistem Persamaan Linier

Tentunya sudah paham kan bagaimana menentukan solusi **sistem persamaan linier**, jika sudah mari kerjakan kuis berikut.

cara menjawab soal:

1. jika solusi berbentuk $x=a$ dan $y=b$ maka tuliskan "(a,b)"
2. jika tidak ada solusi maka tuliskan "tidak punya solusi"
3. jika terdapat tak hingga banyaknya solusi, maka tuliskan "x dan y yang memenuhi". titik-titik diubah dengan persamaan 1 atau persamaan 2 pada soal.

Nilai minimal kuis ini adalah 70. Jika belum memperoleh nilai 70 maka tidak bisa mengisi forum **diskusi**. Setiap mahasiswa akan memiliki 5 kali kesempatan untuk mengulang kuis dan akan diambil nilai yang terbaik dari 5 pengulangan tersebut (jika pada kesempatan pertama sudah memperoleh nilai diatas 70, boleh tidak mengulang lagi). Pada masing-masing kesempatan, mahasiswa harus menjawab dengan menentukan solusi dari **sistem persamaan linier** yang diberikan sebanyak 10 soal selama 30 menit.

KUIS SISTEM PERSAMAAN LINIER

Setelah mengerjakan kuis, bagi yang nilainya sudah 70 dapat mengikuti forum **diskusi** berikut.

 DISKUSI

Not available unless: You achieve a required score in **KUIS SISTEM PERSAMAAN LINIER**

Bagi yang belum tergabung pada grup whatsapp silakan bergabung pada link berikut:

<https://goo.gl/pDJCXK>

POKOK BAHASAN: MATRIKS

Pada minggu keempat dan kelima kita akan mempelajari **konsep matriks** yang terdiri atas:

1. definisi matriks
2. jenis-jenis matriks (berdasarkan susunan elemen matriks dan berdasarkan sifat **operasi matriks**)
3. **operasi matriks** (penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, perkalian matriks, pembagian matriks, pangkat suatu matriks)
4. transpose, trace dan rank suatu matriks
5. inverse matriks

Materi pada minggu keempat dan kelima ini merupakan materi prasyarat untuk pelaksanaan perkuliahan pada minggu keenam.

Di akhir pertemuan pada minggu keenam diharapkan mahasiswa dapat melakukan operasi pada berbagai macam matriks dan menentukan inversnya (jika ada) melalui operasi baris elementer dan menggunakan hasilnya untuk mencari solusi **sistem persamaan linier**.

Materi **konsep matriks** dan **operasi matriks** dapat dipelajari melalui materi berikut

 KONSEP MATRIKS

 OPERASI MATRIKS

Setelah mempelajari kedua materi di atas, jika masih ada yang belum paham, silakan bertanya pada forum berikut. Pada forum ini setiap mahasiswa berhak bertanya dan menjawab pertanyaan dari mahasiswa lainnya. Untuk menuliskan matriks, bisa dituliskan dengan menggunakan tabel, misalnya matriks A yang berukuran 3×3 dapat dituliskan sebagai berikut:

A

1 2 3
4 5 6
7 8 9

 Diskusi Matriks

Jika sudah memahami materi yang disajikan, kerjakan kuis berikut. Kuis terdiri dari 10 soal essay. Jawaban berupa unsur matriks silakan dientrikan pada tabel yang telah disediakan. Tabel yang tersedia berukuran lebih besar daripada ukuran matriks jawaban yang dihasilkan, silakan ditulis sesuai ukuran matriks, baris dan kolom sisanya dikosongkan.

Kuis berlangsung selama 60 menit dan setiap mahasiswa hanya memiliki satu kali kesempatan saja untuk mengerjakannya.

 KUIS MATRIKS

 REVIEW MATERI UTS

POKOK BAHASAN: DETERMINAN

Kegiatan perkuliahan pertemuan 8, 9 dan 10 dilakukan secara tidak langsung (tidak dilakukan pertemuan tatap muka di dalam kelas). Pada pertemuan tersebut, mahasiswa akan mempelajari materi Solusi **Sistem Persamaan Linier**. Metode perkuliahan yang akan dilaksanakan dijabarkan sebagai berikut:

- modul terdiri dari **modul 1**, modul 2, dan modul 3
- mahasiswa mempelajari modul yang telah disediakan secara mandiri (individu)
- mahasiswa mengikuti seluruh aktivitas yang tertulis pada modul
- mahasiswa mengerjakan tes formatif yang tersedia di ebelajar.stiki.ac.id
- mahasiswa harus memperoleh nilai pada masing-masing tes formatif sesuai kriteria ketuntasan minimum yang ditetapkan
- jika nilai tes formatif yang diperoleh kurang dari kriteria ketuntasan minimum yang ditetapkan, mahasiswa harus mempelajari modul kembali dan mengulang tes formatif
- nilai tes formatif yang kurang dari kriteria ketuntasan minimum yang ditetapkan menyebabkan mahasiswa tidak bisa mengikuti modul dan tes formatif berikutnya

Sebelum mempelajari **modul 1**, diharapkan mahasiswa memahami materi tentang **determinan**. Materi **determinan** tersaji di bawah ini. Setelah mempelajari materi **determinan**, mahasiswa dapat mengerjakan kuis yang disediakan. Jika masih ada materi yang belum dipahami, atau soal kuis yang belum bisa dikerjakan, silakan di diskusikan pada forum **diskusi**.

 DETERMINAN

 KUIS DETERMINAN

 FORUM DISKUSI DETERMINAN

POKOK BAHASAN: SOLUSI SISTEM PERSAMAAN LINIER

Pada pokok bahasan solusi **sistem persamaan linier**, aktivitas perkuliahan dilakukan secara mandiri dengan mengerjakan modul yang telah disediakan. Mahasiswa dihibau untuk mencetak modul dan mengikuti setiap aktivitas belajar yang termuat di dalam modul. Setelah mengerjakan seluruh aktivitas belajar yang termuat, mahasiswa dapat mengerjakan tes formatif. Tes formatif **modul 1** akan diberikan sebelum pembelajaran modul 2.

 MODUL 1

 KUIS MODUL 1

 DISKUSI MODUL 1

POKOK BAHASAN: VEKTOR

Materi vektor merupakan materi terakhir pada mata kuliah Aljabar Linier dan Matriks. Pada materi ini mahasiswa akan mempelajari tentang vektor secara geometris, norma suatu vektor, hasil kali titik, hasil kali silang, ruang-ruang vektor Euclid, transformasi linier, nilai eigen, vektor eigen dan ruang eigen. Kegiatan perkuliahan pada materi ini akan dilakukan secara kolaboratif dengan dibentuk kelompok-kelompok. Masing-masing kelompok berdiskusi dengan anggotanya dan saling membantu jika ada anggota kelompok yang belum mampu memahami materi.

Berikut ini file materi yang harus dipelajari pada materi vektor



VEKTOR DALAM R² DAN R³

Setiap kelompok diberikan kesempatan untuk berdiskusi secara online melalui forum berikut



DISKUSI VEKTOR

Setelah mempelajari seluruh materi vektor, untuk mengetahui penguasaan mahasiswa terhadap materi vektor dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah pada bidang teknik informatika, mahasiswa dihibau untuk melaksanakan tugas berikut.



TUGAS VEKTOR

Kajilah suatu tugas akhir (yang terdapat di Perpustakaan STIKI Malang) yang membahas tentang penerapan materi vektor. Jelaskan secara detail peran vektor dan konsep-konsep vektor yang digunakan pada pembahasan tersebut. Tuliskan hasil pembahasan kalian menjadi suatu makalah (unggah pada tugas ini) dan selanjutnya dipresentasikan pada pertemuan ke-13.

2.2 Tahap Implementasi

Kegiatan perkuliahan Mata Kuliah Aljabar Linier dan Matriks dimulai pada tanggal 17 September 2018. Berikut ini merupakan rincian pelaksanaan perkuliahan Mata Kuliah Aljabar Linier dan Matriks.

2.2.1 Minggu Pertama

Perkuliahan pada minggu pertama dilakukan secara tatap muka. Kegiatan yang dilakukan pada pertemuan pertama adalah penyampaian kontrak perkuliahan dan simulasi kegiatan perkuliahan secara online dengan menggunakan moodle ebelajar.stiki.ac.id. Kontrak perkuliahan yang disampaikan memuat:

1. identitas mata kuliah,
2. tujuan perkuliahan,
3. peta program,
4. deskripsi mata kuliah,
5. materi/bahan bacaan,
6. jadwal dan strategi perkuliahan dan
7. pedoman penilaian.

Setelah disampaikan kontrak perkuliahan, kegiatan berikutnya adalah simulasi penggunaan moodle ebelajar.stiki.ac.id untuk pelaksanaan perkuliahan dalam jaringan. Tujuan dari simulasi ini adalah agar mahasiswa mengetahui fitur-fitur pada moodle dan bagaimana menggunakannya dalam

kegiatan perkuliahan dalam jaringan. Pada simulasi ini mahasiswa diminta untuk melakukan beberapa kegiatan antara lain:

1. login pada akun moodle ebelajar.stiki.ac.id masing-masing,
2. memilih mata kuliah,
3. mengikuti aktivitas “perkenalan”, kegiatan perkenalan ini bertujuan agar mahasiswa saling mengenal dan memahami bagaimana melaksanakan diskusi secara online karena kegiatan perkenalan ini menggunakan fitur “forum diskusi” pada moodle,
4. mengerjakan kuis, yang bertujuan agar mahasiswa memahami bagaimana mengerjakan tugas atau kuis secara online.
5. mengisi survey gaya belajar.

2.2.2 Minggu Kedua

Kegiatan perkuliahan pada minggu kedua dilaksanakan secara online. tampilan moodle pada minggu kedua ditunjukkan pada gambar berikut.

POKOK BAHASAN: SISTEM PERSAMAAN LINIER

Pada minggu kedua, kita akan membahas materi tentang **sistem persamaan linier**. Materi ini merupakan materi prasyarat sebelum mempelajari materi lainnya pada Mata Kuliah Aljabar Linier dan Matriks. Di akhir materi ini, diharapkan mahasiswa mampu menyelesaikan **sistem persamaan linier** dengan menggunakan metode eliminasi, substitusi atau metode grafik dan mampu menyusun model matematika berupa suatu **sistem persamaan linier** dengan beberapa variabel dan mampu menyelesaikannya.

Masih ingatkah kalian tentang kalimat matematika yang merupakan persamaan linier dan bukan persamaan linier? Bagaimana menentukan solusi suatu **sistem persamaan linier**? Apakah setiap **sistem persamaan linier** selalu memiliki selesaian? Mari kita pelajari bersama dengan menyaksikan slide berikut

Sistem Persamaan Linier

Tentunya sudah paham kan bagaimana menentukan solusi **sistem persamaan linier**, jika sudah mari kerjakan kuis berikut.

cara menjawab soal:

1. jika solusi berbentuk $x=a$ dan $y=b$ maka tuliskan “(a,b)”
2. jika tidak ada solusi maka tuliskan “tidak punya solusi”
3. jika terdapat tak hingga banyaknya solusi, maka tuliskan “x dan y yang memenuhi” titik-titik diubah dengan persamaan 1 atau persamaan : pada soal.

Nilai minimal kuis ini adalah 70. Jika belum memperoleh nilai 70 maka tidak bisa mengisi forum **diskusi**. Setiap mahasiswa akan memiliki 5 kali kesempatan untuk mengulang kuis dan akan diambil nilai yang terbaik dari 5 pengulangan tersebut (jika pada kesempatan pertama sudah memperoleh nilai diatas 70, boleh tidak mengulang lagi). Pada masing-masing kesempatan, mahasiswa harus menjawab dengan menentukan solusi dari **sistem persamaan linier** yang diberikan sebanyak 10 soal selama 30 menit.

KUIS SISTEM PERSAMAAN LINIER

Setelah mengerjakan kuis, bagi yang nilainya sudah 70 dapat mengikuti forum **diskusi** berikut.

DISKUSI

Not available unless: You achieve a required score in **KUIS SISTEM PERSAMAAN LINIER**

Bagi yang belum tergabung pada grup whatsapp silakan bergabung pada link berikut:

<https://goo.gl/pDJCKK>

Kegiatan perkuliahan yang dilakukan dijelaskan sebagai berikut.

1. Mempelajari materi sistem persamaan linier dan penyelesaiannya menggunakan metode eliminasi, substitusi, campuran eliminasi dan substitusi serta metode grafik. Media pembelajaran yang digunakan yaitu slide power point. Berikut ini merupakan tampilan slide power point yang ditampilkan.

Sistem Persamaan Linier

PENDAHULUAN

Persamaan Linier

$$x + 3y = 7$$

$$y = \frac{1}{2}x + 3z + 1$$

$$x_1 - 2x_2 - 3x_3 + x_4 = 7$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + \dots = x_n$$

Bentuk Umum Persamaan Linier

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n = b$$

Solusi/selesaian Persamaan Linier

Suatu **selesaian** dari suatu persamaan linier $a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n = b$ adalah sederetan n angka x_1, x_2, \dots, x_n , sedemikian sehingga persamaan tersebut terpenuhi jika kita mensubstitusikan $x_1 = s_1, x_2 = s_2, \dots, x_n = s_n$.

Himpunan semua selesaian persamaan tersebut disebut **himpunan selesaian**.

Contoh

Cari himpunan selesaian dari $4x - 2y = 1$

Jawab:

$$x = t$$

$$y = 2t - \frac{1}{2}$$

Atau

$$x = \frac{1}{2}t + \frac{1}{4}$$

$$y = t$$

Sistem Persamaan Linier

Sistem persamaan linier adalah suatu sistem yang terdiri dari beberapa persamaan linier.

Contoh :

$$4x_1 - x_2 + 3x_3 = -1$$

$$3x_1 + x_2 + 9x_3 = -4$$

Sistem persamaan linier tersebut mempunyai selesaian $x_1 = 1; x_2 = 2; x_3 = -1$

Karena nilai tersebut memenuhi kedua persamaan diatas. Sedangkan $x_1 = 1; x_2 = 8; x_3 = 1$ bukan penyelesaian karena nilai tersebut hanya memenuhi persamaan pertama

Setiap sistem persamaan linier mungkin tidak mempunyai penyelesaian, mempunyai tepat satu penyelesaian, atau mempunyai tak hingga banyaknya penyelesaian

MENCARI PENYELESAIAN SPL

Grafik
 Substitusi
 Eliminasi
 Metode Gauss
 Metode Gauss-Jordan

METODE GRAFIK

Langkah 1

Gambarkan grafik masing – masing persamaan pada bidang Cartesius.

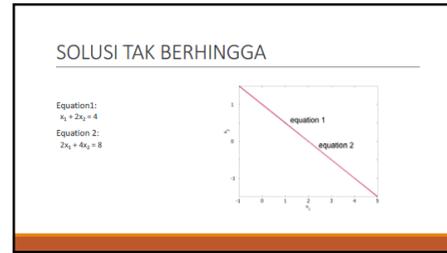
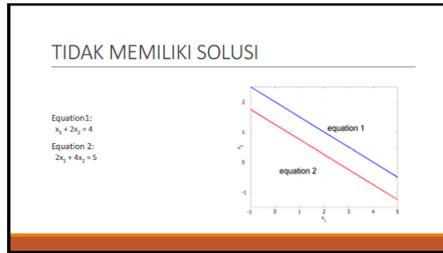
Langkah 2

- Jika kedua garis berpotongan pada satu titik maka solusinya adalah titik tersebut
- Jika kedua garis sejajar, maka tidak memiliki selesaian
- Jika kedua garis berimpit maka selesaiannya tak hingga banyaknya sepanjang garis tersebut.

MEMILIKI 1 SOLUSI

Equation 1:
 $x_1 + 2x_2 = 4$

Equation 2:
 $x_1 - x_2 = 2$



METODE SUBSTITUSI

Langkah 1
Pilihlah salah satu persamaan (jika ada pilih yang sederhana), kemudian nyatakan x sebagai fungsi y atau y sebagai fungsi x

Langkah 2
Substitusikan x atau y pada langkah 1 ke persamaan yang lain

CONTOH

Diketahui ada dua persamaan
 $x + y = 4$ (1)
 $4x + 3y = 13$ (2)
 Dari persamaan (1) $x + y = 4$ didapat $y = 4 - x$ (3)
 Persamaan (3) Disubstitusikan ke persamaan (2)
 $4x + 3y = 13$
 $4x + 3(4 - x) = 13$
 $4x + 12 - 3x = 13$
 $x + 12 = 13$
 $x = 1$
 Nilai $x = 1$ disubstitusikan ke persamaan $y = 4 - x$, diperoleh $y = 4 - 1 = 3$, jadi solusi untuk persamaan (1) dan (2) adalah $\{(1,3)\}$

METODE ELIMINASI

Nilai x dicari dengan cara mengeliminasi peubah y sedangkan nilai y di cari dengan cara mengeliminasi peubah x

CONTOH

Cari himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut:
 $2x + 3y = 13$
 $3x + 4y = 19$
 Untuk mencari nilai x kita mengeliminasi peubah y

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 13 \quad | \times 4 \\ 3x + 4y = 19 \quad | \times 3 \\ \hline 8x + 12y = 52 \\ 9x + 12y = 57 \\ \hline -x = -5 \\ x = 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 13 \quad | \times 3 \\ 3x + 4y = 19 \quad | \times 2 \\ \hline 6x + 9y = 39 \\ 6x + 8y = 38 \\ \hline y = 1 \end{array}$$

 Jadi, Himpunan penyelesaiannya adalah $\{(5,1)\}$

2. Mengerjakan kuis.

Kuis yang harus dikerjakan oleh mahasiswa terdiri dari 10 soal jawaban singkat yang ditentukan secara random dari 20 soal yang sudah diinputkan pada moodle. Waktu pengerjaan adalah selama 30 menit dan masing-masing mahasiswa diberikan 3 kali kesempatan untuk mengerjakan. Berikut ini contoh tampilan kuis pada moodle.

You can preview this quiz, but if this were a real attempt, you would be blocked because:

This quiz is not currently available

Question 1 Not yet answered Marked out of 1 Flag question

[Edit question](#)

$2x + 3y = 8$

$3x + y = 5$

Answer:

[Next page](#)

Quiz navigation

1 2 3 4 5 6 7
8 9 10

[Finish attempt ...](#)

Time left 0:27:50

[Start a new preview](#)

Navigation

Dashboard

- Site home
- Site pages

You can preview this quiz, but if this were a real attempt, you would be blocked because:

This quiz is not currently available

Question 2 Not yet answered Marked out of 1 [Flag question](#)

[Edit question](#)

$$3x + y = 15$$

$$y = -3x + 10$$

Answer:

[Previous page](#)

[Next page](#)

Quiz navigation

1 2 3 4 5 6 7
8 9 10

[Finish attempt...](#)

Time left 0:25:51

[Start a new preview](#)

Navigation

Dashboard

- Site home
- Site pages

You can preview this quiz, but if this were a real attempt, you would be blocked because:

This quiz is not currently available

Question 10 Not yet answered Marked out of 1 [Flag question](#)

[Edit question](#)

$$3x = 2y$$

$$3y = 4x + 1$$

Answer:

[Previous page](#)

[Finish attempt...](#)

Quiz navigation

1 2 3 4 5 6 7
8 9 10

[Finish attempt...](#)

Time left 0:23:01

[Start a new preview](#)

Navigation

Dashboard

- Site home
- Site pages

Berikut ini adalah data nilai mahasiswa dari pengerjaan kuis tersebut.

	First name / Surname	Email address	State	Started on	Completed	Time taken	Grade/100	Q. 1 /10	Q. 2 /10	Q. 3 /10	Q. 4 /10	Q. 5 /10	Q. 6 /10	Q. 7 /10
<input type="checkbox"/>	ADITHYO MORDIKAY PRATAMA Review attempt	161111019@mhs.stiki.ac.id	Finished	30 September 2018 7:13 PM	30 September 2018 7:20 PM	7 mins 4 secs	100	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10
<input type="checkbox"/>	ALDIANSYAH RAYYAN MUHAMMAD RAMADHAN Review attempt	181111026@mhs.stiki.ac.id	Finished	25 September 2018 9:16 AM	25 September 2018 9:25 AM	9 mins 47 secs	100	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10
<input type="checkbox"/>	ALVIN RIANANDA MUJIARSO Review attempt	181111067@mhs.stiki.ac.id	Finished	27 September 2018 2:56 PM	27 September 2018 3:04 PM	7 mins 33 secs	100	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10
<input type="checkbox"/>	ANDRI ARYANTO DOKE Review attempt	161111014@mhs.stiki.ac.id	Finished	26 September 2018 1:28 PM	26 September 2018 1:46 PM	17 mins 46 secs	10	✗ 0	✗ 0	✗ 0	✗ 0	✗ 0	✗ 0	✓ 10
<input type="checkbox"/>	APRILDA PETER SANDORIA MAKATITA Review attempt	181111043@mhs.stiki.ac.id	Finished	25 September 2018 6:40 AM	25 September 2018 6:45 AM	5 mins 37 secs	90	✓ 10	✗ 0	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10
<input type="checkbox"/>	ARSYAD SUKMA RAMADHAN Review attempt	181111072@mhs.stiki.ac.id	Finished	26 September 2018 6:49 PM	26 September 2018 7:08 PM	18 mins 16 secs	90	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✗ 0	✓ 10
<input type="checkbox"/>	BAKTI PARNINGOTAN MARBUN Review attempt	181111025@mhs.stiki.ac.id	Finished	24 September 2018 2:39 PM	24 September 2018 2:56 PM	17 mins 11 secs	100	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10

	18111039@mhs.stiki.ac.id BAYU SEKTI NAGO PRAKOSA Review attempt	18111039@mhs.stiki.ac.id	Finished	25 September 2018 9:31 AM	25 September 2018 9:39 AM	8 mins 14 secs	100	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	
	18111034@mhs.stiki.ac.id BRIYAN Review attempt	18111034@mhs.stiki.ac.id	Finished	24 September 2018 10:41 PM	24 September 2018 11:20 PM	38 mins 20 secs	0	✗	-	✗	-	✗	-	✗	-	✗	-	✗	-	✗	
	18111018@mhs.stiki.ac.id BUDI PRAYOGI Review attempt	18111018@mhs.stiki.ac.id	Finished	25 September 2018 11:04 AM	25 September 2018 11:12 AM	8 mins 18 secs	100	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	
	18111050@mhs.stiki.ac.id DEO ARMANDITO ANARDY Review attempt	18111050@mhs.stiki.ac.id	Finished	25 September 2018 9:27 AM	25 September 2018 9:32 AM	5 mins 18 secs	100	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	
	18111104@mhs.stiki.ac.id DODIK ALFAYAD Review attempt	18111104@mhs.stiki.ac.id	Finished	28 September 2018 8:34 AM	28 September 2018 8:39 AM	5 mins 6 secs	100	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	
	18111097@mhs.stiki.ac.id EL REGINALD CAESARO SAN Review attempt	18111097@mhs.stiki.ac.id	Finished	25 September 2018 11:18 AM	25 September 2018 11:23 AM	4 mins 49 secs	100	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	
	18111073@mhs.stiki.ac.id EMANUEL FEBRIANKA DHIVA MAHENDRA Review attempt	18111073@mhs.stiki.ac.id	Finished	25 September 2018 9:24 AM	25 September 2018 9:32 AM	7 mins 49 secs	80	✗	0	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✗	0
	18111044@mhs.stiki.ac.id ENDARTA PRAYOGA Review attempt	18111044@mhs.stiki.ac.id	Finished	28 September 2018 7:37 AM	28 September 2018 7:57 AM	20 mins 24 secs	100	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10
	18111106@mhs.stiki.ac.id ENDI WAHYU NUGROHO Review attempt	18111106@mhs.stiki.ac.id	Finished	29 September 2018 10:39 AM	29 September 2018 10:53 AM	14 mins 42 secs	100	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10
	18111098@mhs.stiki.ac.id FACHREZA ABROUR SAPUTRA Review attempt	18111098@mhs.stiki.ac.id	Finished	25 September 2018 8:59 AM	25 September 2018 9:09 AM	10 mins 2 secs	80	✗	0	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10
	18111054@mhs.stiki.ac.id FADHIL RIZHQAJAWAN YUSUF Review attempt	18111054@mhs.stiki.ac.id	Finished	25 September 2018 6:58 AM	25 September 2018 7:04 AM	6 mins 19 secs	100	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10
	18111006@mhs.stiki.ac.id FIDELA ASPASIA JIHANDA Review attempt	18111006@mhs.stiki.ac.id	Finished	24 September 2018 7:53 PM	24 September 2018 8:16 PM	22 mins 35 secs	80	✓	10	✗	0	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10
	18111101@mhs.stiki.ac.id FIKRI ARDIAN MAULANA Review attempt	18111101@mhs.stiki.ac.id	Finished	29 September 2018 1:34 PM	29 September 2018 1:41 PM	7 mins 21 secs	100	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10
	18111081@mhs.stiki.ac.id HAFEDO RAKHMAD PRASETYO Review attempt	18111081@mhs.stiki.ac.id	Finished	25 September 2018 6:20 PM	25 September 2018 6:46 PM	26 mins 14 secs	100	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10
	18111008@mhs.stiki.ac.id HAFID PUTRA ARIANSYAH Review attempt	18111008@mhs.stiki.ac.id	Finished	25 September 2018 9:30 AM	25 September 2018 10:00 AM	30 mins	80	✗	0	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10
	18111007@mhs.stiki.ac.id IKA ERCHA RAHMAWATI SUNARYA Review attempt	18111007@mhs.stiki.ac.id	Finished	25 September 2018 9:37 AM	25 September 2018 9:40 AM	3 mins 45 secs	90	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✗	0
	18111077@mhs.stiki.ac.id JAMES GENOVERDI WERDANA Review attempt	18111077@mhs.stiki.ac.id	Finished	25 September 2018 9:18 AM	25 September 2018 9:30 AM	11 mins 30 secs	70	✓	10	✗	0	✗	0	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10
	18111059@mhs.stiki.ac.id JOHN ARMAYNDO FERDERICO Review attempt	18111059@mhs.stiki.ac.id	Finished	25 September 2018 9:18 AM	25 September 2018 9:27 AM	9 mins 38 secs	100	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10
	18111033@mhs.stiki.ac.id JOSHUA CHRISTIAN OETOMO Review attempt	18111033@mhs.stiki.ac.id	Finished	24 September 2018 7:33 PM	24 September 2018 7:42 PM	9 mins 16 secs	70	✗	0	✓	10	✗	0	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10
	18111028@mhs.stiki.ac.id KELVIN ANDIKA SANTOSO Review attempt	18111028@mhs.stiki.ac.id	Finished	26 September 2018 9:41 PM	26 September 2018 9:59 PM	18 mins 24 secs	90	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✗	0
	18111041@mhs.stiki.ac.id MOHAMMAD NAFIS FADILLAH Review attempt	18111041@mhs.stiki.ac.id	Finished	25 September 2018 9:07 AM	25 September 2018 9:15 AM	7 mins 33 secs	100	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10	✓	10

	MUHAMAD DJAJA SUPARMAN Review attempt	181111071@mhs.stiki.ac.id	Finished	September 2018 11:06 PM	September 2018 11:17 PM	mins 39 secs	80	✓ 10	✗ 0	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✗ 0	✓
	MUHAMMAD AL KAUSAR Review attempt	181111107@mhs.stiki.ac.id	Finished	September 2018 10:32 AM	September 2018 10:39 AM	7 mins 6 secs	100	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓
	MUHAMMAD LUKMAN HAKIM Review attempt	181111048@mhs.stiki.ac.id	Finished	September 2018 3:09 PM	September 2018 3:17 PM	7 mins 28 secs	80	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✗ 0	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✗
	MUHAMMAD RIZKI MAHMUDI Review attempt	161111028@mhs.stiki.ac.id	Finished	September 2018 6:51 PM	September 2018 7:04 PM	12 mins 45 secs	90	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✗ 0	✓
	NIKKO EDY RAHARJA Review attempt	151111071@mhs.stiki.ac.id	Finished	September 2018 7:11 PM	September 2018 7:25 PM	14 mins 30 secs	40	✓ 10	✗ 0	✓ 10	✗ 0	✗ 0	✗ 0	✓ 10	✓
	PANDU WILANTARA Review attempt	181111088@mhs.stiki.ac.id	Finished	September 2018 9:25 AM	September 2018 9:28 AM	3 mins 4 secs	100	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓
	RAMAGANI NURANDRA KURNIA SUBROTO Review attempt	181111052@mhs.stiki.ac.id	Finished	September 2018 3:36 PM	September 2018 3:44 PM	7 mins 52 secs	80	✓ 10	✓ 10	✗ 0	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓
	RENALDY BALAL SETYAWAN Review attempt	161111002@mhs.stiki.ac.id	Finished	September 2018 7:04 PM	September 2018 7:09 PM	4 mins 16 secs	100	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓
	RIZKY ABDILLAH Review attempt	181111090@mhs.stiki.ac.id	Finished	September 2018 9:03 AM	September 2018 9:16 AM	12 mins 43 secs	90	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓
	SAMUEL ARDIYANTO Review attempt	181111001@mhs.stiki.ac.id	Finished	September 2018 9:38 AM	September 2018 9:49 AM	11 mins 6 secs	100	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓
	SIHONO Review attempt	181111085@mhs.stiki.ac.id	Finished	September 2018 9:33 AM	September 2018 9:55 AM	22 mins 5 secs	100	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓
	SINGGIH EDHO NUGROHO Review attempt	181111109@mhs.stiki.ac.id	Finished	September 2018 9:27 AM	September 2018 9:34 AM	7 mins 26 secs	100	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓
	WAHYU ANDIKA PRATAMA Review attempt	181111096@mhs.stiki.ac.id	Finished	September 2018 2:30 PM	September 2018 2:54 PM	23 mins 32 secs	70	✓ 10	✗ 0	✗ 0	✓ 10	✗ 0	✓ 10	✓ 10	✓
	ZULFI RIZKIAWAN Review attempt	181111058@mhs.stiki.ac.id	Finished	September 2018 9:08 AM	September 2018 9:16 AM	7 mins 38 secs	100	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓ 10	✓

3. Berdiskusi

Diskusi dilakukan secara berkelompok yang terpisah antara satu kelompok dengan kelompok lainnya. Pada kegiatan diskusi, kelas dibagi menjadi enam kelompok dan diberikan masing-masing satu masalah untuk didiskusikan. Masalah yang didiskusikan merupakan aplikasi sistem persamaan linier. Setiap mahasiswa harus memperoleh minimal nilai 70 pada saat mengerjakan kuis untuk dapat mengikuti kegiatan diskusi ini. Hasil pelaksanaan kegiatan diskusi ditunjukkan pada gambar berikut.

DISKUSI

Visible groups

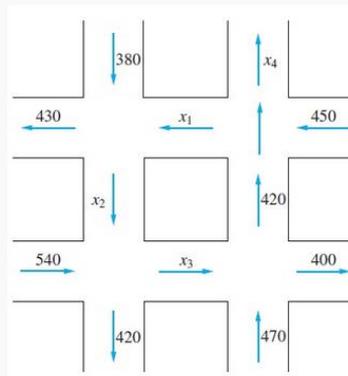
Discussion	Started by	Group	Replies	Last post
KELOMPOK C	 niraradita@stiki.ac.id Nira Radita, M.Pd	KELOMPOK C	5	niraradita@stiki.ac.id Nira Radita, M.Pd Mon, 1 Oct 2018, 8:02 AM
KELOMPOK B	 niraradita@stiki.ac.id Nira Radita, M.Pd	KELOMPOK B	22	181111033@mhs.stiki.ac.id JOSHUA CHRISTIAN OETOMO Mon, 1 Oct 2018, 12:16 AM
KELOMPOK A	 niraradita@stiki.ac.id Nira Radita, M.Pd	KELOMPOK A	9	181111028@mhs.stiki.ac.id KELVIN ANDIKA SANTOSO Sun, 30 Sep 2018, 11:04 PM
KELOMPOK E	 niraradita@stiki.ac.id Nira Radita, M.Pd	KELOMPOK E	4	181111096@mhs.stiki.ac.id WAHYU ANDIKA PRATAMA Sun, 30 Sep 2018, 10:15 PM
KELOMPOK D	 niraradita@stiki.ac.id Nira Radita, M.Pd	KELOMPOK D	5	niraradita@stiki.ac.id Nira Radita, M.Pd Sun, 30 Sep 2018, 8:22 PM
KELOMPOK F	 niraradita@stiki.ac.id Nira Radita, M.Pd	KELOMPOK F	7	niraradita@stiki.ac.id Nira Radita, M.Pd Sun, 30 Sep 2018, 3:09 PM



KELOMPOK D

by niraradita@stiki.ac.id Nira Radita, M.Pd - Monday, 24 September 2018, 1:58 PM

Diskusikan dengan anggota kelompok kalian. Tentukan banyaknya lalu lintas antara pada setiap perempatan dengan terlebih dahulu menentukan **sistem persamaan linier** yang sesuai untuk masalah tersebut!



[Permalink](#) | [Edit](#) | [Delete](#)



Re: KELOMPOK D

by 181111039@mhs.stiki.ac.id BAYU SEKTI NAGO PRAKOSA - Saturday, 29 September 2018, 5:23 PM

$$x_1 + 380 = 430 + x_2$$

$$x_1 - x_2 = 430 - 380$$

$$x_1 - x_2 = 50$$

$$x_2 + 540 = 420 + x_3$$

$$x_2 - x_3 = 420 - 540$$

$$x_2 - x_3 = -120$$

$$x_3 - x_2 = 120$$

$$x_3 + 470 = 400 + x_4$$

$$x_3 - x_4 = 400 - 470$$

$$x_3 - x_4 = -70$$

$$x_4 - x_3 = 70$$

$$x_4 + 450 = 420 + x_1$$

$$x_4 - x_1 = 420 - 450$$

$$x_4 - x_1 = -30$$

$$x_1 - x_4 = 30$$

[Permalink](#) | [Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#)

Re: KELOMPOK D
 by 181111018@mhs.stiki.ac.id BUDI PRAYOGI - Saturday, 29 September 2018, 8:31 PM

Ajarin saya... Hehehe

[Permalink](#) | [Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#)

Re: KELOMPOK D
 by niraradita@stiki.ac.id Nira Radita, M.Pd - Sunday, 30 September 2018, 11:40 AM

Banyak kendaraan yang masuk pada suatu persimpangan harus sama dengan banyak kendaraan yang keluar pada persimpangan tersebut. Banyak kendaraan yang masuk ke suatu persimpangan ditunjukkan dengan arah panah mengarah masuk ke persimpangan dan mengarah keluar persimpangan untuk menunjukkan banyak kendaraan yang keluar.

masing-masing persimpangan dibuat persamaannya yaitu

$$\text{banyak kendaraan masuk} = \text{banyak kendaraan keluar}$$

[Permalink](#) | [Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#)

Re: KELOMPOK D
 by 161111019@mhs.stiki.ac.id ADITHYO MORDIKAY PRATAMA - Sunday, 30 September 2018, 7:55 PM

bu ini contoh persamaan linier pada persimpangan 1 seperti ini bukan bu ?

$$X_1 + 430 = x_2 + 380$$

$$X_1 - x_2 = 380 - 430$$

$$X_1 - x_2 = -50$$

[Permalink](#) | [Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#)

Re: KELOMPOK D
 by niraradita@stiki.ac.id Nira Radita, M.Pd - Sunday, 30 September 2018, 8:22 PM

persamaannya masuk = keluar,

masuk kalau panahnya menuju ke persimpangan, keluar kalau panahnya mengarah keluar persimpangan,

[Permalink](#) | [Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#)

2.2.3 Minggu Ketiga

Kegiatan perkuliahan pada minggu ketiga dilaksanakan melalui kegiatan pembelajaran tatap muka di dalam kelas. Metode pembelajaran yang diterapkan adalah ceramah dan diskusi kelompok. Materi yang disampaikan pada kegiatan pembelajaran ini adalah metode eliminasi Gauss, metode eliminasi Gauss-Jordan, penyelesaian sistem persamaan linier dengan substitusi balik dan penyelesaian sistem persamaan linier dengan menggunakan eliminasi Gauss-Jordan.

2.2.4 Minggu Keempat dan kelima

Kegiatan perkuliahan pada minggu keempat dan kelima dilakukan secara daring pada pokok bahasan matriks. Pada kegiatan tersebut mahasiswa diingatkan kembali materi tentang konsep matriks dan operasi matriks.

Selanjutnya mahasiswa diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan jika masih ada materi yang belum dipahami, dan mahasiswa lainnya diperbolehkan untuk menjawab pertanyaan temannya. Setelah melakukan kegiatan diskusi, mahasiswa diberikan kuis untuk menguji pemahamannya, dan diakhir kegiatan bagi mahasiswa dengan hasil kuis diatas 80 dapat mempelajari materi transpose, trace, dan rank matriks. Berikut ini tampilan moodle pada pertemuan keempat dan kelima

POKOK BAHASAN: MATRIKS

Pada minggu keempat dan kelima kita akan mempelajari **konsep matriks** yang terdiri atas:

1. definisi matriks
2. jenis-jenis matriks (berdasarkan susunan elemen matriks dan berdasarkan sifat **operasi matriks**)
3. **operasi matriks** (penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, perkalian matriks, pembagian matriks, pangkat suatu matriks)
4. transpose, trace dan rank suatu matriks
5. inverse matriks

Materi pada minggu keempat dan kelima ini merupakan materi prasyarat untuk pelaksanaan perkuliahan pada minggu keenam.

Di akhir pertemuan pada minggu keenam diharapkan mahasiswa dapat melakukan operasi pada berbagai macam matriks dan menentukan inversnya (jika ada) melalui operasi baris elementer dan menggunakan hasilnya untuk mencari solusi **sistem persamaan linier**

Materi **konsep matriks** dan **operasi matriks** dapat dipelajari melalui materi berikut

 KONSEP MATRIKS

 OPERASI MATRIKS

Setelah mempelajari kedua materi di atas, jika masih ada yang belum paham, silakan bertanya pada forum berikut. Pada forum ini setiap mahasiswa berhak bertanya dan menjawab pertanyaan dari mahasiswa lainnya. Untuk menuliskan matriks, bisa dituliskan dengan menggunakan tabel, misalnya matriks A yang berukuran 3x3 dapat dituliskan sebagai berikut:

A

1	2	3
4	5	6
7	8	9

 Diskusi Matriks

Jika sudah memahami materi yang disajikan, kerjakan kuis berikut. Kuis terdiri dari 10 soal essay. Jawaban berupa unsur matriks silakan dientrikan pada tabel yang telah disediakan. Tabel yang tersedia berukuran lebih besar daripada ukuran matriks jawaban yang dihasilkan, Silakan ditulis sesuai ukuran matriks, baris dan kolom sisanya dikosongkan.

Kuis berlangsung selama 60 menit dan setiap mahasiswa hanya memiliki satu kali kesempatan saja untuk mengerjakannya.

 KUIS MATRIKS

 REVIEW MATERI UTS

Pada kegiatan perkuliahan tersebut, mahasiswa diberikan kesempatan untuk berdiskusi jika ada materi yang belum dipahami. Berikut ini adalah contoh kegiatan diskusi mahasiswa.

 **Re: Diskusi Matriks**
 by 181111008@mhs.stiki.ac.id HAFID PUTRA ARIANSYAH - Thursday, 18 October 2018, 1:50 PM

Assalamualaikum wr.wb saya mau nanya,apa bedanya indeks baris dan indeks kolom saya kurang paham.Terima kasih

[Permalink](#) | [Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#) | [Reply](#)

 **Re: Diskusi Matriks**
 by niraradita@stiki.ac.id Nira Radita, M.Pd - Saturday, 20 October 2018, 8:19 AM

indeks baris berarti pada baris berapa unsur tersebut

indeks kolom berarti pada kolom berapa unsur tersebut

[Permalink](#) | [Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#) | [Reply](#)

Re: Diskusi Matriks
 by 181111085@mhs.stiki.ac.id SIHONO - Thursday, 18 October 2018, 9:41 PM

Saya masih kurang paham tentang elemen matrix yang ada angka 0 "null"

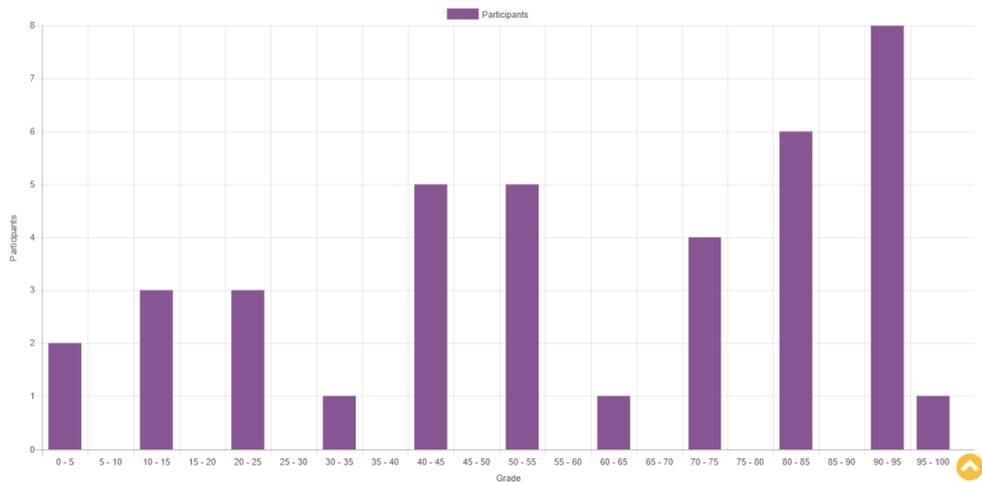
[Permalink](#) | [Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#) | [Reply](#)

Re: Diskusi Matriks
 by niraradita@stiki.ac.id Nira Radita, M.Pd - Saturday, 20 October 2018, 8:20 AM

mungkin pertanyaannya bisa diperjelas? di bagian apanya tidak pahamnya?

[Permalink](#) | [Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#) | [Reply](#)

Selanjutnya, untuk mengukur hasil belajar mahasiswa adalah melalui kuis. Berikut ini grafik hasil kuis mahasiswa pada pokok bahasan matriks.



2.2.5 Minggu keenam

Kegiatan perkuliahan pada minggu keenam dilakukan secara langsung. Pada pertemuan tersebut, mahasiswa menggunakan konsep matriks yang sudah dipelajari pada minggu keempat dan kelima untuk menentukan invers suatu matriks dan menentukan solusi sistem persamaan linier menggunakan matriks.

2.2.6 Minggu ketujuh

Pada minggu ketujuh, mahasiswa tidak diberikan tambahan materi. Pada minggu ketujuh kegiatan perkuliahan secara langsung di dalam kelas. Pada pertemuan ini, dosen dan mahasiswa mereview kembali materi yang sudah dipelajari pada pertemuan satu sampai dengan enam untuk memastikan bahwa mahasiswa tidak memiliki masalah terhadap materi yang telah dipelajari sebagai persiapan pelaksanaan Ujian Tengah Semester (UTS).

2.2.7 Minggu kedelapan

Pada minggu kedelapan, kegiatan perkuliahan dilakukan secara online dengan materi perkuliahan adalah determinan. Tampilan moodle pada minggu kedelapan adalah sebagai berikut:

POKOK BAHASAN: DETERMINAN

Kegiatan perkuliahan pertemuan 8, 9 dan 10 dilakukan secara tidak langsung (tidak dilakukan pertemuan tatap muka di dalam kelas). Pada pertemuan tersebut, mahasiswa akan mempelajari materi Solusi Sistem Persamaan Linier. Metode perkuliahan yang akan dilaksanakan dijabarkan sebagai berikut:

- modul terdiri dari modul 1, modul 2, dan modul 3
- mahasiswa mempelajari modul yang telah disediakan secara mandiri (individu)
- mahasiswa mengikuti seluruh aktivitas yang tertulis pada modul
- mahasiswa mengerjakan tes formatif yang tersedia di ebelajar.stiki.ac.id
- mahasiswa harus memperoleh nilai pada masing-masing tes formatif sesuai kriteria ketuntasan minimum yang ditetapkan
- jika nilai tes formatif yang diperoleh kurang dari kriteria ketuntasan minimum yang ditetapkan, mahasiswa harus mempelajari modul kembali dan mengulang tes formatif
- nilai tes formatif yang kurang dari kriteria ketuntasan minimum yang ditetapkan menyebabkan mahasiswa tidak bisa mengikuti modul dan tes formatif berikutnya

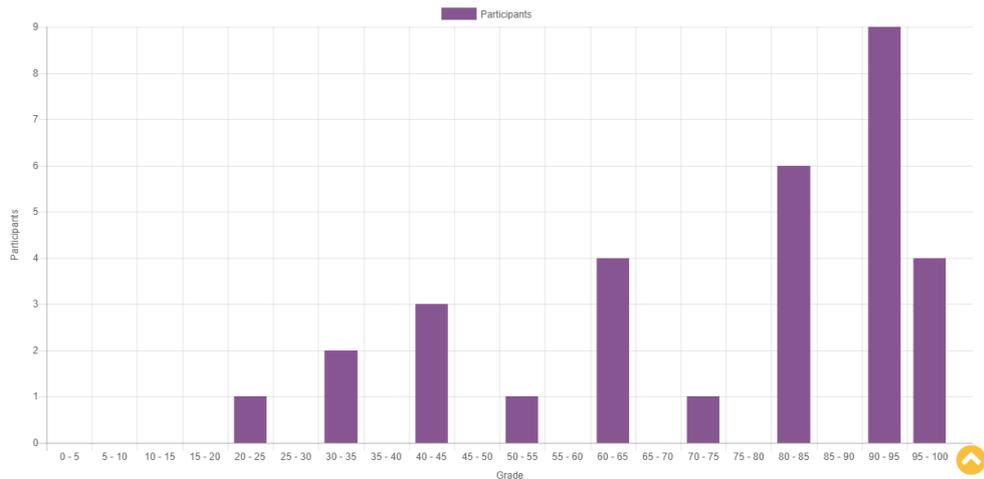
Sebelum mempelajari modul 1, diharapkan mahasiswa memahami materi tentang determinan. Materi determinan tersaji di bawah ini. Setelah mempelajari materi determinan, mahasiswa dapat mengerjakan kuis yang disediakan. Jika masih ada materi yang belum dipahami, atau soal kuis yang belum bisa dikerjakan, silakan di diskusikan pada forum diskusi.

 DETERMINAN

 KUIS DETERMINAN

 FORUM DISKUSI DETERMINAN

Materi determinan merupakan materi prasyarat untuk pelaksanaan perkuliahan materi selanjutnya. Pada kegiatan perkuliahan ini ada 3 aktivitas yang dilakukan yaitu mempelajari materi, mengerjakan kuis dan berdiskusi. Setelah mempelajari materi, mahasiswa harus mengerjakan kuis, hasil pengerjaan kuis oleh mahasiswa ditunjukkan oleh grafik berikut.



Pada kuis tersebut, mahasiswa hanya diberikan kesempatan sekali mengerjakan. Jika nilai yang diperoleh masih kurang bagus, mahasiswa dapat mengajukan pertanyaan pada forum diskusi. Berikut ini merupakan contoh jawaban yang diberikan oleh mahasiswa yang menanggapi pertanyaan mahasiswa lainnya.

Re: Mksd C33 apa ya?
 by 181111048@mhs.stiki.ac.id MUHAMMAD LUKMAN HAKIM - Monday, 19 November 2018, 11:19 PM

C33 = 33 itu maksudnya 3 yg prtama itu baris 3 yg kedua kolom, jadi baris ke 3 dan kolom 3 di hilangkan, dan anggota matriks yang tersisa di **determinan** kan, pahami ppt nya lebih teliti, disitu ada rumus lebih lanjut, Tq.

[Permalink](#) | [Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#) | [Reply](#)

Re: Quiz
 by 181111001@mhs.stiki.ac.id SAMUEL ARDIYANTO - Monday, 19 November 2018, 9:44 PM

itu kamu hitung seperti mencari **determinan** matriks biasanya, terus di sama dengan 29, habis itu tinggal nyari nilai a dari persamaan yang ditemukan dari mencari **determinan** tadi

[Permalink](#) | [Show parent](#) | [Edit](#) | [Split](#) | [Delete](#) | [Reply](#)

2.2.8 Minggu kesembilan, sepuluh dan sebelas

Minggu kesembilan, sepuluh dan sebelas dilakukan secara tidak langsung. Pada minggu tersebut mahasiswa mengerjakan modul pada pokok bahasan solusi sistem persamaan linier yang dipecah menjadi modul 1, modul 2 dan modul 3. Setelah selesai mempelajari modul pertama, mahasiswa diberikan kuis. Jika nilai kuis yang diperoleh masih di bawah kriteria ketuntasan minimum, mahasiswa harus mengulang mempelajari modul kembali. Jika

nilai yang diperoleh sudah di atas kriteria ketuntasan minimum, mahasiswa dapat melanjutkan mempelajari modul 2. Sama seperti pada modul pertama, setelah selesai mempelajari modul 2 mahasiswa harus mengerjakan kuis dengan ketentuan yang sama seperti pada pengerjaan modul 1. Setelah mempelajari modul 1, 2 dan 3, hasil belajar mahasiswa diukur dengan menggunakan tes sumatif. Berikut ini contoh tampilan moodle pada minggu ke sembilan.

POKOK BAHASAN: SOLUSI SISTEM PERSAMAAN LINIER

Pada pokok bahasan solusi **sistem persamaan linier**, aktivitas perkuliahan dilakukan secara mandiri dengan mengerjakan modul yang telah disediakan. Mahasiswa dihimbau untuk mencetak modul dan mengikuti setiap aktivitas belajar yang termuat di dalam modul. Setelah mengerjakan seluruh aktivitas belajar yang termuat, mahasiswa dapat mengerjakan tes formatif. Tes formatif **modul 1** akan diberikan sebelum pembelajaran modul 2.

-  MODUL 1
-  KUJIS MODUL 1
-  DISKUSI MODUL 1

2.2.9 Minggu kedua belas

Perkuliahan pada minggu kedua belas dilakukan secara online pada materi vektor.

POKOK BAHASAN: VEKTOR

Materi vektor merupakan materi terakhir pada mata kuliah Aljabar Linier dan Matriks. Pada materi ini mahasiswa akan mempelajari tentang vektor secara geometris, norma suatu vektor, hasil kali titik, hasil kali silang, ruang-ruang vektor Euclid, transformasi linier, nilai eigen, vektor eigen dan ruang eigen. Kegiatan perkuliahan pada materi ini akan dilakukan secara kolaboratif dengan dibentuk kelompok-kelompok. Masing-masing kelompok berdiskusi dengan anggotanya dan saling membantu jika ada anggota kelompok yang belum mampu memahami materi.

Berikut ini file materi yang harus dipelajari pada materi vektor

-  VEKTOR DALAM R2 DAN R3

Setiap kelompok diberikan kesempatan untuk berdiskusi secara online melalui forum berikut

-  DISKUSI VEKTOR

Setelah mempelajari seluruh materi vektor, untuk mengetahui penguasaan mahasiswa terhadap materi vektor dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah pada bidang teknik informatika, mahasiswa dihimbau untuk melaksanakan tugas berikut.

-  TUGAS VEKTOR

Kajilah suatu tugas akhir (yang terdapat di Perpustakaan STIKI Malang) yang membahas tentang penerapan materi vektor. Jelaskan secara detail peran vektor dan konsep-konsep vektor yang digunakan pada pembahasan tersebut. Tuliskan hasil pembahasan kalian menjadi suatu makalah (unggah pada tugas ini) dan selanjutnya dipresentasikan pada pertemuan ke-13.

Aktivitas perkuliahan pada minggu ini adalah mempelajari materi, berdiskusi dan mengerjakan tugas. Tugas yang diberikan pada minggu kedua belas selanjutnya akan dibahas pada pertemuan ketiga belas.

2.2.10 Minggu ketiga belas

Pertemuan ketiga belas belum dilaksanakan, tetapi sudah direncanakan. Rencana kegiatan perkuliahan pada minggu ketiga belas adalah presentasi dari hasil perkuliahan pada minggu ke dua belas. Masing-masing kelompok mempresentasikan materi vektor yang dikaji pada suatu tugas akhir mahasiswa. Kelompok lain dihimbau untuk memberikan pertanyaan atau sanggahan terhadap materi yang disajikan oleh kelompok presenter.

2.2.11 Minggu keempat belas

Pada minggu keempat belas, mahasiswa tidak diberikan tambahan materi baru. Pada pertemuan tatap muka ini dibahas materi dari pertemuan delapan hingga tiga belas untuk memastikan bahwa mahasiswa telah memahami seluruh materi sebagai bekal pelaksanaan Ujian Akhir Semester. Ujian akhir semester diperkirakan akan dilaksanakan pada bulan Januari 2019.

2.3 Pembiayaan

Total biaya pelaksanaan perkuliahan SPADA pada Mata Kuliah Aljabar Linier dan Matriks ini adalah sebesar Rp. 10.000.000,-. Berikut ini merupakan tabel rincian penggunaan anggaran.

Tabel 2.9 Pembiayaan

No	Jenis Pengeluaran	Jumlah
1	Honorarium tahap analisis dan PPh 21 sebesar 5%	Rp. 1.500.000,-
2	Honorarium tahap perancangan dan PPh 21 sebesar 5%	Rp. 2.000.000,-
3	Honorarium tahap pengembangan dan PPh 21 sebesar 5%	Rp. 2.000.000,-
4	Honorarium tahap pengembangan dan PPh 21 sebesar 6%	Rp. 1.500.000,-
5	Honorarium tahap penerapan dan PPh 21 sebesar 5%	Rp. 3.000.000,-
Total Pembiayaan		Rp. 10.000.000,-

BAB III

PENUTUP

Berdasarkan uraian dan penjelasan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan kegiatan-kegiatan yang telah terlaksana yaitu sebagai berikut:

1. tahap analisis yang terdiri dari analisis kebutuhan, analisis pebelajar, analisis konsep, analisis tugas, dan analisis tujuan pembelajaran telah terlaksana sepenuhnya;
2. tahap perancangan yang meliputi penyusunan tes, pemilihan media, dan pemilihan format telah terlaksana sepenuhnya;
3. kegiatan pada tahap pengembangan yang meliputi pengembangan alur pembelajaran dan penerapan pada LMS;
4. pada tahap pelaksanaan kegiatan, pada saat ini kegiatan perkuliahan masih dilaksanakan sampai dengan minggu kedelapan.

Hambatan yang ditemui dalam pelaksanaan perkuliahan *blended learning* ini adalah kurangnya perhatian dari beberapa mahasiswa sehingga respon mahasiswa tersebut pada pelaksanaan perkuliahan online terlambat. Akibatnya, mahasiswa melaksanakan kegiatan perkuliahan di akhir waktu yang disediakan sehingga hasil belajarnya kurang optimal. Salah satu wujud nyata dari kurang optimalnya hasil belajar mahasiswa terlihat dari hasil pelaksanaan kuis pada pokok bahasan sistem persamaan linier. Di sisi lain, dosen menjadikan pelaksanaan kuis sebagai prasyarat pelaksanaan forum diskusi. Mahasiswa diperbolehkan mengikuti forum diskusi jika memperoleh nilai minimal 70 pada pelaksanaan kuis, dan dikarenakan kurang optimalnya hasil belajar mahasiswa mengakibatkan ada beberapa mahasiswa yang tidak dapat mengikuti kegiatan diskusi secara online.

Masalah yang ditemui pada pelaksanaan perkuliahan secara online adalah kurangnya fasilitas moodle untuk menginputkan simbol-simbol matematika. Perkuliahan Aljabar Linier dan Matriks didominasi oleh materi matriks dan vektor, namun pada moodle tidak tersedia fasilitas untuk menginputkan matriks ataupun vektor, sehingga dosen akan mengalami kesulitan dalam menginputkan soal ataupun menjelaskan materi melalui kegiatan diskusi sedangkan mahasiswa akan

mengalami kesulitan ketika hendak menyampaikan gagasan atau pertanyaan dan menjawab pertanyaan.

Pada pelaksanaan berikutnya yang akan dilakukan adalah pelaksanaan kegiatan perkuliahan sesuai dengan rancangan dan alur kegiatan yang telah disusun.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Setelah mengikuti perkuliahan Aljabar Linier dan Matriks, mahasiswa mampu menerapkan konsep Aljabar Linier dan Matriks untuk menyelesaikan masalah pada bidang teknik informatika yang sesuai dengan efisien.

SUBCAPAIAN PEMBELAJARAN

1	mahasiswa dapat memodelkan masalah nyata ke dalam model matematika dan menyelesaikannya menggunakan metode eliminasi Gauss dan Gauss-Jordan
2	Mahasiswa dapat melakukan operasi pada berbagai macam matriks dan menentukan inversnya (jika ada) melalui operasi baris elementer dan menggunakan hasilnya untuk mencari solusi sistem persamaan linier
3	Mahasiswa dapat menentukan determinan matriks melalui berbagai metode dan menggunakannya untuk menentukan solusi sistem persamaan linier
4	mahasiswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan vektor dengan menggunakan konsep vektor dengan tepat

ORGANISASI MATERI

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN	POKOK BAHASAN	SUBPOKOK BAHASAN	POKOK MATERI
1	mahasiswa dapat memodelkan masalah nyata ke dalam model matematika dan menyelesaikannya menggunakan metode eliminasi Gauss dan Gauss-Jordan	Sistem Persamaan Linier	Persamaan Linier	membedakan persamaan linier dan bukan persamaan linier
				memodelkan masalah matematika ke dalam persamaan linier
			Sistem Persamaan Linier	menentukan solusi sistem persamaan linier dengan substitusi dan eliminasi
				menentukan solusi sistem persamaan linier dengan metode grafik
		Menentukan Bentuk Eselon Baris dari Suatu Matriks		
		Eliminasi Gaussian	Eliminasi Gauss	melakukan operasi eliminasi gauss
				Eliminasi Gauss-Jordan
			Sistem Persamaan Linier Homogen	penyelesaian trivial tak hingga banyaknya penyelesaian
		Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Eliminasi Gaussian	Menentukan Solusi SPL dengan Eliminasi Gaussian	menentukan solusi sistem persamaan linier dengan substitusi balik
				menentukan solusi sistem persamaan linier dengan eliminasi gauss-Jordan
2	Mahasiswa dapat melakukan operasi pada berbagai macam matriks dan menentukan inversnya (jika ada) melalui	Matriks	Definisi Matriks	notasi matriks
				terminologi matriks
			Macam-macam Matriks	matriks identitas
				matriks diagonal
				matriks segitiga
				matriks simetris
	kesamaan matriks			

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN	POKOK BAHASAN	SUBPOKOK BAHASAN	POKOK MATERI
	operasi baris elementer dan menggunakan hasilnya untuk mencari solusi sistem persamaan linier		operasi dasar matriks	selisih
				perkalian skalar
				perkalian matriks
				matriks-matriks terpartisi
				tranpose
				rank
				trace
		Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Invers Matriks	Invers Matriks	Invers matriks
				Sifat-sifat invers matriks.
				Invers matriks dengan Operasi Baris Elementer
Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Invers Matriks	menentukan solusi persamaan linier dengan menggunakan invers matriks			
3	Mahasiswa dapat menentukan determinan matriks melalui berbagai metode dan menggunakannya untuk menentukan solusi sistem persamaan linier	Determinan	Sifat-sifat Determinan	sifat-sifat determinan
			menghitung determinan	menentukan determinan dengan metode sarrus
				menentukan determinan dengan metode minor kofaktor
				menentukan determinan dengan metode CHIO
				menentukan determinan dengan dekomposisi matriks: crout
				menentukan determinan dengan dekomposisi matriks: doolittle
				menentukan determinan dengan dekomposisi matriks: cholesky
		menentukan solusi sistem persamaan linier dengan determinan	menentukan solusi sistem persamaan linier	menentukan solusi sistem persamaan linier dengan determinan
				menentukan solusi sistem persamaan linier dengan aturan cramer

NO	CAPAIAN PEMBELAJARAN	POKOK BAHASAN	SUBPOKOK BAHASAN	POKOK MATERI
4	mahasiswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan vektor dengan menggunakan konsep vektor dengan tepat	Vektor	Pengantar Vektor Geometris	vektor dalam sistem koordinat
				vektor dalam ruang berdimensi 3
			Norma Suatu Vektor	sifat-sifat operasi vektor
				norma suatu vektor
			Hasil Kali Titik	hasil kali titik dari vektor
				rumus komponen untuk hasil kali titik
				mencari sudut antar vektor
				vektor-vektor ortogonal
				proyeksi ortogonal
			hasil kali silang	rumus determinan untuk hasil kali silang
				interpretasi geometris dari hasil kali silang
				hasil kali skalar ganda tiga
			ruang-ruang vektor Euclid	ruang vektor
				ruang-n Euclid
				Kombinasi Linier
				membangun bebas linier
				ruang baris dan ruang kolom
			transformasi linier	definisi transformasi linier
				linier koordinat dan linier bebas
				hasil kali dalam ortonormalisasi
			Nilai Eigen, Vektor Eigen dan ruang Eigen	menentukan nilai eigen
				menentukan vektor eigen
				sifat nilai eigen
				metode algoritma Jacobi
metode algoritma huser				

SETTING PEMBELAJARAN

capaian pembelajaran	pokok bahasan	subpokok bahasan	setting pembelajaran		
			synchronous		asynchronous
			SL	SM	
mahasiswa dapat memodelkan masalah nyata ke dalam model matematika dan menyelesaikannya menggunakan metode eliminasi Gauss dan Gauss-Jordan	Sistem Persamaan Linier	Persamaan Linier			√
		Sistem Persamaan Linier			√
	Eliminasi Gaussian	Eliminasi Gauss	√		
		Eliminasi Gauss-Jordan	√		
		Sistem Persamaan Linier Homogen			√
Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Eliminasi Gaussian	Menentukan Solusi SPL dengan eliminasi Gaussian	√			
Mahasiswa dapat melakukan operasi pada berbagai macam matriks dan menentukan inversnya (jika ada) melalui operasi baris elementer dan menggunakan hasilnya untuk mencari solusi sistem persamaan linier	Matriks	Definisi Matriks			√
		Macam-macam Matriks			√
		operasi dasar matriks			√
	Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Invers Matriks	Invers Matriks	√		
		Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Invers Matriks	√		
Mahasiswa dapat menentukan determinan matriks melalui berbagai metode dan menggunakannya untuk menentukan solusi sistem persamaan linier	Determinan	Sifat-sifat Determinan			√
		menghitung determinan	√		
	menentukan solusi sistem persamaan linier dengan determinan	menentukan solusi sistem persamaan linier	√		
mahasiswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan	Vektor	Pengantar Vektor Geometris			√
		Norma Suatu Vektor			√

capaian pembelajaran	pokok bahasan	subpokok bahasan	setting pembelajaran		
			synchronous		asynchronous
			SL	SM	
vektor dengan menggunakan konsep vektor dengan tepat		Hasil Kali Titik			√
		hasil kali silang			√
		ruang-ruang vektor Euclid			√
		transformasi linier			√
		Nilai Eigen, Vektor Eigen dan ruang Eigen			√

RANCANGAN PEMBELAJARAN ASINKRONOUS

Subpokok Bahasan	Pokok Materi	strategi pembelajaran asinkronous			
		asinkronous mandiri		asinkronous kolaboratif	
		media digital	asesmen		
			tes	diskusi online	tugas online
Sistem Persamaan Linier	Sistem Persamaan Linier	Slide power point	Jawaban singkat	Menentukan model matematika dari masalah yang diberikan dan menentukan solusinya	Kuis mengerjakan 10 soal dengan menggunakan metode eliminasi atau substitusi atau grafik atau gabungannya
Matriks	Definisi Matriks	file	Jawaban singkat	Mengemukakan masalah yang dihadapi dalam memahami materi	Kuis mengerjakan soal tentang operasi matriks
	Macam-macam Matriks	file	Jawaban singkat		
	operasi dasar matriks	file	Jawaban singkat		

ALUR PEMBELAJARAN ASINKRONOUS

Pokok Bahasan	Sistem Persamaan Linier
Instruksi	<p>Pada minggu kedua, kita akan membahas materi tentang sistem persamaan linier. Materi ini merupakan materi prasyarat sebelum mempelajari materi lainnya pada Mata Kuliah Aljabar Linier dan Matriks. Di akhir materi ini, diharapkan mahasiswa mampu menyelesaikan sistem persamaan linier dengan menggunakan metode eliminasi, substitusi atau metode grafik dan mampu menyusun model matematika berupa suatu sistem persamaan linier dengan beberapa variabel dan mampu menyelesaikannya.</p> <p>Masih ingatkah kalian tentang kalimat matematika yang merupakan persamaan linier dan bukan persamaan linier? Bagaimana menentukan solusi suatu sistem persamaan linier? Apakah setiap sistem persamaan linier selalu memiliki penyelesaian? Mari kita pelajari bersama dengan menyaksikan slide berikut</p>
Insert	Slide materi sistem persamaan Linier
Instruksi	<p>Tentunya sudah paham kan bagaimana menentukan solusi sistem persamaan linier, jika sudah mari kerjakan kuis berikut.</p> <p>cara menjawab soal:</p> <ul style="list-style-type: none">- jika solusi berbentuk $x=a$ dan $y=b$ maka tuliskan "(a,b)"- jika tidak ada solusi maka tuliskan "tidak punya solusi"- jika terdapat tak hingga banyaknya solusi, maka tuliskan "x dan y yang memenuhi" titik-titik diubah dengan persamaan 1 atau persamaan 2 pada soal. <p>Nilai minimal kuis ini adalah 70. Jika belum memperoleh nilai 70 maka tidak bisa mengisi forum diskusi. Setiap mahasiswa akan</p>

	memiliki 3 kali kesempatan untuk mengulang kuis dan akan diambil nilai yang terbaik dari 3 pengulangan tersebut (jika pada kesempatan pertama sudah memperoleh nilai diatas 70, boleh tidak mengulang lagi). Pada masing-masing kesempatan, mahasiswa harus menjawab dengan menentukan solusi dari sistem persamaan linier yang diberikan sebanyak 10 soal selama 30 menit.
Insert	Kuis
Instruksi	Setelah mengerjakan kuis, bagi yang nilainya sudah 70 dapat mengikuti forum diskusi berikut.
Forum diskusi	Diskusi kelompok, masing-masing kelompok menyelesaikan satu masalah yang diberikan.

Pokok Bahasan	Matriks
Pengantar	<p>Pada minggu keempat dan kelima kita akan mempelajari konsep matriks yang terdiri atas:</p> <p>definisi matriks</p> <p>jenis-jenis matriks (berdasarkan susunan elemen matriks dan berdasarkan sifat operasi matriks</p> <p>operasi matriks (penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, perkalian matriks, pembagian matriks, pangkat suatu matriks)</p> <p>transpose, trace dan rank suatu matriks</p> <p>inverse matriks</p> <p>Materi pada minggu keempat dan kelima ini merupakan materi prasyarat untuk pelaksanaan perkuliahan pada minggu keenam.</p> <p>Di akhir pertemuan pada minggu keenam diharapkan mahasiswa dapat melakukan operasi pada berbagai macam matriks dan</p>

	menentukan inversnya (jika ada) melalui operasi baris elementer dan menggunakan hasilnya untuk mencari solusi sistem persamaan linier
Intruksi	Materi konsep matriks dan operasi matriks dapat dipelajari melalui materi berikut
Insert	File materi konsep matriks dan operasi matriks
Instruksi	Setelah mempelajari kedua materi di atas, jika masih ada yang belum paham, silakan bertanya pada forum berikut. Pada forum ini setiap mahasiswa berhak bertanya dan menjawab pertanyaan dari mahasiswa lainnya. Untuk menuliskan matriks, bisa dituliskan dengan menggunakan tabel, misalnya matriks A yang berukuran 3x3 dapat dituliskan sebagai berikut: <p style="text-align: center;"> A 1 2 3 4 5 6 7 8 9 </p>
Forum diskusi	Tanya jawab jika mahasiswa belum memahami materi

Pokok bahasan	Determinan
Pengantar	<p>Kegiatan perkuliahan pertemuan 8, 9 dan 10 dilakukan secara tidak langsung (tidak dilakukan pertemuan tatap muka di dalam kelas). Pada pertemuan tersebut, mahasiswa akan mempelajari modul untuk materi Solusi Sistem Persamaan Linier. Metode perkuliahan yang akan dilaksanakan dijabarkan sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> - modul terdiri dari modul 1, modul 2, dan modul 3 - mahasiswa mempelajari modul yang telah disediakan secara mandiri (individu) - mahasiswa mengikuti seluruh aktivitas yang tertulis pada modul

	<ul style="list-style-type: none"> - mahasiswa mengerjakan tes formatif yang tersedia di ebelajar.stiki.ac.id - mahasiswa harus memperoleh nilai pada masing-masing tes formatif sesuai kriteria ketuntasan minimum yang ditetapkan - jika nilai tes formatif yang diperoleh kurang dari kriteria ketuntasan minimum yang ditetapkan, mahasiswa harus mempelajari modul kembali dan mengulang tes formatif - nilai tes formatif yang kurang dari kriteria ketuntasan minimum yang ditetapkan menyebabkan mahasiswa tidak bisa mengikuti modul dan tes formatif berikutnya
Instruksi	Sebelum mempelajari modul 1, diharapkan mahasiswa memahami materi tentang determinan. Materi determinan tersaji di bawah ini. Setelah mempelajari materi determinan, mahasiswa dapat mengerjakan kuis yang disediakan. Jika masih ada materi yang belum dipahami, atau soal kuis yang belum bisa dikerjakan, silakan di diskusikan pada forum diskusi.
Insert	Slide materi determinan
Insert assessmen	Kuis determinan
Insert aktivitas	Forum diskusi

Pokok bahasan	Solusi Sistem Persamaan Linier
Pengantar	Pada pokok bahasan solusi sistem persamaan linier, aktivitas perkuliahan dilakukan secara mandiri dengan mengerjakan modul yang telah disediakan. Mahasiswa dihimbau untuk mencetak modul dan mengikuti setiap aktivitas belajar yang termuat di dalam modul. Setelah mengerjakan seluruh aktivitas belajar yang termuat, mahasiswa dapat mengerjakan tes formatif. Tes formatif modul 1 akan diberikan sebelum pembelajaran modul 2.

Insert materi	Modul 1
Insert assessmen	Kuis modul 1
Insert aktivitas	Forum diskusi modul 1
Insert materi	Modul 2
Insert assessmen	Kuis modul 2
Insert aktivitas	Forum diskusi modul 2
Insert materi	Modul 3
Insert assessmen	Kuis modul 3
Insert aktivitas	Forum diskusi modul 3
Penutup	Setelah mengerjakan seluruh modul, mahasiswa akan mengerjakan tes sumatif untuk mengetahui pencapaian perkuliahan dengan menggunakan modul. Masing-masing mahasiswa akan memperoleh satu kali kesempatan untuk mengerjakan tes. Tes ini memuat seluruh materi yang telah dipelajari pada modul 1, modul 2 dan modul 3. Setelah mengerjakan tes, mahasiswa diharapkan memberikan masukan (kritik/saran) terhadap modul yang disajikan.
Insert assessmen	Tes sumatif
Insert aktivitas	Feedback

Pokok bahasan	Vektor
Pengantar	Materi vektor merupakan materi terakhir pada mata kuliah Aljabar Linier dan Matriks. Pada materi ini mahasiswa akan mempelajari tentang vektor secara geometris, norma suatu vektor, hasil kali titik, hasil kali silang, ruang-ruang vektor Euclid, transformasi linier, nilai eigen, vektor eigen dan ruang eigen. Kegiatan perkuliahan pada materi ini akan dilakukan secara kolaboratif dengan dibentuk kelompok-kelompok. Masing-masing kelompok

	berdiskusi dengan anggotanya dan saling membantu jika ada anggota kelompok yang belum mampu memahami materi.
Instruksi	Berikut ini file materi yang harus dipelajari pada materi vektor
Insert materi	File materi vektor
Instruksi	Setiap kelompok diberikan kesempatan untuk berdiskusi secara online melalui forum berikut
Insert aktivitas	Forum diskusi
Instruksi	Setelah mempelajari seluruh materi vektor, untuk mengetahui penguasaan mahasiswa terhadap materi vektor dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah pada bidang teknik informatika, mahasiswa dihimbau untuk melaksanakan tugas berikut.
Insert aktivitas	Assignment
Tugas	Kajilah suatu tugas akhir (yang terdapat di Perpustakaan STIKI Malang) yang membahas tentang penerapan materi vektor. Jelaskan secara detail peran vektor dan konsep-konsep vektor yang digunakan pada pembahasan tersebut. Tuliskan hasil pembahasan kalian menjadi suatu makalah (unggah pada tugas ini) dan selanjutnya dipresentasikan pada pertemuan ke-13.

RANCANGAN PEMBELAJARAN SINKRONOUS

Capaian pembelajaran	Pokok bahasan	Subpokok bahasan	Model Pembelajaran
mahasiswa dapat memodelkan masalah nyata ke dalam model matematika dan menyelesaikannya menggunakan metode eliminasi Gauss dan Gauss-Jordan	Eliminasi Gaussian	Eliminasi Gauss	<i>ceramah</i>
		Eliminasi Gauss-Jordan	<i>ceramah</i>
	Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Eliminasi Gaussian	Menentukan Solusi SPL dengan eliminasi Gaussian	<i>inkuiri</i>
Mahasiswa dapat melakukan operasi pada berbagai macam matriks dan menentukan inversnya (jika ada) melalui operasi baris elementer dan menggunakan hasilnya untuk mencari solusi sistem persamaan linier	Matriks	Invers matriks dengan Operasi Baris Elementer	<i>ceramah</i>
		menentukan solusi persamaan linier dengan menggunakan invers matriks	<i>diskusi</i>

ALUR PEMBELAJARAN SINKRONOUS

Mata kuliah	: Aljabar Linier dan Matriks
Pokok bahasan	: Melakukan operasi eliminasi Gauss dan Gauss-Jordan untuk menentukan solusi sistem persamaan linier
Capaian pembelajaran	: mahasiswa dapat memodelkan masalah nyata ke dalam model matematika dan menyelesaikannya menggunakan metode eliminasi Gauss dan Gauss-Jordan

Jenis kegiatan	Kegiatan pembelajaran	Waktu
Pembuka	<p>- Dosen menyampaikan apersepsi sistem persamaan linear dapat dinyatakan dalam bentuk matriks yang diperbanyak, misalnya terdapat sistem persamaan linier berikut</p> $\begin{aligned}x_1 + x_2 + 2x_3 &= 9 \\2x_1 + 4x_2 - 3x_3 &= 1 \\3x_1 + 6x_2 - 5x_3 &= 0\end{aligned}$ <p>Maka dapat dinyatakan dalam bentuk matriks sebagai berikut:</p> $\begin{bmatrix}1 & 1 & 2 & 9 \\2 & 4 & -3 & 1 \\3 & 6 & -5 & 0\end{bmatrix}$ <p>metode dasar untuk menyelesaikan suatu sistem persamaan linear adalah dengan menggantikan sistem yang diberikan dengan suatu sistem baru yang mempunyai himpunan penyelesaian yang sama tetapi lebih mudah diselesaikan. Sistem baru ini pada umumnya diperoleh dalam serangkaian langkah dengan menerapkan tiga jenis operasi untuk meghilangkan peubah secara sistematis,</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengalikan suatu persamaan dengan sebuah konstanta tidak nol Pertukaran dua persamaan Menambahkan perkalian dari suatu persamaan ke persamaan lainnya <p>Karena baris suatu matriks yang diperbanyak berpadanan dengan persamaan dalam sistem terkait, tiga operasi tersebut berpadanan dengan operasi-operasi berikut pada baris matriks yang diperbanyak</p> <ul style="list-style-type: none"> - mengalikan sebuah baris dengan suatu konstanta tidak nol - menukarkan dua baris - menambahkan perkalian dari suatu baris ke baris lainnya <p>- dosen memberikan contoh menerapkan operasi baris dasar pada matriks yang diperbanyak</p>	40'

	- dosen memberikan contoh menentukan solusi sistem persamaan dengan menggunakan substitusi balik	
Inti	- mahasiswa menentukan solusi sistem persamaan linear secara individu - mahasiswa mempresentasikan hasil jawabannya kepada teman di sebelahnya	90'
Penutup/tindakan lanjut	- Dosen menjelaskan bahwa selain menggunakan substitusi balik, solusi dapat ditemukan dengan menerapkan operasi Gauss-Jordan - Dosen menugaskan mahasiswa menerapkan operasi Gauss-Jordan untuk menentukan solusi sistem persamaan linear yang sebelumnya	20'
Total waktu		150'

Mata kuliah : Aljabar Linier dan Matriks

Pokok bahasan : Menentukan solusi sistem persamaan linier melalui invers matriks

Capaian pembelajaran : Mahasiswa dapat melakukan operasi pada berbagai macam matriks dan menentukan inversnya (jika ada) melalui operasi baris elementer dan menggunakan hasilnya untuk mencari solusi sistem persamaan linier

Jenis kegiatan	Kegiatan pembelajaran	Waktu
Pembuka	- Dosen bersama mahasiswa mereview pelaksanaan perkuliahan online - Dosen menyampaikan tujuan pembelajaran	30'
Inti	- Dosen mengingatkan kembali bagaimana menentukan invers matriks - Dosen membagikan worksheet untuk dikerjakan oleh mahasiswa secara berkelompok - Dosen berkeliling untuk memeriksa pekerjaan mahasiswa	90'
Penutup/tindakan lanjut	- Dosen memberikan tugas untuk dikerjakan secara individu	30'
Total waktu		150'

DAFTAR MAHASISWA DAN NILAI UTS

NO	NRP	NAMA	NILAI UTS
1	151111071	NIKKO EDY RAHARJA	60
2	161111002	RENALDY BILAL SETYAWAN	74
3	161111014	ANDRI ARYANTO DOKE	63
4	161111019	ADITHYO MORDIKAY PRATAMA	63
5	161111028	MUHAMMAD RIZKI MAHMUDI	66
6	181111001	SAMUEL ARDIYANTO	65
7	181111006	FIDELA ASPASIA JIHANDA	59
8	181111007	IKA ERCHA RAHMAWATI SUNARYA	53
9	181111008	HAFID PUTRA ARIANSYAH	67
10	181111018	BUDI PRAYOGI	61
11	181111025	BAKTI PARNINGOTAN MARBUN	68
12	181111026	ALDIANSYAH RAYYAN MUHAMMAD RAMADHAN	63
13	181111028	KELVIN ANDIKA SANTOSO	59
14	181111033	JOSHUA CHRISTIAN OETOMO	98
15	181111034	BRIYAN	61
16	181111039	BAYU SEKTI NAGO PRAKOSA	81
17	181111041	MOHAMMAD NAFIS FADILLAH	65
18	181111043	APRILDA PETER SANDORIA MAKATITA	71
19	181111044	ENDARTA PRAYOGA	58
20	181111048	MUHAMMAD LUKMAN HAKIM	88
21	181111050	DEO ARMANDITO ANARDY	56
22	181111052	RAMAGANI NURANDRA KURNIA SUBROTO	64
23	181111054	FADHIL RIZHQIAWAN YUSUF	65
24	181111058	ZULFI RIZKIAWAN	59
25	181111059	JOHN ARMAYNDO FERDERICO	59
26	181111067	ALVIN RIANANDA MUJIARSO	64
27	181111071	MUHAMAD DJAJA SUPARMAN	74
28	181111072	ARSYAD SUKMA RAMADHAN	86
29	181111073	EMANUEL FEBRIANKA DHIVA MAHENDRA	61
30	181111077	JAMES GENOVERDI WERDANA	74
31	181111081	HAFEDO RAKHMAD PRASETYO	77
32	181111085	SIHONO	68
33	181111088	PANDU WILANTARA	83
34	181111090	RIZKY ABDILLAH	76
35	181111096	WAHYU ANDIKA PRATAMA	65

NO	NRP	NAMA	NILAI UTS
36	181111097	EL REGINALD CAESARO SAN	76
37	181111098	FACHREZA ABROUR SAPUTRA	-
38	181111101	FIKRI ARDIAN MAULANA	61
39	181111104	DODIK ALFAYAD	62
40	181111106	ENDI WAHYU NUGROHO	61
41	181111107	MUHAMMAD AL KAUSAR	64
42	181111109	SINGGIH EDHO NUGROHO	-



Search courses

[Home](#) [My courses](#) [Spada](#) [Aljabar Linier dan Matriks-1544068238](#)

ALJABAR LINIER DAN MATRIKS

السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Selamat datang di perkuliahan Aljabar Linier dan Matriks



Nira Radita, S.Pd, M.Pd
e-mail: niraradita@stiki.ac.id
085755434087 (whatsapp only)

Mata Kuliah ini merupakan mata kuliah yang ditujukan untuk seluruh mahasiswa khususnya mahasiswa Program Studi Teknik Informatika. Mata Kuliah ini memiliki beban sebesar 3 SKS dan wajib ditempuh pada semester pertama perkuliahan. Materi-materi yang akan dipelajari masih berhubungan dengan materi matematika yang sudah dipelajari pada jenjang sebelumnya baik pada jenjang SMP maupun SMA, namun yang membedakan adalah di akhir mata kuliah ini mahasiswa akan mengkaji konsep yang telah dipelajari untuk diterapkan pada bidang informatika.

DESKRIPSI MATAKULIAH

Matakuliah aljabar linier dan matriks merupakan cabang dari matematika yang mempelajari tentang matriks dan vektor. Pada mahasiswa jurusan Teknik Informatika matakuliah ini bertujuan agar mahasiswa memahami konsep-konsep matriks dan vektor untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang dimodelkan dalam bentuk sistem persamaan linier. Materi yang dipelajari pada matakuliah ini meliputi:

1. Sistem Persamaan Linier
2. Eliminasi Gaussian
3. Matriks



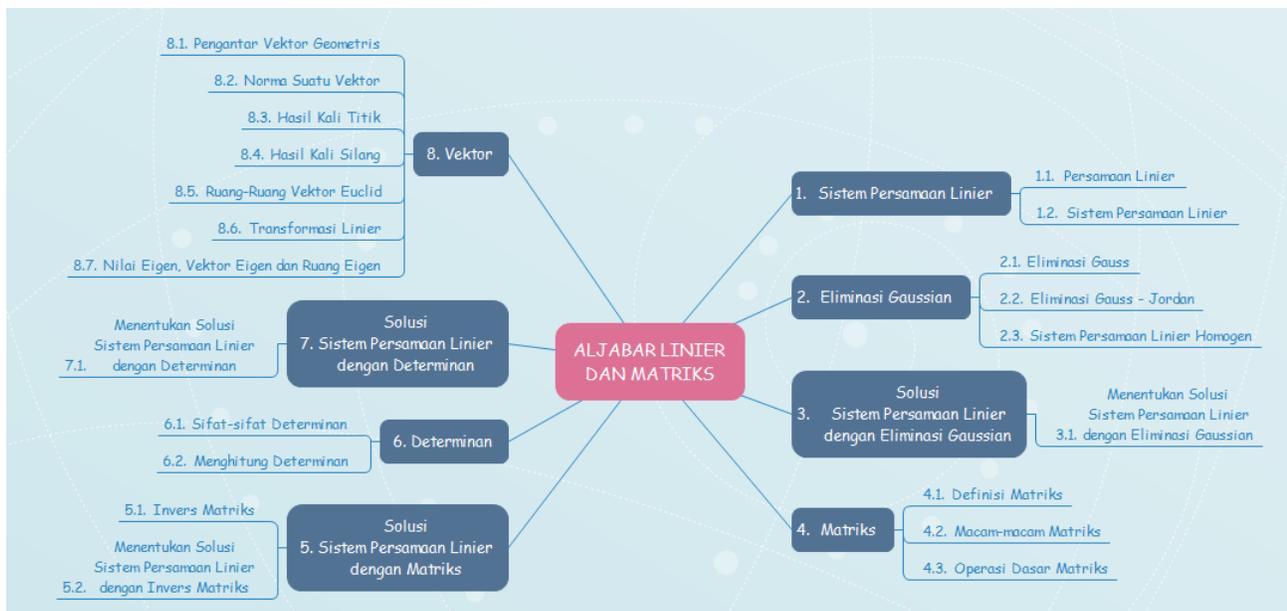
4. Determinan Matriks
5. Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Eliminasi Gauss
6. Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Invers Matriks
7. Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Dekomposisi Matriks
8. Vektor

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Setelah mengikuti perkuliahan Aljabar Linier dan Matriks, mahasiswa mampu menerapkan konsep Aljabar Linier dan Matriks untuk menyelesaikan masalah pada bidang teknik informatika yang sesuai dan efisien. Capaian pembelajaran mata kuliah tersebut dibagi menjadi beberapa subcapaian pembelajaran mata kuliah yaitu sebagai berikut:

1. diberikan masalah nyata, mahasiswa dapat memodelkan masalah nyata tersebut ke dalam persamaan linier atau sistem persamaan linier;
2. diberikan sistem persamaan linier, mahasiswa dapat menuliskan matriks augmented yang sesuai dengan sistem persamaan linier tersebut;
3. diberikan sistem persamaan linier, mahasiswa dapat menentukan solusi sistem persamaan linier tersebut dengan menggunakan invers matriks yang ditentukan dari operasi baris elementer atau ekspansi minor dan kofaktor
4. diberikan sistem persamaan linier, mahasiswa dapat menentukan solusi sistem persamaan linier tersebut dengan menggunakan determinan yang ditentukan dari berbagai metode menentukan determinan
5. mahasiswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan vektor dengan menggunakan konsep vektor dengan tepat

PETA PROGRAM



LITERATUR



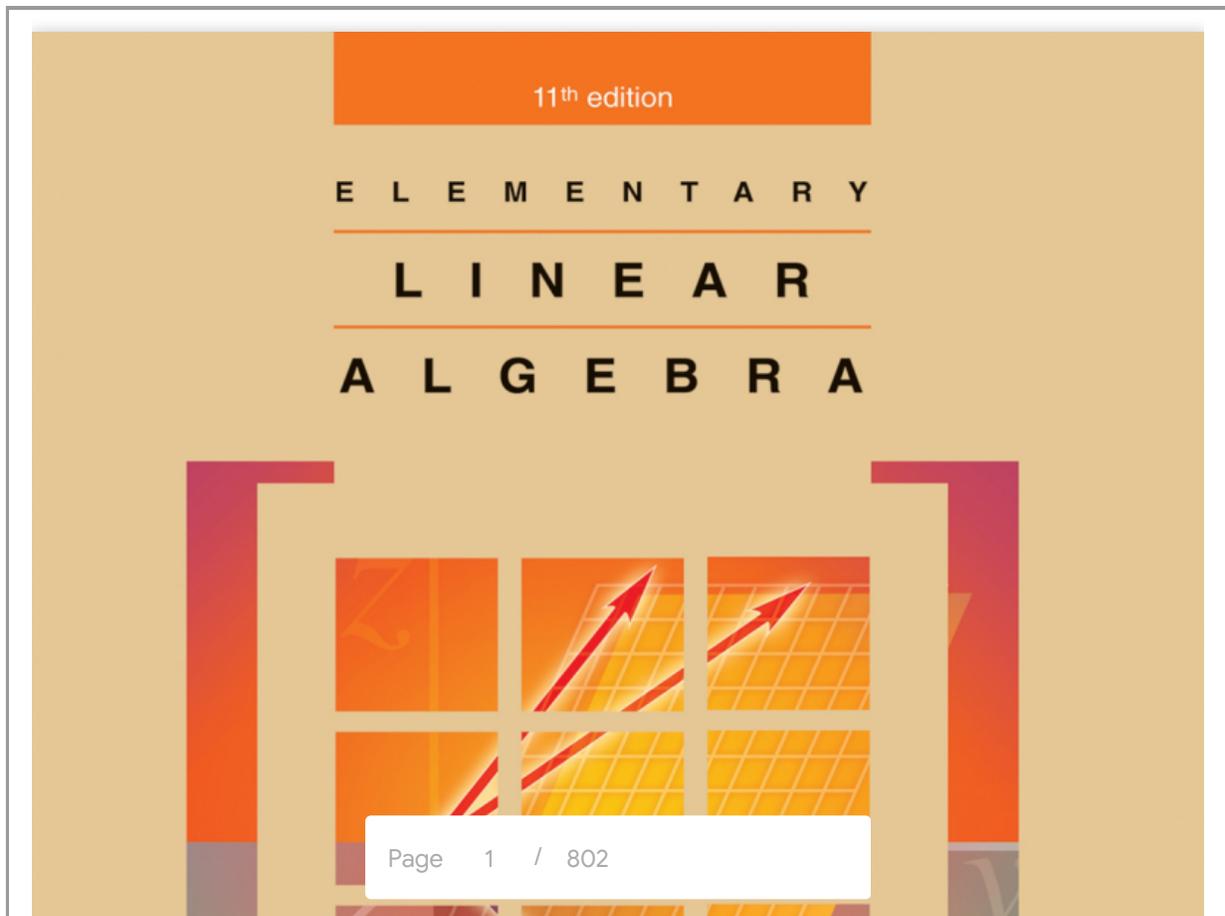
Introduction to Linear Algebra

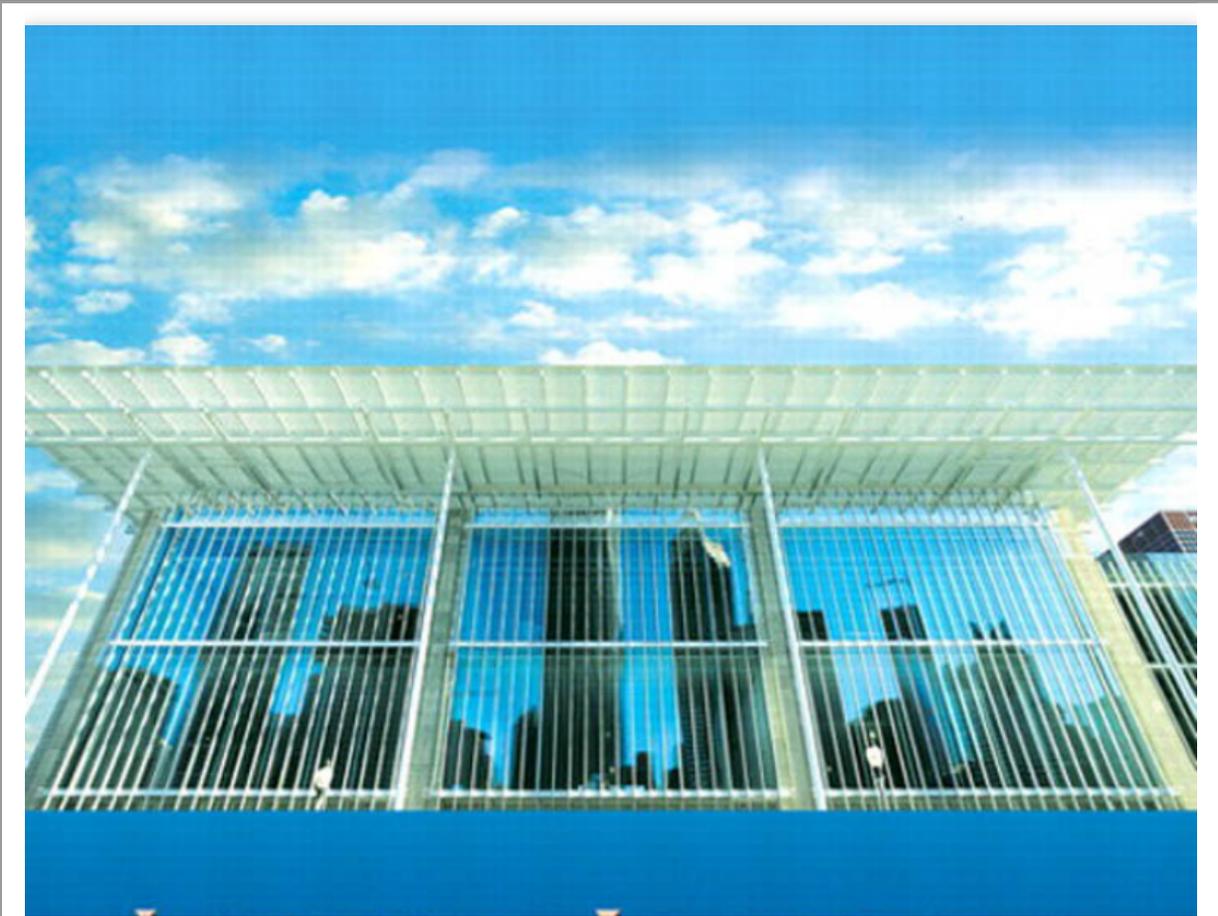


INTRODUCTION TO LINEAR ALGEBRA

LINEAR SPACE, MATRICES, DETERMINANTS
SYSTEM OF LINEAR EQUATION
LINEAR TRANSFORMATIONS

 Elementary Linear Algebra Applications 11 Edition





RENCANA PERKULIAHAN

Perkuliah Mata Kuliah Aljabar Linier dan Matriks akan dilakukan melalui metode blended yaitu kombinasi antara perkuliahan tatap muka di dalam kelas (offline) dan perkuliahan secara online melalui <http://ebelajar.stiki.ac.id>. Detail rencana perkuliahan selama satu semester dapat dilihat pada tabel berikut.

Minggu ke	Kegiatan	Metode
1	Kontrak Perkuliahan	Offline
2	Pokok Bahasan: Sistem Persamaan Linier	Daring
3	Pokok Bahasan: Eliminasi Gauss dan Gauss Jordan	Offline
4	Pokok Bahasan: Matriks Pokok Materi: Definisi matriks, macam-macam matriks	Daring
5	Pokok Bahasan: Matriks Pokok Materi: Operasi Matriks	Offline
6	Pokok Bahasan: Matriks Pokok Materi: Trace, Rank dan Transpose	Offline
7	Review Materi UTS	Offline
UTS		

8	Pokok Bahasan: Determinan	Daring
9	Pokok Bahasan: Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Eliminasi Gauss (Gauss dan Gauss-Jordan)	Daring
10	Pokok Bahasan: Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Invers Matriks	Daring
11	Pokok Bahasan: Solusi Sistem Persamaan Linier dengan Dekomposisi Matriks dan Aturan Cramer	Daring
12	Pokok Bahasan: Vektor	Daring
13	Pokok Bahasan: Operasi Vektor	Offline
14	Review Materi UAS	Offline
UAS		

PENILAIAN

Nilai akhir yang akan diperoleh oleh masing-masing mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan Mata Kuliah Aljabar Linier dan Matriks dijelaskan pada tabel berikut.

Jenis penilaian	Bobot
Tugas (di kelas dan tugas pada ebelajar, kuis pada ebelajar)	25%
UTS	35%
UAS	40%

Nilai akhir yang diperoleh mahasiswa berupa nilai huruf dengan ketentuan:

Jika nilai rata-rata kelas lebih dari atau sama dengan 65 maka digunakan aturan berikut:

No	Rentang Nilai	Huruf
1	$80 \leq N \leq 100$	A
2	$75 \leq N < 80$	B+
3	$70 \leq N < 75$	B
4	$65 \leq N < 70$	C+
5	$56 \leq N < 65$	C
6	$45 \leq N < 56$	D
7	$0 \leq N < 45$	E

Jika nilai rata-rata kelas kurang dari maka digunakan aturan berikut:

No	Rentang Nilai	Huruf	Keterangan
1	$NM \geq 80$	A	X = nilai rata-rata NM = Nilai Mentah SD = Standar Deviasi Grade A untuk nilai Asli ≥ 80
2	$NM > X + 1,5 SD$	A	
3	$X + SD < NM \leq X + 1,5 SD$	B+	
4	$X + 0,5 SD < NM \leq X + SD$	B	
5	$X < NM \leq X + 0,5 SD$	C+	
6	$X - 0,5 SD < NM \leq X$	C	
7	$X - SD < NM \leq X - 0,5 SD$	D	
8	$NM \leq X - SD$	E	

MINGGU #1

PENDAHULUAN

Sebelum memulai kegiatan perkuliahan Mata Kuliah Aljabar Linier dan Matriks selama satu semester ke depan, mari terlebih dahulu kita saling mengenal. Tolong sebutkan nama, tempat dan tanggal lahir, serta ceritakan sedikit tentang diri anda serta sertakan juga foto terbaru ya. Selain memperkenalkan diri, anda bisa berkomentar/bertanya kepada teman anda.



PERKENALAN

Setelah saling memperkenalkan diri, silakan kerjakan soal pretest berikut ini. Pada pretest terdapat dua soal pilihan ganda. Masing-masing mahasiswa hanya memiliki satu kali kesempatan untuk mengerjakan soal pretest berikut.



PRETEST

Seperti yang sudah disampaikan pada pertemuan di kelas sebelumnya, metode perkuliahan yang akan diterapkan selama satu semester kedepan adalah gabungan antara perkuliahan tatap muka di dalam kelas dan perkuliahan secara online melalui <http://www.ebelajar.stiki.ac.id>. Agar kegiatan perkuliahan dapat berjalan dengan baik dan tutor dapat membantu jika mahasiswa mengalami kesulitan, maka tutor perlu mengetahui gaya belajar masing-masing mahasiswa. Berikut ini merupakan survey yang bertujuan untuk mengetahui gaya belajar mahasiswa yang terdiri dari 3 bagian. Silakan diisi sesuai dengan kondisi masing-masing. Dimohon kejujurannya agar hasil survei benar-benar merepresentasikan keadaan mahasiswa.

MINGGU #2

POKOK BAHASAN: SISTEM PERSAMAAN LINIER

Pada minggu kedua, kita akan membahas materi tentang sistem persamaan linier. Materi ini merupakan materi prasyarat sebelum mempelajari materi lainnya pada Mata Kuliah Aljabar Linier dan Matriks. Di akhir materi ini, diharapkan mahasiswa mampu menyelesaikan sistem persamaan linier dengan menggunakan metode eliminasi, substitusi atau metode grafik dan mampu menyusun model matematika berupa suatu sistem persamaan linier dengan beberapa variabel dan mampu menyelesaikannya.

Masih ingatkah kalian tentang kalimat matematika yang merupakan persamaan linier dan bukan persamaan linier? Bagaimana menentukan solusi suatu sistem persamaan linier? Apakah setiap sistem persamaan linier selalu memiliki selesaian? Mari kita pelajari bersama dengan menyaksikan slide berikut



Sistem Persamaan Linier

Sistem Persamaan Linier

PENDAHULUAN

Tentunya sudah paham kan bagaimana menentukan solusi sistem persamaan linier, jika sudah mari kerjakan kuis berikut.

cara menjawab soal:

1. jika solusi berbentuk $x=a$ dan $y=b$ maka tuliskan "(a,b)"
2. jika tidak ada solusi maka tuliskan "tidak punya solusi"
3. jika terdapat tak hingga banyaknya solusi, maka tuliskan "x dan y yang memenuhi" titik-titik diubah dengan persamaan 1 atau persamaan 2 pada soal.

Nilai minimal kuis ini adalah 70. Jika belum memperoleh nilai 70 maka tidak bisa mengisi forum diskusi. Setiap mahasiswa akan memiliki 5 kali kesempatan untuk mengulang kuis dan akan diambil nilai yang terbaik dari 5 pengulangan tersebut (jika pada kesempatan pertama sudah memperoleh nilai diatas 70, boleh tidak mengulang lagi). Pada masing-masing kesempatan, mahasiswa harus menjawab dengan menentukan solusi dari sistem persamaan linier yang diberikan sebanyak 10 soal selama 30 menit.



KUIS SISTEM PERSAMAAN LINIER

Setelah mengerjakan kuis, bagi yang nilainya sudah 70 dapat mengikuti forum diskusi berikut.



DISKUSI

Not available unless: You achieve a required score in **KUIS SISTEM PERSAMAAN LINIER**

Bagi yang belum tergabung pada grup whatsapp silakan bergabung pada link berikut:

<https://goo.gl/pDJCXK>



MINGGU #3

POKOK BAHASAN: ELIMINASI GAUSS DAN GAUSS JORDAN

Metode perkuliahan: synchronous langsung

Tujuan Pembelajaran: Mahasiswa dapat menentukan matriks baris eselon dan matriks baris eselon tereduksi dari matriks yang diberikan

Kegiatan Perkuliahan:

- dosen memberikan contoh matriks baris eselon dan matriks baris eselon tereduksi
- dosen menjelaskan beberapa macam operasi baris elementer yang dapat diterapkan untuk memperoleh matriks baris eselon dan matriks baris eselon tereduksi
- dosen menjelaskan langkah-langkah mengubah matriks menjadi matriks baris eselon dan matriks baris eselon tereduksi
- mahasiswa menentukan matriks baris eselon dan matriks baris eselon tereduksi dari suatu matriks yang diberikan



MATERI MINGGU #3



TUGAS MINGGU #3

MINGGU #4

POKOK BAHASAN: MATRIKS (DEFINISI DAN JENIS-JENIS MATRIKS)

Pada minggu keempat dan kelima kita akan mempelajari konsep matriks yang terdiri atas:

1. definisi matriks
2. jenis-jenis matriks (berdasarkan susunan elemen matriks dan berdasarkan sifat operasi matriks)
3. operasi matriks (penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, perkalian matriks, pembagian matriks, pangkat suatu matriks)
4. transpose, trace dan rank suatu matriks
5. inverse matriks

Materi pada minggu keempat dan kelima ini merupakan materi prasyarat untuk pelaksanaan perkuliahan pada minggu keenam.

Di akhir pertemuan pada minggu keenam diharapkan mahasiswa dapat melakukan operasi pada berbagai macam matriks dan menentukan inversnya (jika ada) melalui operasi baris elementer dan menggunakan hasilnya untuk mencari solusi sistem persamaan linier

Materi konsep matriks dan operasi matriks dapat dipelajari melalui materi berikut



KONSEP MATRIKS



OPERASI MATRIKS

Setelah mempelajari kedua materi di atas, jika masih ada yang belum paham, silakan bertanya pada forum berikut. Pada forum ini setiap mahasiswa berhak bertanya dan menjawab pertanyaan dari mahasiswa lainnya. Untuk menuliskan matriks, bisa dituliskan dengan menggunakan tabel, misalnya matriks A yang berukuran 3×3 dapat dituliskan sebagai berikut:

A

1	2	3
4	5	6
7	8	9



Diskusi Matriks

Jika sudah memahami materi yang disajikan, kerjakan kuis berikut. Kuis terdiri dari 10 soal essay. Jawaban berupa unsur matriks silakan diisikan pada tabel yang telah disediakan. Tabel yang tersedia berukuran lebih besar daripada ukuran matriks jawaban yang dihasilkan, Silakan ditulis sesuai ukuran matriks, baris dan kolom sisanya dikosongkan.

Kuis berlangsung selama 60 menit dan setiap mahasiswa hanya memiliki satu kali kesempatan saja untuk mengerjakannya.



KUIS MATRIKS

MINGGU #5-6

POKOK BAHASAN: MATRIKS (OPERASI, TRANSPOSE, TRACE DAN RANK)

Perkuliahan pada minggu kelima dan minggu keenam dilakukan dengan metode synchronous langsung yaitu mahasiswa datang untuk mengikuti kegiatan perkuliahan tatap muka di dalam kelas. Kegiatan perkuliahan pada minggu kelima dan keenam dilaksanakan untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran berikut:

- Mahasiswa dapat melakukan operasi dasar pada matriks
- Mahasiswa dapat menentukan trace, transpose dan rank matriks

Kegiatan perkuliahan yang akan dilaksanakan pada minggu kelima dan keenam meliputi:

- mahasiswa mengutarakan hasil belajar pada minggu sebelumnya (perkuliahan online materi matriks)
- mahasiswa mendiskusikan materi transpose, trace dan rank matriks
- mahasiswa mempresentasikan materi transpose, trace dan rank matriks
- mahasiswa mengerjakan tugas materi transpose, trace dan rank matriks



MATERI MINGGU #5-6



TUGAS MINGGU #5-6

MINGGU #7

REVIEW MATERI UTS

Perkuliahan pada minggu ketujuh dilaksanakan dengan metode synchronous langsung. Pada pertemuan ini mahasiswa mengerjakan soal yang diberikan secara individu dan kemudian mahasiswa berdiskusi untuk membahas soal yang telah dikerjakan. Tujuan pelaksanaan perkuliahan pada minggu ketujuh yaitu mempersiapkan pelaksanaan UTS pada minggu berikutnya dengan cara membahas kembali semua materi yang telah dipelajari sebelum pelaksanaan UTS.



MATERI REVIEW UTS

UTS

UJIAN TENGAH SEMESTER

UTS dilaksanakan dengan metode synchronous langsung. Sifat UTS adalah Close book. Waktu pengerjaan soal UTS selama 120 menit



UTS

MINGGU #8

POKOK BAHASAN: DETERMINAN

Kegiatan perkuliahan pertemuan 8, 9 dan 10 dilakukan secara tidak langsung (tidak dilakukan pertemuan tatap muka di dalam kelas). Pada pertemuan tersebut, mahasiswa akan mempelajari materi Solusi Sistem Persamaan Linier. Metode perkuliahan yang akan dilaksanakan dijabarkan sebagai berikut:

- modul terdiri dari modul 1, modul 2, dan modul 3
- mahasiswa mempelajari modul yang telah disediakan secara mandiri (individu)
- mahasiswa mengikuti seluruh aktivitas yang tertulis pada modul
- mahasiswa mengerjakan tes formatif yang tersedia di ebelajar.stiki.ac.id
- mahasiswa harus memperoleh nilai pada masing-masing tes formatif sesuai kriteria ketuntasan minimum yang ditetapkan
- jika nilai tes formatif yang diperoleh kurang dari kriteria ketuntasan minimum yang ditetapkan, mahasiswa harus mempelajari modul kembali dan mengulang tes formatif
- nilai tes formatif yang kurang dari kriteria ketuntasan minimum yang ditetapkan menyebabkan mahasiswa tidak bisa mengikuti modul dan tes formatif berikutnya

Sebelum mempelajari modul 1, diharapkan mahasiswa memahami materi tentang determinan. Materi determinan tersaji di bawah ini. Setelah mempelajari materi determinan, mahasiswa dapat mengerjakan kuis yang disediakan. Jika masih ada materi yang belum dipahami, atau soal kuis yang belum bisa dikerjakan, silakan di diskusikan pada forum diskusi.



DETERMINAN



KUIS DETERMINAN



FORUM DISKUSI DETERMINAN

MINGGU #9 s/d 11



POKOK BAHASAN: SOLUSI SISTEM PERSAMAAN LINIER (ELIMINASI GAUSSIAN, INVERS MATRIKS DAN DEKOMPOSISI MATRIKS)

Pada pokok bahasan solusi sistem persamaan linier, aktivitas perkuliahan dilakukan secara mandiri dengan mengerjakan modul yang telah disediakan. Mahasiswa dihimbau untuk mencetak modul dan mengikuti setiap aktivitas belajar yang termuat di dalam modul. Setelah mengerjakan seluruh aktivitas

belajar yang termuat, mahasiswa dapat mengerjakan tes formatif. Tes formatif modul 1 akan diberikan sebelum pembelajaran modul 2.

MODUL 1

 MODUL 1

 KUIS MODUL 1

 DISKUSI MODUL 1

Pada forum ini, silakan kemukakan jika ada materi yang masih belum dipahami atau soal kuis yang masih belum dipahami. Masing-masing mahasiswa berhak mengemukakan pertanyaan dan menjawab pertanyaan dari mahasiswa lainnya.

MODUL 2

 MODUL 2

 KUIS MODUL 2

Not available unless: You achieve a required score in **KUIS MODUL 1**

 DISKUSI MODUL 2

Pada forum ini, silakan kemukakan jika ada materi yang masih belum dipahami atau soal kuis yang masih belum dipahami. Masing-masing mahasiswa berhak mengemukakan pertanyaan dan menjawab pertanyaan dari mahasiswa lainnya.

MODUL 3

 MODUL 3

 KUIS MODUL 3

Not available unless: You achieve a required score in **KUIS MODUL 2**

 DISKUSI MODUL 3

Pada forum ini, silakan kemukakan jika ada materi yang masih belum dipahami atau soal kuis yang masih belum dipahami. Masing-masing mahasiswa berhak mengemukakan pertanyaan dan menjawab pertanyaan dari mahasiswa lainnya.

MINGGU #12

POKOK BAHASAN: VEKTOR

Materi vektor merupakan materi terakhir pada mata kuliah Aljabar Linier dan Matriks. Pada materi ini mahasiswa akan mempelajari tentang vektor secara geometris, norma suatu vektor, hasil kali titik, hasil kali silang, ruang-ruang vektor Euclid, transformasi linier, nilai eigen, vektor eigen dan ruang eigen.

Kegiatan perkuliahan pada materi ini akan dilakukan secara kolaboratif dengan dibentuk kelompok-kelompok. Masing-masing kelompok berdiskusi dengan anggotanya dan saling membantu jika ada anggota kelompok yang belum mampu memahami materi.

Berikut ini file materi yang harus dipelajari pada materi vektor



VEKTOR DALAM R2 DAN R3

Setiap kelompok diberikan kesempatan untuk berdiskusi secara online melalui forum berikut



DISKUSI VEKTOR

Setelah mempelajari seluruh materi vektor, untuk mengetahui penguasaan mahasiswa terhadap materi vektor dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah pada bidang teknik informatika, mahasiswa dihibau untuk melaksanakan tugas berikut.



TUGAS VEKTOR

Kajilah suatu tugas akhir (yang terdapat di Perpustakaan STIKI Malang) yang membahas tentang penerapan materi vektor. Jelaskan secara detail peran vektor dan konsep-konsep vektor yang digunakan pada pembahasan tersebut. Tuliskan hasil pembahasan kalian menjadi suatu makalah (unggah pada tugas ini) dan selanjutnya dipresentasikan pada pertemuan ke-13.

MINGGU #13

POKOK BAHASAN: VEKTOR

Perkuliahan pada minggu ketiga belas akan dilaksanakan dengan metode synchronous langsung. Tujuan pembelajaran pertemuan ketiga belas adalah sebagai berikut:

- mahasiswa dapat menerapkan operasi vektor dengan tepat
 - mahasiswa dapat menjelaskan aplikasi konsep vektor pada bidang informatika
- sebagai contoh, berikut ini merupakan salah satu penerapan konsep vektor untuk menganalisis kesamaan beberapa dokumen



aplikasi konsep vektor

Introduction to Text Analytics with R: Cosine Similarity



TUGAS MINGGU #13



TUGAS MINGGU #13

MINGGU #14

REVIEW MATERI UAS

Metode perkuliahan: synchronous langsung

Strategi perkuliahan:

- mahasiswa berkelompok dengan maksimal 4 orang tiap kelompok
- masing-masing kelompok memperoleh 4 buah soal berbeda
- masing-masing anggota kelompok memperoleh 1 soal
- masing-masing anggota kelompok mengerjakan soal menggunakan metode eliminasi Gauss dan Gauss Jordan selama 30 menit
- masing-masing anggota kelompok saling bertukar soal (harus memperoleh soal yang berbeda dari sebelumnya)
- masing-masing anggota kelompok mengerjakan soal menggunakan metode invers matriks selama 30 menit
- masing-masing anggota kelompok saling bertukar soal (harus memperoleh soal yang berbeda dari sebelumnya)
- masing-masing anggota kelompok mengerjakan soal menggunakan metode dekomposisi matriks selama 30 menit
- masing-masing anggota kelompok saling bertukar soal (harus memperoleh soal yang berbeda dari sebelumnya)
- masing-masing anggota kelompok mengerjakan soal menggunakan aturan cramer selama 30 menit
- masing-masing kelompok berdiskusi untuk membahas semua soal dengan semua metode

soal 1

$$\begin{aligned}a+b+2c&=5 \\ a+2b+5c&=-7 \\ a+3b+7c&=11\end{aligned}$$

soal 2

$$\begin{aligned}d+2e+3f&=4 \\ d+3e+4f&=8 \\ d+4e+3f&=10\end{aligned}$$

soal 3

$$\begin{aligned}j+2k+3l&=6 \\ j+3k+3l&=-9 \\ 2j+4k+3l&=3\end{aligned}$$

soal 4

$$\begin{aligned}-11x+2y+2z&=7 \\ -4x+z&=-7 \\ 6x-y-z&=-3\end{aligned}$$

UAS

UJIAN AKHIR SEMESTER

UAS akan dilaksanakan dengan metode tulis (synchronous langsung). Sifat UAS Close book. Soal UAS dikerjakan selama 120 menit



SOAL UAS

Navigation



Home

■ My home

Site pages

My profile

Current course

Aljabar Linier dan Matriks-1544068238

Participants

ALJABAR LINIER DAN MATRIKS

MINGGU #1

MINGGU #2

MINGGU #3

MINGGU #4

MINGGU #5-6

MINGGU #7

UTS

MINGGU #8

MINGGU #9 s/d 11



MINGGU #12

MINGGU #13

MINGGU #14

UAS

My courses

Administration



Course administration

 Turn editing on

 Edit settings

Users

 Filters

Reports

 Grades

 Outcomes

 Backup

 Restore

 Import

 Publish

 Reset

Question bank

Switch role to...

My profile settings

