

		INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS VOKASI PROGRAM STUDI STATISTIKA BISNIS							Kode Dokumen		
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER											
MATA KULIAH (MK)		KODE		Rumpun MK			BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan	
VEKTOR DAN MATRIKS				Statistika Formal			T=3	P=0	1	5 Mei 2019	
OTORISASI		Pengembang RPS			Koordinator RMK			Ketua PRODI			
		Dwi Endah Kusriani			Brodjol Sutijo.SU			Wahyu Wibowo			
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK										
	CPL 1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.									
	CPL 7	Mampu mengkomunikasikan hasil analisis data baik secara lisan maupun tertulis;									
	CPL 8	Mampu menjelaskan konsep teoritis sains alam, matematika dan komunikasi efektif secara umum									
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)										
	CPMK-1	Mampu menjelaskan konsep vektor, operasi matriks, determinan dan invers matriks									
	CPMK-2	Mampu menjelaskan konsep vektor random									
	CPMK-3	Mampu menyelesaikan Sistem Persamaan linear									
	CPMK-4	Mampu menjelaskan konsep Ruang Vektor									
	CPMK-5	Mampu menerapkan akar dan vektor karakteristik untuk diagonalisasi dari suatu matriks									
	CPMK-6	Mampu memfaktorkan matriks									
	CPMK-7	Mampu menjelaskan bentuk kuadratik									
	CPMK-8	Mampu menyelesaikan persoalan turunan matriks									
			Matrik CPL – CPMK								
			CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPL-7	CPL-8
		CPMK-1									
		CPMK-2									

		CPMK-3								
		CPMK-4								
		CPMK-5								
		CPMK-6								
		CPMK-7								
		CPMK-8								
Deskripsi Singkat MK		Mata kuliah Matrik merupakan salah satu mata kuliah di bidang teori, yang bertujuan menguasai konsep-konsep dasar matematika untuk memahami teori tentang Vektor, Operasi Dasar Matriks, Determinan, Invers, Vektor Random, Sistem Persamaan Linier, Ruang Vektor, Nilai dan Vektor Eigen. Serta mampu menggunakan konsep tersebut untuk pengolahan variabel random, perumusan pemodelan dan								
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		1.Konsep vektor, operasi matriks, determinant dan invers matriks 2.Konsep vektor random 3.Sistem persamaan linear 4.Konsep ruang vektor 5.Akar dan vektor karakteristik untuk diagonalisasi dari suatu matriks. 6.Faktor matriks 7.Bentuk kuadratik 8.Turunan matriks.								
Pustaka		Utama :								
		[1].Jhames R.Schott, Matrix Analysis for Statistics, Jhon Wiley and Sons, New York, 2017								
		[2] Linear Algebra 4th edition, Seymour Lipschutz, dan Marc Lars Lipson, Mc Graw Hill, 2009								
		Pendukung :								
		[3]								
Dosen Pengampu		Dwi Endah.K, Muhammad Reza.H, Muhammad Alifian, Iis Dewi Ratih								
Matakuliah syarat		-								
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)		Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]		Bobot Penilaian (%)	
			Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)				
(1)	(2)		(3)	(4)	(5)	(6)	(7)		(8)	
	1	1. Mampu menjelaskan konsep vektor, operasi	1.1 Mampu menjelaskan tentang : a. Konsep vektor	Latihan soal	● Kuliah ● Diskusi	Ansynchron MyITSclassroom	- Konsep Vektor - Definisi dan notasi,		5%/5% T: 100/200	

		matriks, determinant dan invers matriks	b. Operasi matriks dan macam-macam matriks				- Operasi-operasi dasar Matriks, [1] Bab 1 [2] Bab 1, 2, 3, 4, 5	R: 100/200
	2	1. Mampu menjelaskan konsep vektor, operasi matriks, determinant dan invers matriks	1.2 Mampu menjelaskan konsep Determinan dan invers matriks. 1.3 Mampu menerapkan penggunaan determinan dan invers untuk menyelesaikan permasalahan	Latihan soal	● Kuliah ● Diskusi ● Tugas 1	Asyncroun MyITScalssroom	- Transpose, - Trace - Determinan, - Inverse [1] Bab 1 [2] Bab 1, 2, 3, 4, 5	5%/5% T: 100/200 R: 100/200
	3	2. Mampu menjelaskan konsep vektor random	2.1 Mampu menjelaskan konsep vektor random 2.2 Mampu mengaplikasikan vektor random dalam ukuran statistika (vektor mean, matriks varian covarian dan matriks korleasi).	Latihan soal	● Kuliah ● Diskusi ● Tugas 2	Asyncroun MyITScalssroom	- Vektor Random - Vektor Mean - Matriks Varian Covarian - Matriks Korelasi [1] Bab 1 [2] Bab 13	10%/20% T: 100/300 R: 100/300
	4	3. Mampu menyelesaikan Sistem Persamaan linear	3.1 Mampu menjelaskan tentang : a. Sistem Persamaan Linier Homogen dan Non homogen b. Beberapa metode penyelesaian sistem persamaan Linier	Latihan soal	● Kuliah ● Tugas 3 ● Diskusi	Asyncroun MyITScalssroom	- Konsep persamaan linier - Konsistensi sistem persamaan linier 1] Bab 6 [2] Bab 9 [3] Bab 3	5%/25% T: 100/400 R: 100/400
	5	3. Mampu menyelesaikan Sistem Persamaan linear	3.2 Mampu penyelesaiakn SPL dan menginterpretasikan dengan berba-gai metode : Gaussian, Gauss Jordan, Cramer dan Invers	Latihan soal Tes	● Kuliah ● Quis I	Asyncroun MyITScalssroom	- Penyelesaian persamaan linier [1] Bab 6 [2] Bab 9 [3] Bab 3	10%/35% T: 100/500 R: 100/500
	6	4. Mampu menjelaskan konsep Ruang Vektor	4.1 Mampu menjelaskan konsep Ruang Vektor, Kombinasi Linier, Bebas Linier, Basis, Dimensi, Span, Rank, dan Orth. Gram-	Latihan soal	● Kuliah ● Diskusi	Asyncroun MyITScalssroom	- Definisi ruang vektor - Linier dependensi dan independensi - Rank matriks	5%/40% T: 100/600 R: 100/600

			Schmidt				[1] Bab 2 [3] Bab 4	
	7	4. Mampu menjelaskan konsep Ruang Vektor	4.2 Mampu menyelesaikan Permasalahan Ruang Vektor, Kombinasi Linear, bebas linier, basis, dimensi, span, Rank, dan Orth. Gram-Schmidt	Latihan soal	• Kuliah • Diskusi • Tugas 4 • Remidi	Asyncroun MyITSclassroom	- Basis dan Dimensi - Basis orthonormal dan proyeksi - Kombinasi linier dan himpunan Span - Transformasi linier dan sistem persamaan linier [1] Bab 2 [3] Bab 4	10%/50% T: 100/700 R: 100/700
	8	Evaluasi Tengah Semester						
	9	5. Mampu menerapkan <i>Eigenvalues</i> dan <i>Eigenvectors</i> untuk diagonalisasi dari suatu matriks	5.1 Mampu menentukan nilai dan vektor eigen, ruang eigen dan diagonalisasi	Latihan soal	• Kuliah • Diskusi	Asyncroun MyITSclassroom	- Eigenvalues, Eigenvectors, dan Eigenspaces - Matriks simetri - Kontinuitas proyeksi dari Eigenvalues dan Eigenprojections [1] Bab 3 [2] Bab 11 [3] Bab 9	5%/55% T: 100/800 R: 100/800
	10	5. Mampu menerapkan Eigenvalues dan Eigenvectors untuk diagonalisasi dari suatu matriks	5.2 Mampu menghitung diagonalisasi matriks	Latihan soal Tes	• Kuliah • Diskusi • Tugas 5	Asyncroun MyITSclassroom	- Matriks poliomial - Diagonalisasi matriks dengan eigenvalues dan eigenvectors [1] Bab 3 [2] Bab 11 [3] Bab 9	5%/60% T: 100/900 R: 100/900
	11	6. Mampu memfaktorkan matriks	6.1 Mampu menentukan dekomposisi singular dan spektral	Latihan soal	• Kuliah • Diskusi	Asyncroun MyITSclassroom	Spectral Decomposition dari sebuah matriks simetri Diagonalisasi dari matriks kuadrat	5%/65% T:100/1000 R:100/1000

							-	
	12	6. Mampu memfaktorkan matriks	6.2 Dapat membedakan penggunaan dekomposisi singular dan spektral dan aplikasinya dalam statistik	Latihan soal dan tes	● Kuliah ● Diskusi ● Tugas 6 ● Quiz 2	Asyncroun MyITScalssroom	- Jordan Decomposition - Diagonalisasi simultan dari dua matriks simetri - Matrix Norms [1] Bab 4	10%/75% T:100/1100 R:100/1100
	13	7. Mampu menjelaskan bentuk kuadratik	7.1 Mampu menjelaskan bentuk Kuadratik,	Latihan soal	● Kuliah ● Diskusi	Asyncroun MyITScalssroom	- Bentuk Kuadratik - Matriks Idempotent - Distribution bentuk kuadratik dalam variasi Normal -	5%/80% T:100/1100 R:100/1100
	14	7. Mampu menjelaskan bentuk kuadratik	7.2 Mampu menjelaskan distribusi bentuk kuadratik	Latihan soal Test	● Kuliah ● Diskusi ● Tugas 7	Asyncroun MyITScalssroom	- Independensi dari bentuk kuadratik - Nilai ekspektasi dari bentuk kuadratik [1] Bab 1 dan Bab 11 [3] Bab 12	5%/85% T: 100/1200 R: 100/1200
	15	8. Mampu menyelesaikan persoalan turunan matriks	8.1 Mampu menentukan turunan matriks dan aplikasinya dalam statistika	Latihan soal Test	● Kuliah ● Diskusi ● Tugas 8 ● Remidi quis 2	Asyncroun MyITScalssroom	- Kalkulus turunan Multivariable - Fungsi vektor dan matriks - Beberapa penggunaan tunan matriks - Turunan dari fungsi matriks - Maxima dan Minima	15%/100% T: 200/1400 R: 200/1400

							- Fungsi Convex dan Concave - Metode Lagrange Multipliers [1] Bab 9	
	16	Evaluasi Akhir Semester						

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Kode	Deskripsi Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.
CPL-2	Mampu mengkaji kasus penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang (keahlian prodi) sesuai standar kompetensi kerja, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok dalam bentuk laporan tugas akhir atau bentuk kegiatan pembelajaran lain yang luarannya setara dengan tugas akhir melalui pemikiran logis, kritis, inovatif, bermutu dan terukur dengan mempertimbangkan kesehatan, keselamatan, keamanan, dan lingkungan.
CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan serta memahami kewirausahaan berbasis teknologi
CPL-4	Mampu menerapkan metode statistika ke dalam prosedur untuk menyelesaikan masalah bisnis dengan memperhatikan faktor keselamatan, industri, ekonomi, sosial, baik secara manual maupun dengan bantuan perangkat komputer ;
CPL-5	Mampu membuat program yang menunjang analisis data ;
CPL-6	Mampu meningkatkan kinerja mutu suatu proses melalui pengujian, pengumpulan data pengukuran obyek kerja, analisis dan pengelolaan serta interpretasi data sesuai prosedur dan standar;
CPL-7	Mampu mengkomunikasikan hasil analisis data baik secara lisan maupun tertulis;
CPL-8	Mampu menjelaskan konsep teoritis sains alam, matematika dan komunikasi efektif secara umum ;
CPL-9	Mampu menjelaskan prinsip prinsip bisnis, manajemen dan penjaminan mutu ;



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS VOKASI DEPARTEMEN STATISTIKA BISNIS
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN ANALITIKA
LOGISTIK TERAPAN

Matakuliah	Nama Mata Kuliah	:	Aljabar Linier
	Kode Mata Kuliah	:	VA231207
	Kredit	:	2 sks
	Semester	:	2

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah Matrik merupakan salah satu mata kuliah di bidang teori, yang bertujuan menguasai konsep-konsep dasar matematika untuk memahami teori tentang Vektor, Operasi Dasar Matriks, Determinan, Invers, Vektor Random, Sistem Persamaan Linier, Ruang Vektor, Nilai dan Vektor Eigen. Serta mampu menggunakan konsep tersebut untuk pengolahan variabel random, perumusan pemodelan dan

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEKANKAN MATA KULIAH

CPL-1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.
CPL-7	Mampu mengaplikasikan metode komunikasi efektif secara lisan maupun tertulis dalam rangka diseminasi hasil analisis data bidang logistik;
CPL-8	Mampu menguasai konsep teoritis sains alam, matematika dan aplikasinya dalam bidang logistik;

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

CPMK-1	Mampu menjelaskan konsep vektor, operasi matriks, determinan dan invers matriks
CPMK-2	Mampu menjelaskan konsep vektor random
CPMK-3	Mampu menyelesaikan Sistem Persamaan linear
CPMK-4	Mampu menjelaskan konsep Ruang Vektor
CPMK-5	Mampu menerapkan akar dan vektor karakteristik untuk diagonalisasi dari suatu matriks
CPMK-6	Mampu memfaktorkan matriks
CPMK-7	Mampu menjelaskan bentuk kuadrat
CPMK-8	Mampu menyelesaikan persoalan turunan matriks

PRASYARAT

-

PUSTAKA

Utama:

[1].James R.Schott, Matrix Analysis for Statistics, Jhon Wiley and Sons, New York, 2017

[2] Linear Algebra 4th edition, Seymour Lipschutz, dan Marc Lars Lipson, Mc Graw Hill, 2009

Pendukung:

[illegible]