



**Universitas Negeri Surabaya**  
**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**  
**Program Studi S1 Sains Data**

Kode Dokumen

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

<b>MATA KULIAH (MK)</b>	<b>KODE</b>	<b>Rumpun MK</b>	<b>BOBOT (sks)</b>	<b>SEMESTER</b>	<b>Tgl Penyusunan</b>																																																																																																				
Aljabar Matriks	4920203008	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3 P=0 ECTS=4.77	2	22 Januari 2024																																																																																																				
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Koordinator Program Studi</b>																																																																																																				
	Yuliani Puji Astuti, S.Si., M.Si.		Dr. Atik Wintarti, M.Kom		Yuliani Puji Astuti, S.Si., M.Si.																																																																																																				
<b>Model Pembelajaran</b>	Case Study																																																																																																								
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>																																																																																																								
	<b>CPL-6</b>	Memiliki tanggung jawab profesional dan dapat melakukan penilaian berdasar informasi dalam praktek computing berdasar pada prinsip-prinsip legal dan etika																																																																																																							
	<b>CPL-9</b>	Mampu menerapkan prinsip-prinsip sains data untuk menyelesaikan masalah																																																																																																							
	<b>CPL-12</b>	Mampu merancang dan mengembangkan algoritma untuk berbagai keperluan seperti analisis big data, kecerdasan artifisial, basis data, penambangan data, statistika inferensial, desain dan analisis algoritma, dan data warehouse.																																																																																																							
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>																																																																																																								
	<b>CPMK - 1</b>	Bertanggung jawab dalam setiap penyelesaian tugas yang diberikan																																																																																																							
	<b>CPMK - 2</b>	Mampu menggunakan perangkat lunak untuk menyelesaikan permasalahan tentang matriks																																																																																																							
	<b>CPMK - 3</b>	Mampu merancang penyelesaian masalah dalam pengolahan data menggunakan metode-metode pada matriks																																																																																																							
	<b>CPMK - 4</b>	Mampu mendemonstrasikan pengetahuan dan wawasan tentang matriks yang berkaitan dengan sains data																																																																																																							
	<b>Matrik CPL - CPMK</b>																																																																																																								
		<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-6</th> <th>CPL-9</th> <th>CPL-12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>CPMK-1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>				CPMK	CPL-6	CPL-9	CPL-12	CPMK-1				CPMK-2				CPMK-3				CPMK-4																																																																																			
	CPMK	CPL-6	CPL-9	CPL-12																																																																																																					
	CPMK-1																																																																																																								
	CPMK-2																																																																																																								
	CPMK-3																																																																																																								
CPMK-4																																																																																																									
<b>Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>																																																																																																									
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>CPMK-1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>				CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1																	CPMK-2																	CPMK-3																	CPMK-4																
CPMK	Minggu Ke																																																																																																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																									
CPMK-1																																																																																																									
CPMK-2																																																																																																									
CPMK-3																																																																																																									
CPMK-4																																																																																																									
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini merupakan mata kuliah case method yang mempelajari tentang konsep matriks serta aplikasinya yang berkaitan dengan pengolahan data. Penggunaan aplikasi komputer yang terkait juga dikenalkan dalam mata kuliah ini.																																																																																																								
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>																																																																																																								
	1. Hartman, G. 2011 . Fundamentals of Matrix Algebra 3rd Edition. Creative Common 2. Anton, H., Rorres, C. 2014. Elementary Linear Algebra 11th Edition. Wiley																																																																																																								

		<b>Pendukung :</b>					
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lay, D.C., Lay, S. R. McDonald, J.J. 2015. Linear Algebra and Its Applications 5th Edition. Pearson</li> <li>2. <a href="https://www.geogebra.org/t/matrices">https://www.geogebra.org/t/matrices</a></li> <li>3. Lopez, C. P. 2014. MATLAB Matrix Algebra. APress</li> <li>4. Klein, P. N. 2013. Coding the Matrix: Linear Algebra Through Applications to Computer Science. Newtonian Press</li> <li>5. Vinod, H. D. 2011. Hands on Matrix Algebra Using R . World Scientific</li> </ol>					
<b>Dosen Pengampu</b>		Yuliani Puji Astuti, S.Si., M.Si. Harmon Prayogi, M.Sc. Hasanuddin Al-Habib, M.Si. Kartika Chandra Dewi, S.Si., M.Si. Yuni Rosita Dewi, S.Si., M.Si. Ulfa Siti Nuraini, S.Stat., M.Stat. Dinda Galuh Guminta, S.Stat., M.Stat.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk 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	Memahami sistem persamaan linier (KNO-1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Menjelaskan sistem persamaan linier (SPL)</li> <li>2.2. Menggunakan matriks untuk menyelesaikan SPL</li> <li>3.3. Menggunakan operasi baris elementer dan eliminasi gauss untuk menyelesaikan permasalahan SPL</li> <li>4.4. Menjelaskan eksistensi dan ketunggalan solusi SPL</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan Tanya-Jawab 150	Tutorial menggunakan LMS, Asynchronous atau Synchronous, Tanya-Jawab 150	<b>Materi:</b> Sistem Persamaan Linear <b>Pustaka:</b> <i>Hartman, G. 2011 . Fundamentals of Matrix Algebra 3rd Edition. Creative Common</i>	3%
2	Memahami sistem persamaan linier (KNO-1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Menjelaskan sistem persamaan linier (SPL)</li> <li>2.2. Menggunakan matriks untuk menyelesaikan SPL</li> <li>3.3. Menggunakan operasi baris elementer dan eliminasi gauss untuk menyelesaikan permasalahan SPL</li> <li>4.4. Menjelaskan eksistensi dan ketunggalan solusi SPL</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan Tanya-Jawab 150	Tutorial menggunakan LMS, Asynchronous atau Synchronous, Tanya-Jawab 150	<b>Materi:</b> Aritmatika matriks <b>Pustaka:</b> <i>Hartman, G. 2011 . Fundamentals of Matrix Algebra 3rd Edition. Creative Common</i>	3%
3	Menggunakan SPL untuk menyelesaikan masalah nyata (SKI-2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Mengubah masalah nyata ke dalam bentuk SPL</li> <li>2.2. Menyelesaikan SPL hasil pemodelan</li> <li>3.3. Menafsirkan solusi SPL dalam Bahasa situasi nyata</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan Tanya-Jawab 150	Tutorial menggunakan LMS, Asynchronous atau Synchronous, Tanya-Jawab 150	<b>Materi:</b> Aplikasi SPL <b>Pustaka:</b> <i>Hartman, G. 2011 . Fundamentals of Matrix Algebra 3rd Edition. Creative Common</i>	4%

4	Memahami konsep dasar matriks (KNO-1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Menjelaskan penjumlahan dan perkalian skalar matriks</li> <li>2.2. Menjelaskan perkalian matriks</li> <li>3.3. memvisualisasikan operasi matriks di 2D</li> <li>4.4. Menjelaskan solusi vektor SPL</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan Tanya-Jawab 150	Ceramah dan video menggunakan LMS, Asynchronous atau Synchronous, Tanya-Jawab 150	<b>Materi:</b> Definisi matriks Notasi matriks Ordo matriks Jenis-jenis matriks Penjumlahan dan perkalian skalar matrik Perkalian matriks Visualisasi operasi matriks di 2D Solusi vector SPL <b>Pustaka:</b> Hartman, G. 2011 . <i>Fundamentals of Matrix Algebra 3rd Edition.</i> Creative Common	4%
5	Memahami invers dan determinan matriks (KNO-1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Menjelaskan invers matriks</li> <li>2.2. Menyimpulkan sifat-sifat invers matriks</li> <li>3.3. Menjelaskan determinan matriks</li> <li>4.4. Menyimpulkan sifat-sifat determinan matriks</li> <li>5.5. Menggunakan aturan Cramer untuk menyelesaikan SPL</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan Tanya-Jawab 150	Ceramah dan video menggunakan LMS, Asynchronous atau Synchronous, Tanya-Jawab 150	<b>Materi:</b> Invers matriks dan sifat-sifatnya Determinan matriks dan sifat-sifatnya Aturan Cramer <b>Pustaka:</b> Hartman, G. 2011 . <i>Fundamentals of Matrix Algebra 3rd Edition.</i> Creative Common	4%
6	Memahami konsep vektor dalam ruang-2, ruang-3, ruang-n dan operasinya (KNO-1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Menjelaskan konsep vektor dalam ruang-2, ruang-3, ruang-n</li> <li>2.2. Menjelaskan operasi penjumlahan dan perkalian skalar vektor dalam ruang-2, ruang-3, ruang-n</li> <li>3.3. Menyimpulkan sifat-sifat operasi vektor dalam ruang-2, ruang-3, ruang-n</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan Tanya-Jawab 150	Ceramah dan video menggunakan LMS, Asynchronous atau Synchronous, Tanya-Jawab 150	<b>Materi:</b> Vektor dalam ruang-2, ruang-3, ruang-n Operasi penjumlahan dan perkalian skalar vektor dalam ruang-2, ruang-3, ruang-n <b>Pustaka:</b> Anton, H., Rorres, C. 2014. <i>Elementary Linear Algebra 11th Edition.</i> Wiley	4%
7	Memahami ruang vektor real dan sub-ruangnya (KNO-1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Menjelaskan ruang vektor real</li> <li>2.2. Menjelaskan sub-ruang</li> <li>3.3. Menyimpulkan sifat-sifat sub-ruang</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan Tanya-Jawab 150	Ceramah dan video menggunakan LMS, Asynchronous atau Synchronous, Tanya-Jawab 150	<b>Materi:</b> Ruang vektor real Sub-ruang <b>Pustaka:</b> Anton, H., Rorres, C. 2014. <i>Elementary Linear Algebra 11th Edition.</i> Wiley	4%

8	Memahami ruang vektor real dan sub-ruangnya (KNO-1)	Ujian Tengah Semester	<b>Kriteria:</b> Tes Tulis  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif, Tes	UTS 150	UTS 150	<b>Materi:</b> Ruang vector real Sub-ruang <b>Pustaka:</b> <i>Anton, H., Rorres, C. 2014. Elementary Linear Algebra 11th Edition. Wiley</i>	20%
9	Memahami konsep basis dan dimensi (KNO-1)	1.1. Menjelaskan kebebasan linier 2.2. Menjelaskan basis untuk ruang vektor 3.3. Menyimpulkan sifat-sifat basis untuk ruang vektor 4.4. Menjelaskan dimensi ruang vektor 5.5. Menentukan basis dan dimensi ruang vektor	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan Tanya-Jawab 150	Ceramah dan video menggunakan LMS, Asynchronous atau Synchronous, Tanya-Jawab 150	<b>Materi:</b> Kebebasan linier Basis Ruang Vektor Dimensi Ruang Vektor <b>Pustaka:</b> <i>Anton, H., Rorres, C. 2014. Elementary Linear Algebra 11th Edition. Wiley</i>	3%
10	Memahami konsep basis dan dimensi (KNO-1)	1.1. Menjelaskan kebebasan linier 2.2. Menjelaskan basis untuk ruang vektor 3.3. Menyimpulkan sifat-sifat basis untuk ruang vektor 4.4. Menjelaskan dimensi ruang vektor 5.5. Menentukan basis dan dimensi ruang vektor	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan Tanya-Jawab 150	Ceramah dan video menggunakan LMS, Asynchronous atau Synchronous, Tanya-Jawab 150	<b>Materi:</b> Kebebasan linier Basis Ruang Vektor Dimensi Ruang Vektor <b>Pustaka:</b> <i>Anton, H., Rorres, C. 2014. Elementary Linear Algebra 11th Edition. Wiley</i>	3%
11	Memahami konsep Ruang Hasil Kali Dalam dan proses Gram-Schmidt (KNO-1)	1.1. Menjelaskan konsep Hasil Kali Dalam 2.2. Menyimpulkan sifat-sifat hasil kali dalam 3.3. Menjelaskan ortogonalitas dalam ruang Hasil Kali Dalam 4.4. Menjelaskan proses ortogonalisasi Gram-Schmidt 5.5. Menggunakan proses Gram-Schmidt untuk menghasilkan himpunan vektor ortogonal	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan Tanya-Jawab 150	Ceramah dan video menggunakan LMS, Asynchronous atau Synchronous, Tanya-Jawab 150	<b>Materi:</b> Hasil Kali Dalam Ortogonalitas Proses Gram-Schmidt <b>Pustaka:</b> <i>Anton, H., Rorres, C. 2014. Elementary Linear Algebra 11th Edition. Wiley</i>	2%
12	Memahami konsep Ruang Hasil Kali Dalam dan proses Gram-Schmidt (KNO-1)	1.1. Menjelaskan konsep Hasil Kali Dalam 2.2. Menyimpulkan sifat-sifat hasil kali dalam 3.3. Menjelaskan ortogonalitas dalam ruang Hasil Kali Dalam 4.4. Menjelaskan proses ortogonalisasi Gram-Schmidt 5.5. Menggunakan proses Gram-Schmidt untuk menghasilkan himpunan vektor ortogonal	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan Tanya-Jawab 150	Ceramah dan video menggunakan LMS, Asynchronous atau Synchronous, Tanya-Jawab 150	<b>Materi:</b> Hasil Kali Dalam Ortogonalitas Proses Gram-Schmidt <b>Pustaka:</b> <i>Anton, H., Rorres, C. 2014. Elementary Linear Algebra 11th Edition. Wiley</i>	2%

13	Memahami Transformasi Linier (KNO-1)	1.1. Menjelaskan transformasi bidang kartesius 2.2. Menyimpulkan sifat-sifat transformasi linier 3.3. Memvisualisasikan vector-vektor dalam 3D	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan Tanya-Jawab 150	Ceramah dan video menggunakan LMS, Asynchronous atau Synchronous, Tanya-Jawab 150	<b>Materi:</b> Transformasi bidang kartesius Transformasi linier Visualisasi vektor <b>Pustaka:</b> <i>Hartman, G. 2011 . Fundamentals of Matrix Algebra 3rd Edition. Creative Common</i>	6%
14	Memahami Nilai Eigen dan Vektor Eigen (KNO-1)	1.1. Menjelaskan konsep Nilai Eigen dan Vektor Eigen suatu matriks persegi 2.2. Menentukan Nilai Eigen dan Vektor Eigen suatu matriks persegi 3.3. Menyimpulkan sifat-sifat Nilai Eigen dan Vektor Eigen 4.4. Menjelaskan konsep diagonalisasi matriks persegi 5.5. Mendiagonalisasi matriks persegi	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan Tanya-Jawab 150	Ceramah dan video menggunakan LMS, Asynchronous atau Synchronous, Tanya-Jawab 150	<b>Materi:</b> Nilai Eigen dan Vektor Eigen matriks Sifat-sifat Nilai Eigen dan Vektor Eigen matriks Diagonalisasi <b>Pustaka:</b> <i>Hartman, G. 2011 . Fundamentals of Matrix Algebra 3rd Edition. Creative Common</i>	4%
15	Menggunakan program komputer untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan matriks (SOC-2, SKI-1-2 dan COM-2)	1. Menggunakan program komputer untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan matriks	<b>Kriteria:</b> Non Tes  <b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum	Ceramah dan Tanya-Jawab 150	Ceramah dan video menggunakan LMS, Asynchronous atau Synchronous, Tanya-Jawab 150	<b>Materi:</b> Program komputer untuk menyelesaikan masalah <b>Pustaka:</b> <i>Hartman, G. 2011 . Fundamentals of Matrix Algebra 3rd Edition. Creative Common</i>	4%
16		Ujian Akhir Semester	<b>Bentuk Penilaian</b> : Aktifitas Partisipasif	UAS 150	UAS 150		30%

#### Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	88%
2.	Penilaian Praktikum	2%
3.	Tes	10%
		100%

#### Catatan

- 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.
- 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.
- 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-CPMK 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. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria 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.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 4 Maret 2024

Koordinator Program Studi S1  
Sains Data



Yuliani Puji Astuti, S.Si., M.Si.  
NIDN 0031077804

UPM Program Studi S1 Sains  
Data



Riskyana Dewi Intan  
Puspitasari, M.Kom.  
NIDN 0021059403

File PDF ini digenerate pada tanggal 29 September 2024 Jam 22:37 menggunakan aplikasi RPS OBE SiDia Unesa

