



**Universitas Negeri Surabaya**  
**Fakultas Sekolah Pascasarjana**  
**Program Studi S2 Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan**

Kode Dokumen

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Matematika Diskrit	8310102140		T=2	P=0	ECTS=4.48	1	30 Agustus 2024
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi	
	Dr. Dian Savitri, M.Si.		.....			Prof. Dr. Ir. Achmad Imam Agung, M.Pd.	

Model Pembelajaran	Project Based Learning
--------------------	------------------------

Capaian Pembelajaran (CP)	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>
---------------------------	--

CPL-12	Memiliki pengetahuan yang komprehensif sehingga dapat menyelesaikan permasalahan kompleks yang khas di program S2 Pendidikan teknologi kejuruan dan mengikuti kaidah penulisan ilmiah
--------	---

CPL-13	Mampu melakukan analisis pada penelitian dan pengembangan program S2 Pendidikan teknologi kejuruan dengan mengikuti kaidah penulisan ilmiah
--------	---

<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>	
--	--

CPMK - 1	Menerapkan konsep dasar matematika diskrit dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan struktur data dan algoritma (C3)
----------	---

CPMK - 2	Menganalisis masalah dan merancang solusi menggunakan prinsip kombinatorik dan teori graf untuk aplikasi nyata dalam teknologi kejuruan (C4)
----------	--

CPMK - 3	Mengevaluasi efektivitas algoritma dan struktur data menggunakan prinsip matematika diskrit dalam konteks pengembangan perangkat lunak (C5)
----------	---

CPMK - 4	Menciptakan model matematis baru untuk mengoptimalkan sistem atau proses dalam bidang teknologi kejuruan menggunakan konsep matematika diskrit (C6)
----------	---

CPMK - 5	Menerapkan teori bilangan dalam pengembangan algoritma kriptografi untuk meningkatkan keamanan data (C3)
----------	--

CPMK - 6	Menganalisis dan mengevaluasi keefektifan algoritma berbasis graf dalam menyelesaikan masalah optimasi dan jaringan (C4, C5)
----------	--

CPMK - 7	Menciptakan solusi inovatif untuk masalah industri yang kompleks dengan mengintegrasikan berbagai konsep matematika diskrit (C6)
----------	--

CPMK - 8	Menerapkan logika dan aljabar Boolean dalam desain dan analisis rangkaian digital dan sistem kontrol (C3)
----------	---

CPMK - 9	Menganalisis struktur data yang kompleks dengan menggunakan teknik-teknik matematika diskrit untuk optimasi memori dan waktu proses (C4)
----------	--

CPMK - 10	Mengevaluasi dan mengoptimalkan algoritma berdasarkan prinsip matematika diskrit untuk aplikasi real-time dalam teknologi kejuruan (C5)
-----------	---

<b>Matrik CPL - CPMK</b>	
--------------------------	--

CPMK	CPL-12	CPL-13
CPMK-1	✓	
CPMK-2		✓
CPMK-3		
CPMK-4		
CPMK-5	✓	
CPMK-6		✓
CPMK-7		
CPMK-8		
CPMK-9	✓	
CPMK-10		

<b>Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>	
---	--

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	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan konsep dasar matematika diskrit dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan struktur data dan algoritma.	Penerapan konsep matematika diskrit dalam pemecahan masalah	<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum				3%
2	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan konsep dasar matematika diskrit dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan struktur data dan algoritma.	1.Penerapan konsep matematika diskrit dalam pemecahan masalah 2.Kemampuan menganalisis struktur data dan algoritma	<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum		Pengumpulan tugas pemecahan masalah terkait struktur data dan algoritma	<b>Materi:</b> Konsep himpunan, Relasi dan fungsi, Pohon pencarian, Kompleksitas algoritma <b>Pustaka:</b> Jean Gallier. 2016. <i>Discrete Mathematics, Second Edition In Progress.</i> Springer.	3%

  

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-5									✓		✓					
CPMK-6										✓		✓				
CPMK-7													✓			
CPMK-8														✓		
CPMK-9															✓	
CPMK-10																✓

  

<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Matematika Diskrit pada jenjang S2 dalam program studi Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan membahas konsep-konsep dasar dalam matematika diskrit yang relevan dengan kebutuhan teknologi dan kejuruan. Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam tentang struktur diskrit, algoritma, logika, dan teori graf. Ruang lingkupnya meliputi pembahasan mengenai kombinatorika, teori himpunan, relasi, fungsi, graf, dan analisis kompleksitas algoritma. Dengan memahami matematika diskrit, mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan konsep-konsep tersebut dalam pemecahan masalah teknologi dan kejuruan secara efektif.
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b> 1. Jean Gallier. 2016. <i>Discrete Mathematics, Second Edition In Progress.</i> Springer. <b>Pendukung :</b> 1. Kenneth H. Rosen. 2012. <i>Discrete Mathematics and Its Applications Seventh Edition.</i> Monmouth University. Mc Graw Hill. 2. Seymour Lipschutz. 2007. <i>Theory and Problems of Discrete Mathematics Third Edition.</i> Mc Graw Hill.
<b>Dosen Pengampu</b>	Dr. Dian Savitri, S.Si., M.Si.

3	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis masalah teknologi kejuruan dengan menggunakan prinsip kombinatorik dan teori graf, serta merancang solusi yang efektif dan efisien.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Kemampuan menganalisis masalah dengan prinsip kombinatorik</li> <li>2.Kemampuan merancang solusi menggunakan teori graf</li> <li>3.Kemampuan mengaplikasikan konsep kombinatorik dan teori graf dalam konteks teknologi kejuruan</li> </ol>	<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja		Pembuatan Project dengan Penerapan Prinsip Kombinatorik dan Teori Graf	<b>Materi:</b> Konsep dasar matematika diskrit, termasuk teori himpunan, relasi, logika, teori graf, dan teori bilangan serta aplikasinya dalam pemrograman dan teknologi informatika <b>Pustaka:</b> <i>Jean Gallier. 2016. Discrete Mathematics, Second Edition In Progress. Springer.</i>	3%
4	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis masalah teknologi kejuruan dengan menggunakan prinsip kombinatorik dan teori graf, serta merancang solusi yang efektif dan efisien.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Kemampuan menganalisis masalah dengan prinsip kombinatorik</li> <li>2.Kemampuan merancang solusi menggunakan teori graf</li> <li>3.Kemampuan mengaplikasikan konsep kombinatorik dan teori graf dalam konteks teknologi kejuruan</li> </ol>	<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja		Pembuatan Project dengan Penerapan Prinsip Kombinatorik dan Teori Graf	<b>Materi:</b> Konsep dasar matematika diskrit, termasuk teori himpunan, relasi, logika, teori graf, dan teori bilangan serta aplikasinya dalam pemrograman dan teknologi informatika <b>Pustaka:</b> <i>Jean Gallier. 2016. Discrete Mathematics, Second Edition In Progress. Springer.</i>	3%
5	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan model matematis baru yang dapat mengoptimalkan sistem atau proses dalam bidang teknologi kejuruan dengan menggunakan konsep matematika diskrit.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Pemahaman konsep matematika diskrit</li> <li>2.Kemampuan menciptakan model matematis baru</li> <li>3.Kemampuan mengoptimalkan sistem atau proses</li> </ol>	<b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja				3%
6	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan teori bilangan dalam pengembangan algoritma kriptografi untuk meningkatkan keamanan data.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Penerapan teori bilangan dalam algoritma kriptografi</li> <li>2.Kemampuan mengidentifikasi kelemahan keamanan data</li> <li>3.Kemampuan mengembangkan algoritma kriptografi yang efektif</li> </ol>	<b>Kriteria:</b> studi kasus <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja		Penugasan proyek pengembangan algoritma kriptografi	<b>Materi:</b> Konsep dasar teori bilangan, Penerapan teori bilangan dalam kriptografi, Algoritma kriptografi <b>Pustaka:</b> <i>Handbook Perkuliahan</i>	3%
7	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan mengevaluasi keefektifan algoritma berbasis graf dalam menyelesaikan masalah optimasi dan jaringan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Analisis keefektifan algoritma graf</li> <li>2.Evaluasi kinerja algoritma graf</li> </ol>	<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja		Diskusi daring tentang penerapan algoritma graf dalam kasus nyata	<b>Materi:</b> Pengenalan algoritma berbasis graf, Penerapan algoritma graf dalam optimasi, Penerapan algoritma graf dalam jaringan <b>Pustaka:</b> <i>Handbook Perkuliahan</i>	3%

8	UTS	Semua materi sebelum UTS	<b>Kriteria:</b> 1. Tes essay secara luring 2. Skor maksimal 100  <b>Bentuk Penilaian :</b> Tes	UTS 100		<b>Materi:</b> Semua materi sebelum UTS <b>Pustaka:</b> Jean Gallier. 2016. <i>Discrete Mathematics, Second Edition In Progress.</i> Springer.	20%
9	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan mengevaluasi keefektifan algoritma berbasis graf dalam menyelesaikan masalah optimasi dan jaringan.	1. Analisis algoritma graf dalam optimasi 2. Evaluasi keefektifan algoritma dalam jaringan	<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja		Penugasan online memungkinkan. Jenis penugasan yang cocok adalah membuat analisis keefektifan algoritma berbasis graf dalam kasus studi tertentu dan menyajikannya dalam bentuk laporan.	<b>Materi:</b> Pengenalan algoritma berbasis graf, Penerapan algoritma dalam optimasi, Penggunaan algoritma dalam jaringan <b>Pustaka:</b> Kenneth H. Rosen. 2012. <i>Discrete Mathematics and Its Applications Seventh Edition.</i> Monmouth University. Mc Graw Hill.	4%
10	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan solusi inovatif untuk masalah industri yang kompleks dengan mengintegrasikan berbagai konsep matematika diskrit.	1. Integrasi konsep matematika diskrit 2. Kreativitas dalam menciptakan solusi inovatif 3. Kemampuan analisis dalam menyelesaikan masalah industri kompleks	<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja		Diskusi daring tentang penerapan konsep matematika diskrit dalam industri, Membuat presentasi proyek berbasis konsep matematika diskrit	<b>Materi:</b> Teori Graf, Algoritma dan Kompleksitas, Kombinatorika, Teori Bilangan <b>Pustaka:</b> <i>Handbook Perkuliahan</i>	5%
11	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan solusi inovatif untuk masalah industri yang kompleks dengan mengintegrasikan berbagai konsep matematika diskrit.	1. integrasi konsep matematika diskrit 2. kreativitas dalam menciptakan solusi inovatif 3. analisis terhadap masalah industri kompleks	<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk		Diskusi daring untuk menciptakan solusi inovatif berdasarkan konsep matematika diskrit	<b>Materi:</b> Penerapan Teorema Graf dalam Optimisasi Jaringan, Pemodelan Matematika untuk Rencana Produksi, Strategi Algoritma dalam Penjadwalan Produksi <b>Pustaka:</b> <i>Handbook Perkuliahan</i>	0%
12	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan logika dan aljabar Boolean dalam desain dan analisis rangkaian digital dan sistem kontrol.	1. Penerapan logika Boolean dalam desain rangkaian digital 2. Analisis sistem kontrol menggunakan aljabar Boolean	<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja		Pengumpulan tugas desain rangkaian digital menggunakan logika Boolean	<b>Materi:</b> Dasar-dasar logika Boolean, Implementasi logika Boolean dalam desain rangkaian digital, Analisis sistem kontrol menggunakan aljabar Boolean <b>Pustaka:</b> <i>Handbook Perkuliahan</i>	5%

13	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis struktur data yang kompleks dengan menggunakan teknik matematika diskrit untuk mengoptimalkan memori dan waktu proses.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisis struktur data yang kompleks</li> <li>2. Penerapan teknik matematika diskrit</li> <li>3. Optimasi memori dan waktu proses</li> </ol>	<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	Pembelajaran berbasis masalah.	Penugasan pemodelan optimasi memori dan waktu proses menggunakan teknik matematika diskrit	<b>Materi:</b> Struktur data kompleks, Teknik matematika diskrit, Optimasi memori dan waktu proses <b>Pustaka:</b> <i>Seymour Lipschutz. 2007. Theory and Problems of Discrete Mathematics Third Edition. Mc Graw Hill.</i>	5%
14	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi dan mengoptimalkan algoritma berdasarkan prinsip matematika diskrit untuk aplikasi real-time dalam teknologi kejuruan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kemampuan menganalisis algoritma</li> <li>2. Kemampuan mengoptimalkan algoritma</li> <li>3. Kemampuan menerapkan prinsip matematika diskrit dalam teknologi kejuruan</li> </ol>	<b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk		Penugasan Proyek	<b>Materi:</b> Analisis Algoritma, Optimasi Algoritma, Prinsip Matematika Diskrit dalam Teknologi Kejuruan <b>Pustaka:</b> <i>Seymour Lipschutz. 2007. Theory and Problems of Discrete Mathematics Third Edition. Mc Graw Hill.</i>	5%
15	Mahasiswa diharapkan mampu menguasai konsep matematika diskrit dan menerapkannya dalam mengoptimalkan algoritma untuk aplikasi real-time dalam teknologi kejuruan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kemampuan menganalisis algoritma berbasis matematika diskrit</li> <li>2. Kemampuan mengoptimalkan algoritma untuk aplikasi real-time</li> <li>3. Kemampuan menjelaskan prinsip matematika diskrit dalam konteks teknologi kejuruan</li> </ol>	<b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk		Penugasan proyek online	<b>Materi:</b> Konsep Matematika Diskrit, Algoritma dan Optimisasi, Aplikasi Real-Time dalam Teknologi Kejuruan <b>Pustaka:</b> <i>Seymour Lipschutz. 2007. Theory and Problems of Discrete Mathematics Third Edition. Mc Graw Hill.</i>	5%
16	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi dan mengoptimalkan algoritma berdasarkan prinsip matematika diskrit untuk aplikasi real-time dalam teknologi kejuruan.	UAS	<b>Kriteria:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tes essay secara luring</li> <li>2. Skor maksimal 100</li> </ol> <b>Bentuk Penilaian :</b> Tes	UAS 100		<b>Materi:</b> Semua materi sebelum UAS <b>Pustaka:</b> <i>Seymour Lipschutz. 2007. Theory and Problems of Discrete Mathematics Third Edition. Mc Graw Hill.</i>	30%

#### Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	9.6%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	18.1%
3.	Penilaian Portofolio	5.85%
4.	Penilaian Praktikum	7.85%
5.	Praktik / Unjuk Kerja	8.6%
6.	Tes	50%
		100%

#### 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-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.