

# RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MUG2A3

MATEMATIKA DISKRET



**Disusun oleh:**

Tim Dosen Matematika Diskret

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS INFORMATIKA**

***TELKOM UNIVERSITY***

## LEMBAR PENGESAHAN

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) ini telah disahkan untuk mata kuliah berikut:

**Kode Mata Kuliah** : **MUG2A3**

**Nama Mata Kuliah** : **MATEMATIKA DISKRET**

Bandung, 2015  
**Mengetahui**  
Kaprosdi S1 Teknik Informatika

M. Arif Bijaksana, Ph.D

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
A. PROFIL MATA KULIAH.....	1
B. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) .....	2
C. RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA .....	10
D. RANCANGAN TUGAS .....	18
E. PENILAIAN DENGAN RUBRIK .....	22
F. PENENTUAN NILAI AKHIR MATA KULIAH .....	23

## A. PROFIL MATA KULIAH

### IDENTITAS MATA KULIAH

Nama Mata Kuliah	:	Matematika Diskret	
Kode Mata Kuliah	:	MUG2A3	
SKS	:	3 (tiga)	
Jenis	:	Mata kuliah wajib	
Jam pelaksanaan	:	Tatap muka di kelas	= 3 jam per pekan
		Tutorial/ responsi	= 1 jam per pekan
Semester / Tingkat	:	4 (empat)/ 2 (dua)	
<i>Pre-requisite</i>	:	Logika Matematika (MUG2B3)	
<i>Co-requisite</i>	:	- <mohon diisi jika ada>	
Bidang Kajian	:	Struktur diskret ( <i>discrete structure</i> )	

### DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH

Mata kuliah Matematika Diskret merupakan salah satu mata kuliah dasar di Program Studi S1 Teknik Informatika. Mata kuliah ini terkait dengan mata kuliah lain seperti Algoritma dan Struktur Data dan Desain dan Analisis Algoritma. Materi kuliah Matematika Diskret mencakup lima topik besar, yaitu: (1) teori himpunan, (2) fungsi dan relasi, (3), kombinatorial, (4) teori bilangan, serta (5) graf dan aplikasinya. Mahasiswa akan dibekali konsep-konsep matematika diskret yang berkaitan dengan bidang keilmuan informatika serta kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis.

### DAFTAR PUSTAKA

1. <tambahan, boleh dihapus bila tidak sesuai> S. S. Epp. *Discrete Mathematics with Applications*, 4th Edition. Brooks/ Cole Cengage Learning, 2011.
2. R. Johnsonbaugh. *Discrete Mathematics*, 7th Edition, Prentice Hall, New York, 2008.
3. S. Lipschutz, *Theory and Problems of Discrete Mathematics*, McGraw Hill, 1992.
4. R. Munir, *Matematika Diskrit (Edisi Revisi ke Lima)*, Informatika, 2012.
5. K. H. Rosen. *Discrete Mathematics and Its Applications*, 7th Edition. McGraw-Hill, 2012.

## B. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Pekan ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk/ Metode/ Strategi Pembelajaran	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
1-2	Memahami dasar teori himpunan yang terdiri atas operasi himpunan dan sifat-sifatnya (hukum/ dalil dalam teori himpunan elementer).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definisi himpunan.</li> <li>2. Operasi himpunan.</li> <li>3. Produk kartesian.</li> <li>4. Sifat-sifat himpunan (hukum-hukum terkait himpunan).</li> <li>5. Prinsip dualitas.</li> <li>6. Prinsip inklusi-eksklusi.</li> <li>7. Himpunan ganda (<i>multiset</i>).</li> <li>8. Pembuktian pernyataan matematis terkait himpunan.</li> </ol>	Ceramah, TBL ( <i>Team Based Learning</i> ), diskusi, dan pemberian tugas.	<p>Mahasiswa memahami:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. notasi pembangun himpunan (<i>set builder notation</i>)</li> <li>2. operasi-operasi dasar pada himpunan, seperti gabungan, irisan, komplemen, selisih, beda simetris/ <i>symmetric difference</i></li> <li>3. operasi produk kartesian dari dua atau lebih himpunan</li> <li>4. prinsip dualitas pada himpunan</li> <li>5. prinsip inklusi-eksklusi yang melibatkan dua atau lebih himpunan</li> <li>6. notasi dan definisi himpunan ganda serta operasi-operasi yang terlibat padanya.</li> </ol> <p>Mahasiswa memiliki keterampilan berpikir analitis dan menulis jawaban secara sistematis dalam membuktikan pernyataan-pernyataan matematis terkait himpunan.</p>	10%
3-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami pengertian relasi</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definisi relasi.</li> <li>2. Representasi relasi.</li> </ol>	Ceramah, TBL ( <i>Team Based</i>	<p>Mahasiswa memahami:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. pengertian relasi dan relasi biner</li> </ol>	15%

Pekan ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk/ Metode/ Strategi Pembelajaran	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
	<p>dan fungsi, representasi relasi, sifat-sifat relasi biner.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami invers dari suatu relasi, dan komposisi dua atau lebih relasi biner.</li> <li>Memahami definisi fungsi dan beberapa sifat-sifatnya (injektif, surjektif, bijektif).</li> <li>Memahami invers dari suatu fungsi dan komposisi dua atau lebih fungsi.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Beberapa sifat relasi biner.</li> <li>Invers dari suatu relasi.</li> <li>Komposisi dua atau lebih relasi biner.</li> <li>Definisi dan beberapa sifat fungsi.</li> <li>Invers dari suatu fungsi.</li> <li>Komposisi dua atau lebih fungsi.</li> <li>Fungsi-fungsi khusus: <i>floor</i>, <i>ceiling</i>, rekursif, dan modulo.</li> </ol>	<i>Learning</i> ), diskusi, dan pemberian tugas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>beberapa representasi relasi (<i>tuple</i>, matriks, dan graf berarah)</li> <li>beberapa sifat relasi biner</li> <li>cara menentukan invers dari sebuah relasi</li> <li>cara menentukan komposisi dari dua atau lebih relasi</li> <li>definisi fungsi beserta sifat-sifatnya</li> <li>cara menentukan invers dari sebuah fungsi bijektif</li> <li>cara menentukan komposisi dua atau lebih fungsi</li> <li>beberapa fungsi khusus: <i>floor</i>, <i>ceiling</i>, rekursif, dan modulo beserta sifat-sifatnya.</li> </ol> <p>Mahasiswa memiliki keterampilan berpikir analitis dan menulis jawaban secara sistematis dalam membuktikan pernyataan-pernyataan matematis terkait relasi dan fungsi.</p>	
5-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami aturan-aturan dasar pencacahan (<i>basic counting techniques</i>) yang meliputi aturan</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengantar mengenai pengertian kombinatorial.</li> <li>Aturan penjumlahan (<i>sum rule</i>).</li> </ol>	Ceramah, TBL ( <i>Team Based Learning</i> ), diskusi, dan pemberian tugas.	Mahasiswa memahami: <ol style="list-style-type: none"> <li>penggunaan aturan penjumlahan (<i>sum rule</i>) dan aturan perkalian (<i>product rule</i>), sehingga mampu menentukan aturan yang digunakan</li> </ol>	15%

Pekan ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk/ Metode/ Strategi Pembelajaran	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
	<p>penjumlahan (<i>sum rule</i>) dan perkalian (<i>product rule</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami cara penggunaan permutasi dan kombinasi dalam menyelesaikan masalah kombinatorika.</li> </ul>	<p>3. Aturan perkalian (<i>product rule</i>).</p> <p>4. Permutasi.</p> <p>5. Kombinasi dan kombinasi dengan pengulangan (<i>repetisi</i>).</p> <p>6. Permutasi dan kombinasi bentuk umum.</p>		<p>untuk menyelesaikan masalah kombinatorika</p> <p>2. definisi permutasi dan kombinasi serta cara menggunakannya untuk menyelesaikan permasalahan kombinatorika</p> <p>3. perbedaan antara kombinasi dan permutasi</p> <p>4. klasifikasi permasalahan kombinatorika yang memakai aturan jumlah, aturan kali, permutasi, dan kombinasi</p> <p>5. definisi kombinasi dengan pengulangan dan penerapannya pada masalah kombinatorika</p> <p>6. definisi permutasi dan kombinasi bentuk umum beserta penerapannya dalam masalah kombinatorika</p> <p>7. klasifikasi permasalahan kombinatorika yang memakai kombinasi dengan pengulangan, serta permutasi dan kombinasi bentuk umum.</p> <p>Mahasiswa memiliki keterampilan berpikir analitis dan menulis jawaban</p>	

Pekan ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk/ Metode/ Strategi Pembelajaran	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
				secara sistematis dalam membuktikan pernyataan-pernyataan matematis terkait kombinatorika.	
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami algoritma/ teorema pembagian (<i>division algorithm</i>), faktor persekutuan terbesar/ pembagi bersama terbesar (<i>greatest common divisor, gcd</i>) dari dua atau lebih bilangan bulat.</li> <li>Memahami algoritma/ teorema Euclid (<i>Euclidean algorithm</i>) untuk menghitung <i>gcd</i> dua bilangan bulat.</li> <li>Memahami konsep bilangan modulo.</li> <li>Memahami konsep kongruensi modulo</li> <li>Memahami definisi</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definisi, pengertian, dan sifat-sifat bilangan bulat (keterbagian, bilangan prima, dan bilangan komposit).</li> <li>Algoritma/ teorema pembagian (<i>division algorithm/ theorem</i>).</li> <li>Faktor persekutuan terbesar/ pembagi bersama terbesar (<i>greatest common divisor, gcd</i>).</li> <li>Algoritma/ teorema Euclid (<i>Euclidean algorithm/ theorem</i>).</li> <li>Aritmetika modulo.</li> <li>Kongruensi modulo.</li> <li>Invers modulo.</li> </ol>	Ceramah, TBL ( <i>Team Based Learning</i> ), diskusi, dan pemberian tugas. Ceramah, TBL, dan pemberian tugas.	<p>Mahasiswa memahami:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>sifat-sifat dasar bilangan bulat seperti keterbagian dan primalitas</li> <li>kebenaran algoritma/ teorema pembagian (<i>division theorem/ algorithm</i>) dan penerapannya pada sembarang bilangan bulat</li> <li>definisi faktor persekutuan terbesar/ pembagi bersama terbesar (<i>gcd</i>) dan cara menghitungnya</li> <li>kebenaran algoritma/ teorema Euclid (<i>Euclidean theorem/ algorithm</i>) dan penerapannya pada sembarang bilangan bulat</li> <li>pengertian aritmetika modulo serta operasi penjumlahan dan perkalian standar pada <i>ring</i> <math>\mathbb{Z}_n</math></li> <li>pengertian kongruensi modulo dan cara menyelesaikannya</li> <li>pengertian invers modulo dan cara mencari invers modulo dari suatu bilangan pada <i>ring</i> <math>\mathbb{Z}_n</math> jika inversnya</li> </ol>	10%

Pekan ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk/ Metode/ Strategi Pembelajaran	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
	invers modulo.			ada.  Mahasiswa memiliki keterampilan berpikir analitis dan menulis jawaban secara sistematis dalam membuktikan pernyataan-pernyataan matematis terkait teori bilangan elementer.	
8-10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami terminologi graf, subgraf, keterhubungan, subgraf perentang (<i>spanning subgraph</i>).</li> <li>Mehamami definisi isomorfisma dan planaritas pada graf.</li> <li>Mehamami lintasan serta sirkuit Euler dan Hamilton (<i>Eulerian and Hamiltonian path and circuit</i>).</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Terminologi pada graf (contohnya simpul/ <i>vertex</i>, sisi/ <i>edge</i>).</li> <li>Keterhubungan (<i>connectivity</i>).</li> <li>Subgraf dan komplemen subgraf.</li> <li>Komponen terhubung.</li> <li>Subgraf perentang (<i>spanning subgraph</i>).</li> <li>Isomorfisma dan planaritas graf.</li> <li>Lintasan dan sirkuit Euler.</li> <li>Lintasan dan sirkuit Hamilton.</li> </ol>	Ceramah, TBL ( <i>Team Based Learning</i> ), diskusi, dan pemberian tugas.	<p>Mahasiswa memahami:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>terminologi pada graf seperti: simpul (<i>vertex</i>), sisi (<i>edge</i>), graf sederhana, graf berarah, keterhubungan pada graf, subgraf, dan subgraf perentang (<i>spanning subgraph</i>)</li> <li>definisi isomorfisma pada graf dan dapat memeriksa apakah dua atau lebih graf isomorfik atau tidak</li> <li>definisi planaritas pada graf dan dapat memeriksa apakah suatu graf (sederhana) bersifat planar atau tidak menggunakan teorema-teorema yang ada (contohnya rumus Euler untuk graf planar dan teorema Kuratowski)</li> <li>memahami definisi lintasan dan sirkuit Euler dan dapat memeriksa apakah suatu graf sederhana memiliki lintasan/ sirkuit Euler</li> </ol>	25%

Pekan ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk/ Metode/ Strategi Pembelajaran	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
				<p>5. memahami definisi lintasan dan sirkuit Hamilton dan dapat memeriksa apakah suatu graf sederhana memiliki lintasan/ sirkuit Hamilton</p> <p>Mahasiswa memiliki keterampilan berpikir analitis dan menulis jawaban secara sistematis dalam membuktikan pernyataan-pernyataan matematis terkait graf.</p>	
11-14	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami masalah lintasan terpendek (<i>shortest path problem</i>) dan algoritma Dijkstra sebagai penyelesaian dari masalah tersebut.</li> <li>Memahami masalah pewarnaan graf (pewarnaan simpul) dan algoritma Welch-Powell untuk menyelesaikan masalah tersebut.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Masalah lintasan terpendek (<i>shortest path problem</i>) dan algoritma Dijkstra.</li> <li>Pewarnaan graf dan algoritma Welch-Powell.</li> <li>Pohon perentang minimum (<i>minimum spanning tree</i>) dari suatu graf.</li> <li>Pohon biner (<i>binary tree</i>) dan pohon berakar (<i>rooted tree</i>).</li> <li>Penelusuran (traversal) pada pohon (<i>tree traversal</i>).</li> </ol>	Ceramah, TBL ( <i>Team Based Learning</i> ), diskusi, dan pemberian tugas.	<p>Mahasiswa memahami:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>masalah lintasan terpendek pada suatu graf berarah dan penggunaan algoritma Dijkstra untuk menyelesaikan masalah tersebut pada sembarang graf berarah</li> <li>masalah pewarnaan graf (pewarnaan simpul), aplikasi pewarnaan graf untuk masalah penjadwalan (<i>scheduling</i>), dan penggunaan algoritma Welch-Powell untuk menyelesaikan masalah pewarnaan tersebut pada sembarang graf</li> <li>masalah pohon perentang minimum (<i>minimum spanning tree</i>) dari suatu graf dan dapat menentukan pohon</li> </ol>	25%

Pekan ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk/ Metode/ Strategi Pembelajaran	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami masalah pohon perentang minimum (<i>minimum spanning tree</i>) dari suatu graf.</li> <li>• Memahami terminologi pada pohon biner (<i>binary tree</i>) dan pohon berakar (<i>rooted tree</i>) serta penelusuran (<i>traversal</i>) pada pohon (<i>tree traversal</i>).</li> <li>• Memahami pohon ekspresi, Kode Huffman, dan <i>binary search tree</i>.</li> </ul>	<p>6. Pohon ekspresi, kode Huffman, dan <i>binary search tree</i>.</p>		<p>perentang minimum dari sembarang graf sederhana</p> <p>4. terminologi pohon berakar (<i>rooted tree</i>) dan pohon biner (<i>binary tree</i>) seperti anak (<i>child/ children</i>), induk (<i>parent</i>), keturunan (<i>descendants</i>), leluhur (<i>ancestors</i>), saudara kandung (<i>siblings</i>), daun, simpul dalam (<i>internal vertex</i>), dan tingkat (<i>level</i>)</p> <p>5. traversal pada pohon (<i>tree traversal</i>) yang terdiri atas <i>pre-order traversal</i>, <i>in-order traversal</i>, dan <i>post-order traversal</i> dan penggunaannya pada sembarang pohon</p> <p>6. pohon ekspresi, khususnya untuk ekspresi aritmetika</p> <p>7. kode Huffman sebagai salah satu metode kompresi string</p> <p>8. definisi <i>binary search tree</i> dan dapat mengetahui apakah sebuah pohon merupakan <i>binary search tree</i> atau bukan, dasar-dasar operasi pada <i>binary search tree</i> seperti <i>search</i> (atau <i>find</i>), <i>insert</i>, <i>delete</i>, <i>traversal</i>, dan <i>sort</i>.</p> <p>Mahasiswa memiliki keterampilan</p>	

Pekan ke-	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar)	Bentuk/ Metode/ Strategi Pembelajaran	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
				<p>berpikir analitis dan menulis jawaban secara sistematis dalam membuktikan pernyataan-pernyataan aplikasi graf.</p> <p>Mahasiswa mampu mengkonstruksi kode program (dalam bahasa pemrograman yang dikuasainya) dari algoritma-algoritma graf yang telah dipelajari.</p>	

### C. RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA

#### 1. Materi teori himpunan elementer.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Memahami dasar teori himpunan yang terdiri atas operasi himpunan dan sifat-sifatnya (hukum/ dalil dalam teori himpunan elementer).
Nama Kajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definisi himpunan.</li> <li>2. Operasi himpunan.</li> <li>3. Produk kartesian.</li> <li>4. Sifat-sifat himpunan (hukum-hukum terkait himpunan).</li> <li>5. Prinsip dualitas.</li> <li>6. Prinsip inklusi-eksklusi.</li> <li>7. Himpunan ganda (<i>multiset</i>).</li> </ol> <p>Pembuktian pernyataan matematis terkait himpunan.</p>
Nama Strategi	Ceramah, TBL ( <i>Team Based Learning</i> ), diskusi, dan pemberian tugas.
Minggu Penggunaan Strategi (Metode)	1-2
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; metode pembelajaran dilakukan dengan TBL agar pemberian materi dan evaluasi yang dilakukan seragam; diskusi dilakukan di kelas maupun IDEA sebagai media <i>e-learning</i> ; pemberian tugas dilakukan untuk membantu mahasiswa berlatih soal, tugas dikerjakan dengan tulisan tangan.
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
<p>Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.</p> <p>Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>Membahas materi.</p> <p>Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan</p> <p>Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.</p>	<p>Menyimak penjelasan dosen.</p> <p>Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.</p> <p>Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.</p> <p>Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.</p> <p>Menjawab pertanyaan yang diberikan.</p> <p>Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak</p>

Menyimpulkan materi	plagiarisme dalam pengerjaan tugas.  Menyimak kesimpulan.
---------------------	---

2. Materi relasi dan fungsi.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami pengertian relasi dan fungsi, representasi relasi, sifat-sifat relasi biner.</li> <li>• Memahami invers dari suatu relasi, dan komposisi dua atau lebih relasi biner.</li> <li>• Memahami definisi fungsi dan beberapa sifat-sifatnya (injektif, surjektif, bijektif).</li> <li>• Memahami invers dari suatu fungsi dan komposisi dua atau lebih fungsi.</li> </ul>
Nama Kajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definisi relasi.</li> <li>2. Representasi relasi.</li> <li>3. Beberapa sifat relasi biner.</li> <li>4. Invers dari suatu relasi.</li> <li>5. Komposisi dua atau lebih relasi biner.</li> <li>6. Definisi dan beberapa sifat fungsi.</li> <li>7. Invers dari suatu fungsi.</li> <li>8. Komposisi dua atau lebih fungsi.</li> <li>9. Fungsi-fungsi khusus: <i>floor</i>, <i>ceiling</i>, rekursif, dan modulo.</li> </ol>
Nama Strategi	Ceramah, TBL ( <i>Team Based Learning</i> ), diskusi, dan pemberian tugas.
Minggu Penggunaan Strategi (Metode)	3-4
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; metode pembelajaran dilakukan dengan TBL agar pemberian materi dan evaluasi yang dilakukan seragam; diskusi dilakukan di kelas maupun IDEA sebagai media <i>e-learning</i> ; pemberian tugas dilakukan untuk membantu mahasiswa berlatih soal, tugas dikerjakan dengan tulisan tangan.
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.	Menyimak penjelasan dosen.

<p>Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>Membahas materi.</p> <p>Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan</p> <p>Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.</p> <p>Menyimpulkan materi</p>	<p>Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.</p> <p>Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.</p> <p>Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.</p> <p>Menjawab pertanyaan yang diberikan.</p> <p>Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.</p> <p>Menyimak kesimpulan.</p>
--	--

### 3. Materi kombinatorika.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami aturan-aturan dasar pencacahan (<i>basic counting techniques</i>) yang meliputi aturan penjumlahan (<i>sum rule</i>) dan perkalian (<i>product rule</i>).</li> <li>• Memahami cara penggunaan permutasi dan kombinasi dalam menyelesaikan masalah kombinatorika.</li> </ul>
Nama Kajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengantar mengenai pengertian kombinatorial.</li> <li>2. Aturan penjumlahan (<i>sum rule</i>).</li> <li>3. Aturan perkalian (<i>product rule</i>).</li> <li>4. Permutasi.</li> <li>5. Kombinasi dan kombinasi dengan pengulangan (<i>repetisi</i>).</li> <li>6. Permutasi dan kombinasi bentuk umum.</li> </ol>
Nama Strategi	Ceramah, TBL ( <i>Team Based Learning</i> ), diskusi, dan pemberian tugas.
Minggu Penggunaan Strategi (Metode)	5-6
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; metode pembelajaran dilakukan dengan TBL agar pemberian materi dan evaluasi yang dilakukan seragam; diskusi dilakukan di kelas maupun IDEA sebagai media <i>e-learning</i> ; pemberian tugas dilakukan untuk membantu mahasiswa berlatih soal, tugas dikerjakan dengan tulisan tangan.

RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA	
Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa
<p>Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.</p> <p>Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>Membahas materi.</p> <p>Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan</p> <p>Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.</p> <p>Menyimpulkan materi</p>	<p>Menyimak penjelasan dosen.</p> <p>Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.</p> <p>Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.</p> <p>Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.</p> <p>Menjawab pertanyaan yang diberikan.</p> <p>Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.</p> <p>Menyimak kesimpulan.</p>

4. Materi teori bilangan elementer.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami algoritma/ teorema pembagian (<i>division algorithm</i>), faktor persekutuan terbesar/ pembagi bersama terbesar (<i>greatest common divisor, gcd</i>) dari dua atau lebih bilangan bulat.</li> <li>• Memahami algoritma/ teorema Euclid (<i>Euclidean algorithm</i>) untuk menghitung <i>gcd</i> dua bilangan bulat.</li> <li>• Memahami konsep bilangan modulo.</li> <li>• Memahami konsep kongruensi modulo</li> <li>• Memahami definisi invers modulo.</li> </ul>
Nama Kajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definisi, pengertian, dan sifat-sifat bilangan bulat (keterbagian, bilangan prima, dan bilangan komposit).</li> <li>2. Algoritma/ teorema pembagian (<i>division algorithm/ theorem</i>).</li> <li>3. Faktor persekutuan terbesar/ pembagi bersama terbesar (<i>greatest common divisor, gcd</i>).</li> <li>4. Algoritma/ teorema Euclid (<i>Euclidean</i></li> </ol>

	<p><i>algorithm/theorem</i>).</p> <p>5. Aritmetika modulo.</p> <p>6. Kongruensi modulo.</p> <p>7. Invers modulo.</p>
Nama Strategi	Ceramah, TBL ( <i>Team Based Learning</i> ), diskusi, dan pemberian tugas.
Minggu Penggunaan Strategi (Metode)	7
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; metode pembelajaran dilakukan dengan TBL agar pemberian materi dan evaluasi yang dilakukan seragam; diskusi dilakukan di kelas maupun IDEA sebagai media <i>e-learning</i> ; pemberian tugas dilakukan untuk membantu mahasiswa berlatih soal, tugas dikerjakan dengan tulisan tangan.
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
<p>Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.</p> <p>Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>Membahas materi.</p> <p>Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan</p> <p>Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.</p> <p>Menyimpulkan materi</p>	<p>Menyimak penjelasan dosen.</p> <p>Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.</p> <p>Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.</p> <p>Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.</p> <p>Menjawab pertanyaan yang diberikan.</p> <p>Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.</p> <p>Menyimak kesimpulan.</p>

5. Materi teori graf elementer.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami teminologi graf, subgraf, keterhubungan, subgraf perentang (<i>spanning subgraph</i>).</li> <li>• Mehamami definisi isomorfisma dan planaritas pada graf.</li> <li>• Mehamami lintasan serta sirkuit Euler dan</li> </ul>
---------------------------------	---

	Hamilton ( <i>Eulerian and Hamiltonian path and circuit</i> ).
Nama Kajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terminologi pada graf (contohnya simpul/<i>vertex</i>, sisi/<i>edge</i>).</li> <li>2. Keterhubungan (<i>connectivity</i>).</li> <li>3. Subgraf dan komplemen subgraf.</li> <li>4. Komponen terhubung.</li> <li>5. Subgraf perentang (<i>spanning subgraph</i>).</li> <li>6. Isomorfisma dan planaritas graf.</li> <li>7. Lintasan dan sirkuit Euler.</li> <li>8. Lintasan dan sirkuit Hamilton.</li> </ol>
Nama Strategi	Ceramah, TBL ( <i>Team Based Learning</i> ), diskusi, dan pemberian tugas.
Minggu Penggunaan Strategi (Metode)	8-10
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; metode pembelajaran dilakukan dengan TBL agar pemberian materi dan evaluasi yang dilakukan seragam; diskusi dilakukan di kelas maupun IDEA sebagai media <i>e-learning</i> ; pemberian tugas dilakukan untuk membantu mahasiswa berlatih soal, tugas dikerjakan dengan tulisan tangan.
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
<p>Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.</p> <p>Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>Membahas materi.</p> <p>Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan</p> <p>Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.</p> <p>Menyimpulkan materi</p>	<p>Menyimak penjelasan dosen.</p> <p>Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.</p> <p>Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.</p> <p>Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.</p> <p>Menjawab pertanyaan yang diberikan.</p> <p>Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.</p> <p>Menyimak kesimpulan.</p>

6. Materi aplikasi teori graf.

Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami masalah lintasan terpendek (<i>shortest path problem</i>) dan algoritma Dijkstra sebagai penyelesaian dari masalah tersebut.</li> <li>• Memahami masalah pewarnaan graf (pewarnaan simpul) dan algoritma Welch-Powell untuk menyelesaikan masalah tersebut.</li> <li>• Memahami masalah pohon perentang minimum (<i>minimum spanning tree</i>) dari suatu graf.</li> <li>• Memahami terminologi pada pohon biner (<i>binary tree</i>) dan pohon berakar (<i>rooted tree</i>) serta penelusuran (traversal) pada pohon traversal (<i>tree traversal</i>).</li> <li>• Memahami pohon ekspresi, Kode Huffman, dan <i>binary search tree</i>.</li> </ul>
Nama Kajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masalah lintasan terpendek (<i>shortest path problem</i>) dan algoritma Dijkstra.</li> <li>2. Pewarnaan graf dan algoritma Welch-Powell.</li> <li>3. Pohon perentang minimum (<i>minimum spanning tree</i>) dari suatu graf.</li> <li>4. Pohon biner (<i>binary tree</i>) dan pohon berakar (<i>rooted tree</i>).</li> <li>5. Penelusuran (traversal) pada pohon (<i>tree traversal</i>).</li> <li>6. Pohon ekspresi, kode Huffman, dan <i>binary search tree</i></li> </ol>
Nama Strategi	Ceramah, TBL ( <i>Team Based Learning</i> ), diskusi, dan pemberian tugas.
Minggu Penggunaan Strategi (Metode)	11-14
Deskripsi Singkat Strategi (Metode) pembelajaran	Dosen memberikan ceramah mengenai materi yang diajarkan; metode pembelajaran dilakukan dengan TBL agar pemberian materi dan evaluasi yang dilakukan seragam; diskusi dilakukan di kelas maupun IDEA sebagai media <i>e-learning</i> ; pemberian tugas dilakukan untuk membantu mahasiswa berlatih soal, tugas dikerjakan dengan tulisan tangan.
<b>RANCANGAN INTERAKSI DOSEN–MAHASISWA</b>	
<b>Aktivitas Dosen</b>	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>

<p>Menjelaskan tentang tujuan pembelajaran dari kegiatan pembelajaran.</p> <p>Mengarahkan mahasiswa untuk melibatkan diri dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>Membahas materi.</p> <p>Mengajukan sejumlah pertanyaan terkait materi yang telah diberikan</p> <p>Memberikan tugas sebagai sarana berlatih dan evaluasi diri kepada mahasiswa.</p> <p>Menyimpulkan materi</p>	<p>Menyimak penjelasan dosen.</p> <p>Menyiapkan diri menerima materi yang akan disampaikan.</p> <p>Menyimak dan mencatat hal-hal penting dari materi yang disampaikan oleh dosen.</p> <p>Bertanya apabila ada materi yang kurang jelas.</p> <p>Menjawab pertanyaan yang diberikan.</p> <p>Mengerjakan tugas dengan baik sesuai dengan arahan dosen, tidak melakukan tindak plagiarisme dalam pengerjaan tugas.</p> <p>Menyimak kesimpulan.</p>
---	--

## D. RANCANGAN TUGAS

<mohon disesuaikan oleh tim dosen pengajar dengan rancangan tugas yang akan diberikan kepada mahasiswa>

1. Tugas terkait materi teori himpunan elementer.

Kode mata Kuliah	MUG2A3
Nama Mata Kuliah	Matematika Diskret
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Memahami dasar teori himpunan yang terdiri atas operasi himpunan dan sifat-sifatnya (hukum/ dalil dalam teori himpunan elementer).
Minggu/Pertemuan ke	
Tugas ke	1
<b>1. Tujuan tugas:</b>	
<b>2. Uraian Tugas:</b>	
a. Objek garapan:	
b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan:	
c. Metode/ cara pengerjaan, acuan yang digunakan:	
d. Deskripsi luaran ( <i>output</i> ) tugas yang dihasilkan/ dikerjakan:	
<b>3. Kriteria penilaian:</b>	

2. Tugas terkait materi relasi dan fungsi.

Kode mata Kuliah	MUG2A3
Nama Mata Kuliah	Matematika Diskret
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memahami pengertian relasi dan fungsi, representasi relasi, sifat-sifat relasi biner.</li><li>• Memahami invers dari suatu relasi, dan komposisi dua atau lebih relasi biner.</li><li>• Memahami definisi fungsi dan beberapa sifat-sifatnya (injektif, surjektif, bijektif).</li><li>• Memahami invers dari suatu fungsi dan komposisi dua atau lebih fungsi.</li></ul>
Minggu/Pertemuan ke	
Tugas ke	2
<b>4. Tujuan tugas:</b>	

<p><b>5. Uraian Tugas:</b></p> <p>e. Objek garapan:</p> <p>f. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan:</p> <p>g. Metode/ cara pengerjaan, acuan yang digunakan:</p> <p>h. Deskripsi luaran (<i>output</i>) tugas yang dihasilkan/ dikerjakan:</p> <p><b>6. Kriteria penilaian:</b></p>
--

3. Tugas terkait materi kombinatorika.

Kode mata Kuliah	MUG2A3
Nama Mata Kuliah	Matematika Diskret
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami aturan-aturan dasar pencacahan (<i>basic counting techniques</i>) yang meliputi aturan penjumlahan (<i>sum rule</i>) dan perkalian (<i>product rule</i>).</li> <li>Memahami cara penggunaan permutasi dan kombinasi dalam menyelesaikan masalah kombinatorika.</li> </ul>
Minggu/Pertemuan ke	
Tugas ke	3
<p><b>7. Tujuan tugas:</b></p> <p><b>8. Uraian Tugas:</b></p> <p>i. Objek garapan:</p> <p>j. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan:</p> <p>k. Metode/ cara pengerjaan, acuan yang digunakan:</p> <p>l. Deskripsi luaran (<i>output</i>) tugas yang dihasilkan/ dikerjakan:</p> <p><b>9. Kriteria penilaian:</b></p>	

4. Tugas terkait teori bilangan elementer.

Kode mata Kuliah	MUG2A3
Nama Mata Kuliah	Matematika Diskret
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami algoritma/ teorema pembagian (<i>division algorithm</i>), faktor persekutuan terbesar/ pembagi bersama terbesar (<i>greatest common divisor, gcd</i>) dari dua atau lebih bilangan bulat.</li> <li>Memahami algoritma/ teorema Euclid (Euclidean</li> </ul>

	<p>algorithm) untuk menghitung <i>gcd</i> dua bilangan bulat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami konsep bilangan modulo.</li> <li>• Memahami konsep kongruensi modulo</li> <li>• Memahami definisi invers modulo.</li> </ul>
Minggu/Pertemuan ke	
Tugas ke	4
<p><b>10. Tujuan tugas:</b></p> <p><b>11. Uraian Tugas:</b></p> <p>m. Objek garapan:</p> <p>n. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan:</p> <p>o. Metode/ cara pengerjaan, acuan yang digunakan:</p> <p>p. Deskripsi luaran (<i>output</i>) tugas yang dihasilkan/ dikerjakan:</p> <p><b>12. Kriteria penilaian:</b></p>	

5. Tugas terkait materi teori graf elementer.

Kode mata Kuliah	MUG2A3
Nama Mata Kuliah	Matematika Diskret
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami teminologi graf, subgraf, keterhubungan, subgraf perentang (<i>spanning subgraph</i>).</li> <li>• Mehamami definisi isomorfisma dan planaritas pada graf.</li> <li>• Mehamami lintasan serta sirkuit Euler dan Hamilton (<i>Eulerian and Hamiltonian path and circuit</i>).</li> </ul>
Minggu/Pertemuan ke	
Tugas ke	5
<p><b>13. Tujuan tugas:</b></p> <p><b>14. Uraian Tugas:</b></p> <p>q. Objek garapan:</p> <p>r. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan:</p> <p>s. Metode/ cara pengerjaan, acuan yang digunakan:</p> <p>t. Deskripsi luaran (<i>output</i>) tugas yang dihasilkan/ dikerjakan:</p> <p><b>15. Kriteria penilaian:</b></p>	

6. Tugas terkait materi aplikasi teori graf.

Kode mata Kuliah	MUG2A3
Nama Mata Kuliah	Matematika Diskret
Kemampuan Akhir yang Diharapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memahami masalah lintasan terpendek (<i>shortest path problem</i>) dan algoritma Dijkstra sebagai penyelesaian dari masalah tersebut.</li> <li>• Memahami masalah pewarnaan graf (pewarnaan simpul) dan algoritma Welch-Powell untuk menyelesaikan masalah tersebut.</li> <li>• Memahami masalah pohon perentang minimum (<i>minimum spanning tree</i>) dari suatu graf.</li> <li>• Memahami terminologi pada pohon biner (<i>binary tree</i>) dan pohon berakar (<i>rooted tree</i>) serta penelusuran (traversal) pada pohon traversal (<i>tree traversal</i>).</li> <li>• Memahami pohon ekspresi, Kode Huffman, dan <i>binary search tree</i>.</li> </ul>
Minggu/Pertemuan ke	
Tugas ke	6
<p><b>16. Tujuan tugas:</b></p> <p><b>17. Uraian Tugas:</b></p> <p>u. Objek garapan:</p> <p>v. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan:</p> <p>w. Metode/ cara pengerjaan, acuan yang digunakan:</p> <p>x. Deskripsi luaran (<i>output</i>) tugas yang dihasilkan/ dikerjakan:</p> <p><b>18. Kriteria penilaian:</b></p>	

## E. PENILAIAN DENGAN RUBRIK

<mohon dilengkapi oleh tim dosen pengajar dengan deskripsi penilaian yang sesuai dengan perkuliahan yang dilakukan>

<b>Jenjang (Grade)</b>	<b>Angka (Skor)</b>	<b>Deskripsi Perilaku (Indikator)</b>

## F. PENENTUAN NILAI AKHIR MATA KULIAH

Nilai Skor Matakuliah (NSM)	Nilai Mata Kuliah (NMK)
$80 < \text{NSM}$	A
$70 < \text{NSM} \leq 80$	AB
$65 < \text{NSM} \leq 70$	B
$60 < \text{NSM} \leq 65$	BC
$50 < \text{NSM} \leq 60$	C
$40 < \text{NSM} \leq 50$	D
$\text{NSM} \leq 40$	E