

**LAPORAN AKHIR
HIBAH SPADA 2017
MATA KULIAH DARING – BLENDED**

**SISTEM PEMBELAJARAN DARING (SPADA)
PADA MATA KULIAH MATEMATIKA DISKRIT**



Pelaksana Program

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

Siti Aminah, S.Si., M.Pd (NIDN: 0715118901)

**SEKOLAH TINGGI INFORMATIKA & KOMPUTER INDONESIA
(STIKI MALANG)
November 2017**

**HALAMAN PENGESAHAN
SISTEM PEMBELAJARAN DARING INDONESIA
MATAKULIAH DARING BLENDED**

Nama Program : Sistem Pembelajaran Daring - Blended
Nama Perguruan Tinggi : STIKI Malang
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. Raya Tidar Nomor 100 Malang
Telp/fax : 0341-560823 / 0341-562525
Mata Kuliah : Matematika Diskrit

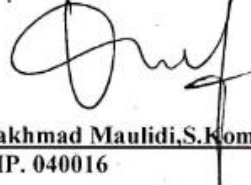
Koordinator Program

a. Nama : Nira Radita, S.Pd., M.Pd
b. Program Studi : Teknik Informatika (S1)
c. NIK/NIDN : 010128 / 0706128703
d. Jabatan/Pangkat : Tenaga Pengajar/IIIA
e. Alamat : Jl. Cempaka No. 13 Trawas - Mojokerto
f. Email : niraradita@stiki.ac.id
g. No telp : 085755434087

Pelaksana Program

a. Nama : Siti Aminah, S.Si., M.Pd
b. Program Studi : Teknik Informatika (S1)
c. NIK/NIDN : 010124 / 0715118901
d. Jabatan/Pangkat : Tenaga Pengajar/IIIA
e. Email : siti Aminah@stiki.ac.id

Mengetahui,
Kepala Prodi Teknik Informatika



Rakhamad Maulidi, S.Kom., M.Kom
NIP. 040016

Malang, 14 November 2017
Koordinator Program



Nira Radita, S.Pd., M.Pd
NIP.010128

Menyetujui,
Ketua I (Bidang Akademik)



Rudiawan S, S.T, M.Kom
NIP. 010052

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman pengesahan	ii
Daftar Isi.....	iii
BAB I Pendahuluan	
A. Rasional	1
B. Tujuan.....	2
C. Ruang Lingkup	3
BAB II Laporan Pelaksanaan	
A. Tahap Analisis	4
B. Tahap Perancangan.....	6
C. Tahap Pengembangan.....	7
D. Tahap Implementasi	7
E. Pembiayaan	9
BAB III Penutup	10

LAMPIRAN-LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Rasional

Matematika diskrit merupakan mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh semua mahasiswa program studi teknik informatika. Materi-materi yang dipelajari pada mata kuliah matematika diskrit meliputi himpunan dan prinsip inklusi eksklusif, relasi dan fungsi, barisan dan deret, induksi matematika, permutasi dan kombinasi, teori bilangan, graph dan pohon. Materi-materi tersebut merupakan dasar untuk perkuliahan pada mata kuliah-mata kuliah lain pada program studi teknik informatika misalnya mata kuliah algoritma, struktur data, basis data, otomata dan teori bahasa formal, jaringan komputer, keamanan komputer, sistem operasi dan teknik kompilasi. Sebagai contoh, pemodelan suatu masalah dengan menggunakan graf dapat dilihat pada penggambaran jaringan komunikasi, jaringan network komputer dan analisis algoritma.

Selama ini pembelajaran matematika diskrit hanya dilakukan secara konvensional yaitu dengan pembelajaran tatap muka di dalam kelas saja. Dengan metode pembelajaran seperti itu, ketika dosen tidak bisa hadir di kelas maka kegiatan perkuliahan tidak dapat dilaksanakan, atau ketika seorang mahasiswa berada di luar kampus maka mahasiswa tersebut tidak dapat mengikuti kegiatan perkuliahan. Ketidakhadiran dosen akan menyebabkan rencana perkuliahan yang telah disusun di awal semester tidak terlaksana dengan baik, sedangkan ketidakhadiran mahasiswa akan menyebabkan ketidakmampuan mahasiswa terhadap materi perkuliahan yang disampaikan saat itu yang pada akhirnya akan mengakibatkan hasil belajar mahasiswa tidak optimal. Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut maka dilakukan pembelajaran dengan metode kombinasi antara metode tatap muka dan metode dalam jaringan (*blended learning*).

Pembelajaran daring (dalam jaringan) dirintis oleh Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan sejak tahun 2014 untuk meningkatkan akses belajar mahasiswa di seluruh Indonesia terhadap mata kuliah bermutu dari perguruan tinggi-perguruan tinggi dan dosen-dosen yang bermutu pula (kemenristekdikti, 2017). Pembelajaran ini dilaksanakan dengan media internet sehingga dosen dan

mahasiswa tidak harus melakukan pembelajaran tatap muka dalam satu ruangan. Secara intern, pembelajaran daring dapat digunakan sebagai alternatif ketika kegiatan pembelajaran tatap muka tidak dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya atau sebagai tambahan jika mahasiswa masih mengalami kesulitan pada saat pembelajaran tatap muka. Melalui pembelajaran daring mahasiswa memiliki keleluasaan waktu belajar. Mahasiswa dapat belajar kapanpun dan di manapun. Mahasiswa dapat berinteraksi dengan dosen baik secara *synchronous* yaitu interaksi belajar pada waktu yang bersamaan seperti dengan menggunakan *video converence*, telepon atau *live chat*, maupun *asynchronous* yaitu interaksi belajar pada waktu yang tidak bersamaan melalui kegiatan pembelajaran yang telah disediakan secara elektronik (Isman, 2016).

Selama ini di STIKI Malang sudah tersedia sistem pembelajaran *online*, yang diberi nama e-belajar. Sejauh ini sistem pembelajaran *online* yang tersedia dimanfaatkan oleh dosen untuk menyebarkan tugas dan materi perkuliahan sehingga ketika mahasiswa sudah mengikuti kegiatan perkuliahan di dalam kelas maka merasa tidak perlu lagi mengakses sistem tersebut. Sistem pembelajaran *online* yang tersedia hanya sebagai repositori materi dan tugas perkuliahan tanpa ada interaksi langsung antara dosen dan mahasiswa. Sistem pembelajaran tersebut seharusnya mampu mengakomodasi kebutuhan belajar mahasiswa jika dimanfaatkan secara maksimal. Untuk memaksimalkan manfaat dari sistem tersebut, untuk mengatasi kendala ketidakhadiran mahasiswa atau dosen dalam kegiatan perkuliahan dan pada akhirnya untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa, maka dilakukan pembelajaran dengan metode tatap muka dan juga metode daring (*blended learning*) pada matakuliah matematika diskrit.

B. Tujuan

Tujuan pembelajaran daring (*blended*) pada matakuliah matematika diskrit adalah untuk menyelenggarakan suatu kegiatan perkuliahan yang mengombinasikan kegiatan perkuliahan tatap muka di dalam kelas dan kegiatan dalam jaringan yang terstruktur dan sistematis.

C. Ruang Lingkup

Pembelajaran daring mata kuliah Matematika Diskrit ini disusun melalui tahapan-tahapan antara lain: 1) analisis, 2) perancangan, 3) pengembangan dan 4) implementasi.

Tahap analisis bertujuan untuk:

- a. mengetahui karakteristik mahasiswa peserta perkuliahan tatap muka dan perkuliahan daring (kemampuan akan materi prasyarat, kemampuan komputasi, kecerdasan matematis, gaya belajar mahasiswa)
- b. mengidentifikasi kebutuhan mahasiswa terhadap materi matematika diskrit (materi matematika diskrit yang berhubungan dengan mata kuliah lain pada program studi Teknik Informatika)
- c. mengkaji materi yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa
- d. memilih sumber belajar yang akan digunakan pada kegiatan perkuliahan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap perancangan meliputi:

- a. merumuskan capaian pembelajaran matakuliah
- b. memetakan dan mengorganisasikan materi pembelajaran
- c. memilih dan menentukan aktivitas pembelajaran sinkron dan asinkron

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pengembangan meliputi:

- a. merancang aktivitas pembelajaran asinkron
- b. merancang aktivitas pembelajaran sinkron

Kegiatan yang dilakukan pada tahap implementasi meliputi:

- a. melaksanakan kegiatan pembelajaran tatap muka
- b. melaksanakan kegiatan pembelajaran dalam jaringan

BAB II

LAPORAN PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan terbagi menjadi dua tahap utama yaitu tahap pengembangan dan tahap implementasi. Tahap pengembangan meliputi tahap analisis, tahap perancangan dan tahap implementasi. Uraian kegiatan yang dilakukan dan luaran tiap tahap dijabarkan seperti berikut.

A. Tahap Analisis

Pihak yang terlibat pada tahap analisis adalah dosen pengampu matakuliah matematika diskrit di STIKI Malang yaitu Nira Radita S.Pd., M.Pd, dan Siti Aminah S.Si., M.Pd. Kegiatan pada tahap analisis antara lain bertujuan untuk mengetahui karakteristik mahasiswa peserta perkuliahan tatap muka dan perkuliahan daring. Karakteristik yang dimaksud meliputi kemampuan mahasiswa akan materi yang menjadi prasyarat perkuliahan matematika diskrit, kemampuan berhitung mahasiswa dan kecerdasan matematis serta gaya belajar mahasiswa. Maksud dilaksanakannya tahapan tersebut adalah agar dosen dapat memperkirakan metode pembelajaran apa yang sesuai dengan keadaan mahasiswa sehingga apa yang disampaikan dosen ketika kegiatan perkuliahan dapat diterima oleh mahasiswa dengan baik. Tahap ini dilakukan dengan memberikan memberikan pretes dan melakukan tanya jawab di kelas tentang latar belakang pendidikan dan metode perkuliahan yang diharapkan oleh mahasiswa.

Tujuan yang kedua dari tahap analisis adalah mengidentifikasi kebutuhan mahasiswa terhadap materi matematika diskrit (materi matematika diskrit yang berhubungan dengan mata kuliah lain pada program studi Teknik Informatika). Untuk mencapai tujuan ini, tim analisis menggali informasi dari dosen-dosen pengampu matakuliah lainnya tentang kaitan antara matematika diskrit dengan mata kuliah lain pada program studi teknik informatika. Tim analisis juga melakukan kajian terhadap literatur-literatur dan kurikulum program studi untuk mengetahui sebaran mata kuliah yang berkaitan dengan matematika diskrit.

Tujuan yang terakhir dari tahap analisis yaitu mengkaji materi yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Materi perkuliahan disesuaikan dengan masalah-

masalah pada bidang teknik informatika yang penyelesaiannya menerapkan konsep matematika diskrit. Dengan demikian pembelajaran matematika diskrit akan lebih bermanfaat bagi mahasiswa.

Dari tahap analisis diperoleh beberapa luaran antara lain sebagai berikut.

1. Latar belakang pendidikan mahasiswa beraneka ragam. Beberapa mahasiswa merupakan lulusan SMA tetapi sebagian besar adalah lulusan SMK. Hal ini menyebabkan konsep matematika yang telah dimiliki oleh mahasiswa berbeda-beda. Dari hasil tanya jawab yang dilakukan diperoleh informasi bahwa gaya belajar mahasiswa adalah gabungan antara audio dan visual. Dari hasil pretest yang diberikan, kemampuan matematis mahasiswa beraneka ragam. Nilai mahasiswa pada interval 0 dan 100. Tetapi hasil ini tidak dapat digunakan untuk mengukur kemampuan matematis mahasiswa secara mutlak, karena ada faktor lain yang mempengaruhi pelaksanaan pengambilan nilai pretest. Faktor lain tersebut yaitu ketidaksiapan mahasiswa untuk melakukan pengambilan nilai secara *online*. Beberapa masalah yang ditemui antara lain:
 - a. mahasiswa tidak *stand by* dengan internet, sehingga tidak senantiasa mengamati *update* kegiatan pada LMS
 - b. mahasiswa tidak mempersiapkan diri dengan baik misalnya, laptop mati sehingga waktu pengerjaan pretest berkurang
 - c. mahasiswa tidak sengaja mengklik submit sedangkan pretes belum selesai.
2. Terdapat beberapa literatur yang dikaji yaitu meliputi:
 - a. Discrete Mathematics and Its Application edisi ketujuh, Kenneth H. Rossen
 - b. Schaum Outline College Mathematics edisi ketiga, Philip A. Schmidt, Ph.D., dan Frank Ayres, JR., Ph.D.
 - c. Matematika Diskrit, oleh Rinaldi MunirDari literatur yang dikaji, diperoleh data bahwa konsep matematika diskrit yang berkaitan dengan bidang teknik informatika meliputi:
 - a. prinsip inklusi dan eksklusif
 - b. teori bilangan dan penerapannya pada kriptografi
 - c. relasi rekursif
 - d. algoritma jarak terpendek
 - e. algoritma euclid

- f. teorema modulo

B. Tahap Perancangan

Pihak yang terlibat pada tahap perancangan yaitu dosen pengampu matakuliah matematika diskrit di STIKI Malang yaitu Nira Radita S.Pd., M.Pd, dan Siti Aminah S.Si., M.Pd. Pada tahap perancangan dilakukan beberapa kegiatan antara lain:

- a. merumuskan capaian pembelajaran matakuliah
- b. memetakan dan mengorganisasikan materi pembelajaran
- c. memilih dan menentukan aktivitas pembelajaran sinkron dan asinkron

Luaran dari tahap ini ada tiga macam yang meliputi:

- a. rumusan capaian pembelajaran mata kuliah
capaian pembelajaran matakuliah matematika diskrit meliputi:
 1. diberikan deskripsi dari suatu konsep pada mata kuliah matematika diskrit, mahasiswa dapat mendefinisikan konsep tersebut dengan tepat atau sebaliknya;
 2. mahasiswa dapat mengimplementasikan dengan tepat suatu konsep untuk menyelesaikan soal yang diberikan;
 3. mahasiswa dapat merepresentasikan suatu konsep berdasarkan deskripsi konsep tersebut dengan menggunakan representasi yang berbeda;
 4. diberikan masalah nyata, mahasiswa dapat memformulasikan dan menyelesaikan masalah tersebut dengan menerapkan konsep matematika diskrit yang sesuai;
- b. organisasi materi pembelajaran
- c. pembagian materi ke dalam aktivitas pembelajaran sinkron dan asinkron
- d. rancangan aktivitas pembelajaran asinkron
- e. alur pembelajaran asinkron
- f. rancangan aktivitas pembelajaran sinkron
- g. alur pembelajaran sinkron.

Detail luaran pada tahap perancangan dilampirkan pada laporan ini.

C. Tahap Pengembangan

Pihak yang terlibat pada tahap pengembangan yaitu dosen pengampu matakuliah matematika diskrit di STIKI Malang yaitu Nira Radita S.Pd., M.Pd, dan Siti Aminah S.Si., M.Pd. Kegiatan yang dilakukan pada tahap pengembangan yaitu mengimplementasikan luaran pada tahap perancangan ke dalam LMS STIKI Malang. Luaran yang dimaksud yaitu:

- a. identitas matakuliah
- b. profil dosen pengampu
- c. deskripsi matakuliah
- d. capaian pembelajaran matakuliah
- e. referensi yang digunakan dalam perkuliahan
- f. peta konsep
- g. rencana babakan perminggu
- h. rencana evaluasi dan assessment
- i. pretest yang dilengkapi dengan instruksi dan materi pendahuluan
- j. materi tiap pokok bahasan yang memuat tujuan pembelajaran tiap pokok bahasan, pengantar pokok bahasan yang berisi kaitan antara materi pokok bahasan dengan masalah yang ditemui mahasiswa dalam kehidupan nyata, uraian materi, media berupa *file .pdf* atau *slide power point*, *assessment* yang berupa kuis atau tes *online* dan forum diskusi sebagai sarana tanya jawab mahasiswa yang juga bisa digunakan oleh dosen untuk menggali informasi pencapaian mahasiswa terhadap materi yang diberikan.

D. Tahap Implementasi

Pihak yang terlibat pada tahap implementasi yaitu dosen pengampu matakuliah matematika diskrit di STIKI Malang yaitu Nira Radita S.Pd., M.Pd, dan Siti Aminah S.Si., M.Pd. Pada tahap ini dilakukan kegiatan perkuliahan seperti apa yang telah direncanakan. Kegiatan perkuliahan dilakukan dengan dua metode, yaitu metode tatap muka di dalam kelas dan metode dalam jaringan melalui ebelajar.stiki.ac.id. Kegiatan perkuliahan tatap muka di dalam kelas dilaksanakan oleh dosen pengampu matakuliah matematika diskrit pada semester ini yaitu Nira

Radita, S.Pd., M.Pd. Berikut ini adalah salah satu dokumentasi kegiatan diskusi kelompok yang dilaksanakan pada perkuliahan tatap muka di dalam kelas.



Kegiatan perkuliahan dalam jaringan, selain dilaksanakan oleh dosen pengampu matematika diskrit pada semester ini yaitu Nira Radita, S.Pd., M.Pd juga dibantu oleh tim dosen matakuliah matematika diskrit yaitu Siti Aminah, S.Si., M.Pd. Rekap aktivitas pembelajaran dan daftar nilai mahasiswa dilampirkan pada laporan ini.

E. Pembiayaan

Biaya yang dikeluarkan pada kegiatan ini dijabarkan pada tabel berikut.

TAHAP ANALISIS					
NO	Penerima Honor	Honor/ Jam (Rp)	Waktu (jam/minggu)	Jumlah Minggu	Total Honor (Rp)
1	Koordinator	Rp 50,000.00	3	4	Rp 600,000.00
2	Anggota	Rp 50,000.00	2	4	Rp 400,000.00
SUBTOTAL					Rp 1,000,000.00
TAHAP PERANCANGAN					
NO	Penerima Honor	Honor/Jam (Rp)	Waktu (jam/minggu)	Jumlah Minggu	Total Honor (Rp)
1	Koordinator	Rp 50,000.00	5	4	Rp 1,000,000.00
2	Anggota	Rp 50,000.00	2	4	Rp 400,000.00
SUBTOTAL					Rp 1,400,000.00
TAHAP PENGEMBANGAN					
NO	Penerima Honor	Honor/Jam (Rp)	Waktu (jam/minggu)	Jumlah Minggu	Total Honor (Rp)
1	Koordinator	Rp 50,000.00	8	5	Rp 2,000,000.00
2	Anggota	Rp 50,000.00	4	5	Rp 1,000,000.00
SUBTOTAL					Rp 3,000,000.00
TAHAP IMPLEMENTASI					
NO	Penerima Honor	Honor/Jam (Rp)	Waktu (jam/minggu)	Jumlah Minggu	Total Honor (Rp)
1	Koordinator	Rp 50,000.00	9	16	Rp 7,200,000.00
2	Anggota	Rp 50,000.00	3	16	Rp 2,400,000.00
SUBTOTAL					Rp 9,600,000.00
TOTAL					Rp 15,000,000.00

Bukti pembayaran honorarium dan daftar hadir kegiatan dilampirkan pada laporan ini.

BAB III

PENUTUP

Secara garis besar pelaksanaan kegiatan pembelajaran matakuliah Matematika Diskrit dengan metode *blended learning* dapat dirangkum seperti berikut.

1. Pada tahap analisis dilakukan kegiatan antara lain: a) pretest untuk mengetahui kemampuan matematis awal yang sudah dimiliki oleh mahasiswa dan diperoleh luaran bahwa kemampuan matematis mahasiswa berbeda-beda; b) diskusi dengan mahasiswa dan diperoleh luaran gaya belajar yang diinginkan oleh mahasiswa adalah gaya belajar dengan adanya pendamping; c) studi literatur untuk menganalisis materi dan diperoleh luaran bahwa materi yang dibutuhkan mahasiswa antara lain prinsip inklusi dan eksklusif, teori bilangan dan penerapannya pada kriptografi, relasi rekursif, algoritma jarak terpendek, algoritma euclid, teorema modulo
2. Pada tahap perancangan dilakukan penyusunan capaian pembelajaran matakuliah, organisasi materi (kajian materi), setting pembelajaran, rancangan alur pembelajaran sinkron dan asinkron.
3. Pada tahap implementasi dilaksanakan kegiatan perkuliahan dengan metode *blended learning*.

Pada saat ini kegiatan ini telah menyelesaikan tahap analisis, tahap perancangan dan tahap pengembangan sedangkan tahap implementasi baru dilakukan setengah dari yang direncanakan dan kegiatan perkuliahan telah berlangsung selama 7 (tujuh) minggu.

Hambatan yang ditemui pada kegiatan ini misalnya mahasiswa tidak terbiasa untuk belajar dalam jaringan sehingga ada beberapa nilai yang tidak mencerminkan kemampuan asli mahasiswa, mahasiswa tidak terbiasa belajar mandiri yang menyebabkan ada materi yang kurang dipahami mahasiswa dan mahasiswa tidak terbiasa untuk mengutarakan masalahnya pada forum diskusi sehingga banyak materi yang harus diulang dalam kegiatan perkuliahan tatap muka.

Rencana-rencana yang akan dilakukan pada kegiatan berikutnya antara lain adalah dengan melengkapi sumber belajar dengan video tutorial dalam penyelesaian suatu masalah, memaksimalkan penerapan berbagai macam aktivitas pembelajaran yang tersedia pada sistem, membagi kelas ke dalam beberapa kelompok diskusi dan menerapkannya dalam pembelajaran dalam jaringan sehingga mahasiswa memiliki tempat untuk saling tanya jawab.

LAMPIRAN – LAMPIRAN

Lampiran 1. Identitas mata kuliah

IDENTITAS	
MATA KULIAH	IDENTITAS
Mata Kuliah : Nira Radita	Dosen : Nira Radita, S.Pd., M.Pd
Kode MK : TI14KK22	NIP/NIDN : 010128/ 0706128703
SKS : 3 SKS	
Semester : Gasal	
MK Prasyarat : -	

Lampiran 2. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

1. Diberikan deskripsi dari suatu konsep pada mata kuliah matematika diskrit, mahasiswa dapat mendefinisikan konsep tersebut dengan tepat atau sebaliknya.
2. mahasiswa dapat mengimplementasikan dengan tepat suatu konsep untuk menyelesaikan soal yang diberikan.
3. Mahasiswa dapat merepresentasikan suatu konsep berdasarkan deskripsi konsep tersebut dengan menggunakan representasi yang berbeda
4. Diberikan masalah nyata, mahasiswa dapat memformulasikan dan menyelesaikan masalah tersebut dengan menerapkan konsep matematika diskrit yang sesuai.

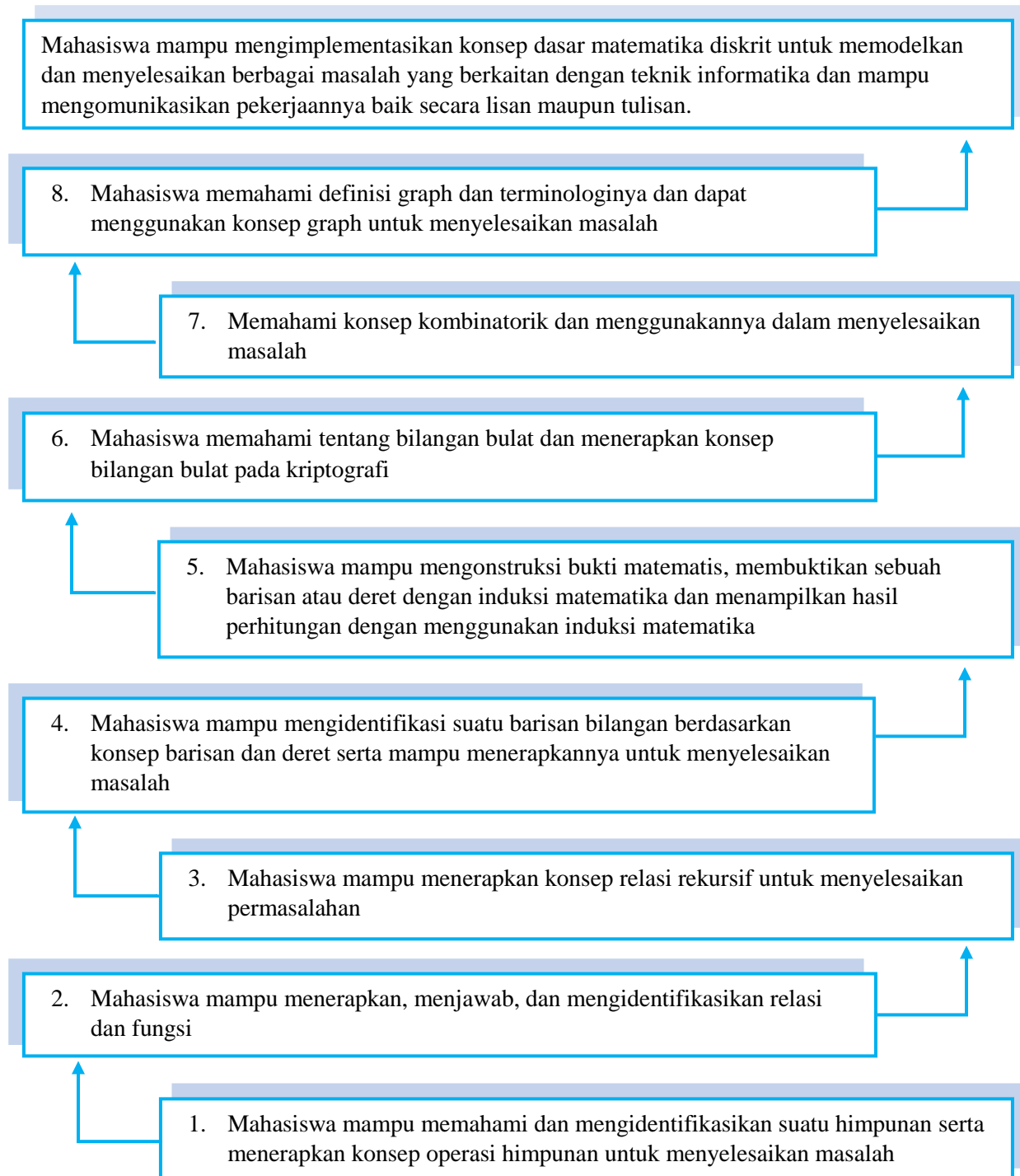
Lampiran 3. Daftar Referensi yang digunakan

Daftar referensi yang digunakan

1. Kenneth H. Rosen, *Discrete Mathematics and Application to Computer Science 7th Edition*, Mc Graw-Hill, 2003.
2. Rinaldi Munir, *Diktat kuliah IF2153 Matematika Diskrit (Edisi Keempat)*, Teknik Informatika ITB, 2003. (juga diterbitkan dalam bentuk buku oleh Penerbit Informatika).
3. Richard Johnsonbaugh, *Discrete Mathematics*, Prentice-Hall, 1997.

Lampiran 4. Peta Kompetensi

PETA KOMPETENSI



Lampiran 5. Organisasi Mater/Bahan Kajian

Organisasi Materi/Bahan Kajian

CAPAIAN PEMBELAJARAN	POKOK BAHASAN	SUBPOKOK BAHASAN	POKOK MATERI
diberikan contoh dan bukan contoh, mahasiswa dapat mengidentifikasi berdasarkan konsep yang diberikan.	himpunan	Teori himpunan	himpunan kosong
			himpunan bagian
			Himpunan yang sama
			Himpunan yang ekuivalen
			Himpunan saling lepas
	relasi dan fungsi	Relasi	sifat-sifat relasi
			Sifat relasi tertutup
		fungsi	Domain kodomain range
	kombinatorika	Pendahuluan kombinatorika	Kaidah pencacahan
			Kaidah perkalian
	teori bilangan	Teori bilangan	Sifat pembagian
			Relatif prima
		Teori modulo	Aritmatika modulo
			kongruen
			Kongruensi linear
			Bilangan prima
			Teorema dasar aritmatika
		Kriptologi	Enkripsi – deskripsi
			Notasi matematis
			Contoh kriptografi
	graph	Terminologi graph	Ketetanggaan
			Bersisian
Simpul terpencil			
Derajat			
Lintasan			
Siklus/sirkuit			
Terhubung			
Subgraph			
Jenis-jenis graph		Berdasarkan gelang	
		Berdasarkan banyak simpul	

CAPAIAN PEMBELAJARAN	POKOK BAHASAN	SUBPOKOK BAHASAN	POKOK MATERI
			Berdasarkan orientasi arah
		Representasi graph	Matriks ketetanggaan
			Matriks bersisian
			Senarai ketetanggaan
		Sirkuit	Sirkuit Euler
Sirkuit Hamilton			
	pohon	Sifat-sifat pohon	
Diberikan deskripsi dari suatu konsep pada mata kuliah matematika diskrit, mahasiswa dapat mendefinisikan konsep tersebut dengan tepat atau sebaliknya secara verbal ataupun tertulis	himpunan	Teori himpunan	Deskripsi himpunan
	relasi dan fungsi	Relasi	Relasi
		fungsi	Definisi fungsi
			Fungsi satu-satu dan pada
	fungsi rekursif	Definisi rekursif	
	teori bilangan	Teori bilangan	Bilangan bulat
	graph	Graph	Definisi graph
pohon	Definisi pohon		
Diberikan masalah nyata, mahasiswa dapat memformulasikan dan menyelesaikan masalah tersebut dengan menerapkan konsep matematika diskrit yang sesuai.	himpunan	inklusi-eksklusi	Aplikasi himpunan
	relasi dan fungsi	Relasi	n-ary relasi dan aplikasinya
		deret	rumus deret
	Aplikasi deret		Bunga majemuk
	graph	Aplikasi graph	shortest path
			travelling salesperson problem
chinese postman problem			
mahasiswa dapat menentukan hasil operasi yang berlaku pada suatu konsep yang diberikan.	himpunan	Teori himpunan	Kardinalitas
			himpunan kuasa
		Operasi himpunan	Gabungan
			Irisan
			Selisih
			Komplemen
			Beda setangkup
			Sifat-sifat operasi himpunan
	Relasi	Komposisi relasi	

CAPAIAN PEMBELAJARAN	POKOK BAHASAN	SUBPOKOK BAHASAN	POKOK MATERI
	relasi dan fungsi	fungsi	Relasi ekuivalensi
			Komposisi fungsi
			Algoritma rekursif
	deret	rumus deret	Rumus suku ke-n deret aritmatika
			Rumus suku ke-n deret geometri
			Rumus jumlah suku ke-n deret aritmatika
			Rumus jumlah suku ke-n deret geometri
		notasi sigma, n, faktorial	Notasi sigma
			Notasi faktorial
	induksi matematika	metode pembuktian	Metode pembuktian langsung
			Bukti dengan kontradiksi
			Bukti dengan kontraposisi
		induksi matematika	Induksi matematika umum
	Induksi matematika kuat		
	kombinatorika		Pigeonhole principle
		Kombinasi	
		Permutasi	
	teori bilangan	Teori bilangan	Teorema euclid
			GCD
			Algoritma euclid
Kombinasi linear			
Teori modulo		Invers modulo	
		Teorema sisa cina	
Teorema fermat			
pohon	Pohon rentang	Algoritma prim	
pohon		Algoritma kruskal	
Mahasiswa dapat merepresentasikan suatu konsep berdasarkan deskripsi konsep tersebut dengan menggunakan representasi yang berbeda	himpunan	Teori himpunan	Representasi himpunan
	relasi dan fungsi	Relasi	Representasi relasi
		fungsi	Grafik fungsi
deret	rumus deret	Deret bilangan bulat khusus	

Lampiran 7. Aktivitas Pembelajaran Asinkronous

AKTIVITAS PEMBELAJARAN ASINKRONOUS

subpokok Bahasan	Pokok Materi	strategi pembelajaran asinkronous			
		asinkronous mandiri		asinkronous kolaboratif	
		media digital	asesmen		
			tes	diskusi online	tugas online
Teori himpunan	Deskripsi himpunan	File (ppt) tentang teori himpunan	Jawaban singkat	Deskripsi himpunan	Memberikan contoh himpunan dan contoh bukan himpunan
	Anggota himpunan				
	Kardinalitas himpunan				
	Representasi himpunan				
	Relasi himpunan				
Relasi	Definisi relasi	File (ppt) representasi relasi File (ppt) sifat-sifat relasi	Pilihan ganda Jawaban singkat	Menentukan hasil kali cartesien	
	Representasi relasi				
	Sifat-sifat relasi				
	Operasi relasi				
	Komposisi relasi				
fungsi	Definisi fungsi	File (ppt) jenis-jenis fungsi File (ppt) inverse fungsi	Pilihan ganda Jawaban singkat	Menentukan invers fungsi	
	Representasi fungsi				
	Komposisi fungsi				
	Jenis-jenis fungsi				

subpokok Bahasan	Pokok Materi	strategi pembelajaran asinkronous			
		asinkronous mandiri		asinkronous kolaboratif	
		media digital	asesmen		
			tes	diskusi online	tugas online
	Komposisi fungsi Fungsi invers				
Fungsi rekursif	Fungsi rekursif	File (ppt) fungsi rekursif	Tes tulis	Memahami contoh fungsi rekursif	Menentukan nilai fungsi rekursif
Rumus barisan dan deret	Rumus suku ke-n deret aritmatika	File (ppt) barisan dan deret	Tes tulis	Mendefinisikan barisan bertingkat	Menentukan suku ke-n dan jumlah n suku pertama barisan dan deret
	Rumus suku ke-n deret geometri				
	Rumus jumlah suku ke-n deret aritmatika				
	Rumus jumlah suku ke-n deret geometri				
	Notasi sigma				
	Notasi faktorial				
Teori bilangan	Sifat pembagian	File (ppt) teori bilangan	Tes tulis	Menentukan gcd bilangan yang besar	Menentukan gcd menggunakan algoritma euclid
	Relatif prima				
	Algoritma euclid				
	GCD				
Teori modulo	Algoritma modulo				
	Kongruen				
	Kongruensi linear				
	Teorema dasar aritmatika				
Pendahuluan kombinatorika	Kaidah pencacahan	File (ppt) kombinatorika	Tes tulis	Pigeon hole prinsip	Menyelesaikan masalah dengan
	Kaidah perkalian				

subpokok Bahasan	Pokok Materi	strategi pembelajaran asinkronous			
		asinkronous mandiri		asinkronous kolaboratif	
		media digital	asesmen		
			tes	diskusi online	tugas online
kombinasi	Kombinasi r dari n objek				menerapkan pigeon hole prinsip
	Kombinasi dengan perulangan				
permutasi	Permutasi r dari n buah objek				
Binomial newton	Koefisien binomial				
Definisi graph	Definisi graph	File (ppt) definisi dan terminologi graph	Pilihan ganda Jawaban singkat	Mendefinisikan graph	Merepresentasikan graph
Terminologi graph	Ketetanggaan				
	Bersisian				
	Simpul terpencil				
	Derajat				
	Lintasan				
	Sirkuit				
	Terhubung				
Jenis-jenis graph	Berdasarkan gelang				
	Berdasarkan banyak simpul				
	Berdasarkan orientasi arah				
Representasi graph	Matriks ketetanggaan				
	Matriks bersisian				
	Senarai ketetanggaan				
Sirkuit euler dan hamilton	Sirkuit euler				
	Sirkuit hamilton				
Definisi pohon	Definisi pohon	File (ppt) pohon			Pewarnaan graph

subpokok Bahasan	Pokok Materi	strategi pembelajaran asinkronous			
		asinkronous mandiri		asinkronous kolaboratif	
		media digital	asesmen		
			tes	diskusi online	tugas online
Pohon rentang	Algoritma prim		Pilihan ganda	Masalah pengaturan jadwal	
	Algoritma kruskal				

Lampiran 8. Aktivitas Pembelajaran Sinkronous

RANCANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN SINKRONOUS

Capaian pembelajaran : Diberikan masalah nyata, mahasiswa dapat memformulasikan dan menyelesaikan masalah tersebut dengan menerapkan konsep matematika diskrit yang sesuai.

Pokok bahasan : himpunan

Subpokok bahasan	Pokok materi	Metode	Media	Asesmen/penilaian
Operasi himpunan	Irisan	Ceramah	Slide	Tugas individu menyelesaikan operasi antara 2 atau 3 himpunan
	Gabungan	Diskusi	power	
	Komplemen	kelompok	point	
	Selisih	Presentasi	Lembar tugas	
	Beda setangkup			

Capaian pembelajaran : Diberikan masalah nyata, mahasiswa dapat memformulasikan dan menyelesaikan masalah tersebut dengan menerapkan konsep matematika diskrit yang sesuai.

Pokok bahasan : himpunan

Subpokok bahasan	Pokok materi	Metode	Media	Asesmen/penilaian
Prinsip inklusi - eksklusif	Prinsip inklusi – eksklusif 2 himpunan	Ceramah	Slide	Tugas kelompok menyelesaikan masalah prinsip inklusi - eksklusif
	Prinsip inklusi – eksklusif 3 himpunan	Diskusi	power	
	Penerapan prinsip inklusi – eksklusif untuk menyelesaikan masalah	Presentasi	point	

Capaian pembelajaran : mahasiswa dapat menentukan hasil operasi yang berlaku pada suatu konsep yang diberikan.

Pokok bahasan : induksi matematika

Subpokok bahasan	Pokok materi	Metode	Media	Asesmen/penilaian
Induksi matematika	Metode pembuktian	Ceramah Diskusi presentasi	Slide power point	Tugas kelompok menyusun bukti matematis
	Induksi matematika			

Capaian pembelajaran : mahasiswa dapat menentukan hasil operasi yang berlaku pada suatu konsep yang diberikan.

Pokok bahasan : teori bilangan

Subpokok bahasan	Pokok materi	Metode	Media	Asesmen/penilaian
Teori bilangan	Teori bilangan	Ceramah Diskusi presentasi	Slide power point	Tugas individu menyatakan bilangan dalam bentuk $a=bq+r$, menentukan GCD dari 2 bilangan, menyatakan GCD sebagai kombinasi linear dari 2 bilangan, menentukan balikan menggunakan teori modulo
	Teori modulo			

Capaian pembelajaran : Diberikan masalah nyata, mahasiswa dapat memformulasikan dan menyelesaikan masalah tersebut dengan menerapkan konsep matematika diskrit yang sesuai.

Pokok bahasan : graph

Subpokok bahasan	Pokok materi	Metode	Media	Asesmen/penilaian
Aplikasi graph	shortest path	Jigsaw	<ul style="list-style-type: none"> - Slide - Lembar kerja 	Tugas kelompok: Setiap kelompok memperoleh 3 jenis soal yaitu masing-masing satu soal untuk satu pokok materi.
	travelling salesperson problem			
	chinese postman problem			

Lampiran 9. Alur Pembelajaran Asinkronous

Alur Pembelajaran Asinkronous

Pokok bahasan	himpunan
Instruksi	<p>Tugas mata kuliah matematika diskrit pada materi himpunan dikerjakan secara berkelompok. Masing-masing kelompok harus mengumpulkan tugasnya pada ketua kelas. Selanjutnya, kumpulan tugas-tugas itu harus dibawa oleh ketua kelas ke rumah dosen pengampu mata kuliah. Di tengah perjalanan, ketua kelas tergiur untuk menyaksikan grup band korea yang sedang melakukan konser. Namun ketua kelas tidak dapat menyaksikan konser tersebut, karena dia hendak melakukan touring dengan geng motornya. Pada cerita tersebut, ada beberapa kata yang dicetak tebal. Menurutmu apakah maksud dari kata-kata tersebut? Apakah ada perbedaan dari maksud kata-kata tersebut?</p>
Forum diskusi online	<p>Apakah makna kata himpunan, kelompok, kumpulan, grup, geng?</p>
Deskripsi	<p>Dalam matematika konsep himpunan termasuk konsep yang tidak didefinisikan (konsep dasar). Konsep himpunan mendasari hampir semua cabang matematika. Istilah himpunan digunakan di dalam matematika untuk menyatakan kumpulan benda-benda atau objek-objek yang terdefinisi dengan baik. Istilah terdefinisi dengan baik maksudnya adalah, kita dapat dengan mudah menentukan mana yang merupakan anggota himpunan dan mana yang bukan merupakan anggota himpunan.</p>

	Untuk lebih memahami deskripsi himpunan silakan perhatikan slide berikut.
Media digital	Insert: Slide presentasi tentang contoh himpunan dan contoh bukan himpunan
Assessment	Setelah kalian memahami deskripsi himpunan, berikan masing-masing sepuluh contoh himpunan, dan contoh bukan himpunan.
Deskripsi	<p>Nama himpunan ditulis sebagai huruf capital, seperti: A, B, G, H, S, C. Notasi himpunan ditulis sebagai kurung kurawal, seperti: $W = \{d, m, p, t\}$. Objek yang dibicarakan dalam himpunan, seperti: d, m, p, t disebut anggota (elemen, unsur) dan ditulis di dalam kurung kurawal tersebut.</p> <p>Hubungan anggota dengan himpunan menggunakan notasi "\in" dan yang bukan anggota menggunakan notasi "\notin", seperti contoh berikut.</p> <p>$W: \{d, m, p, t\}$ $p \in \{d, m, p, t\}$ atau $p \in W$ $b \notin \{d, m, p, t\}$ atau $b \notin W$</p> <p>Untuk lebih memahami antara elemen dan bukan elemen, silakan amati slide berikut</p>
Insert	Slide elemen dan bukan elemen
Instruksi	<p>Banyaknya elemen di dalam himpunan A disebut kardinal dari himpunan A dan dinotasikan dengan $n(A)$ atau A</p> <p>contoh: $B = \{x \mid x \text{ merupakan bilangan prima lebih kecil dari } 20\}$, maka B dapat ditulis sebagai berikut $B = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$. Maka kardinal B dapat ditulis $n(B) = 8$ atau $B = 8$ $T = \{\text{kucing, a, Amir, 10, paku}\}$, maka $T = 5$ $A = \{a, \{a\}, \{\{a\}\}\}$, maka $A = 3$</p> <p>Tidak sulit kan?</p>

	Nah kalau sudah paham kerjakan kuis berikut, kalau belum paham baca lagi materinya sampai paham.
Assessment	Insert kuis
Instruksi	<p>Pada contoh di atas terdapat himpunan W yaitu $W: \{d, m, p, t\}$. Nah bagaimana jika himpunan W mempunyai anggota yang sangat banyak? Apakah kita harus menuliskan semua anggotanya satu persatu?</p> <p>Jawabannya adalah TIDAK</p> <p>Ada beberapa macam cara untuk menuliskan himpunan, dalam istilah matematika kita menyebutnya sebagai representasi himpunan. Contoh-contoh representasi himpunan antara lain adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> enumerasi simbol-simbol baku notasi pembentuk himpunan diagram venn <p>Bagaimana cara menuliskannya? Silakan amati slide berikut.</p>
Insert	Slide representasi himpunan
Materi	<p>Setelah mempelajari tentang representasi himpunan, berikutnya kita akan mempelajari tentang jenis-jenis himpunan.</p> <p>Berikut ini adalah jenis-jenis himpunan, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Himpunan kosong 2. Himpunan bagian 3. Himpunan semesta 4. Himpunan terhingga dan himpunan takhingga 5. Himpunan terbilang (countable) dan himpunan tak terbilang (uncountable) 6. Himpunan terbatas dan himpunan tak terbatas.
instruksi	Nah ketika kita membahas tentang himpunan, kita pasti akan mengaitkan suatu himpunan dengan himpunan lainnya. Ada beberapa macam kaitan antara dua himpunan atau lebih. Untuk memahami kaitan antar himpunan, berikut ini merupakan materi relasi antara beberapa himpunan.
Materi	Relasi himpunan meliputi berikut ini:

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dua Himpunan Sama 2. Dua himpunan Saling Lepas (Disjoin) 3. Dua himpunan saling berpotongan 4. Dua himpunan, yang satu bagian dari himpunan kedua 5. Dua himpunan yang Ekuivalen.
Instruksi	Kaitan antara himpunan dapat dibedakan dengan mudah jika kita menggambar diagram venn-nya. Pada pertemuan di kelas selanjutnya kita akan mempelajari materi tersebut.

Pokok bahasan	Relasi dan fungsi
instruksi	Sebelum mempelajari materi relasi kita perlu mengingat tentang Cartesian product, yaitu berupa pasangan terurut yang menyatakan hubungan dari dua himpunan. Semua pasangan terurut merupakan anggota dari himpunan bagian dari hasil Cartesian product dua buah himpunan. Sebagian dari anggota himpunan bagian tersebut mempunyai hubungan yang khusus (tertentu) antar dua unsur pada pasangan terurut tersebut, menurut aturan tertentu. Aturan yang menghubungkan antara dua himpunan dinamakan relasi biner.
Diskusi online	Masih ingatkah kalian tentang cartesian produk? Jika diketahui $A=\{1,2,3,4,5\}$ dan $B= \{a, b, c\}$, tuliskan hasil kali Cartesian $A \times B$!
Materi	<p>Relasi antara himpunan A dan himpunan B merupakan himpunan yang berisi pasangan terurut yang mengikuti aturan tertentu. Jadi, relasi biner R antara himpunan A dan B merupakan himpunan bagian dari cartesian product $A \times B$ atau $R \subseteq (A \times B)$.</p> <p>Notasi dari suatu relasi biner adalah $a R b$ atau $(a, b) \in R$. Ini berarti bahwa a dihubungkan dengan b oleh R. Suatu unsur dalam cartesian product yang bukan merupakan unsur relasi dapat dinyatakan dengan $(a, b) \notin R$, yang artinya a tidak dihubungkan dengan b oleh relasi R. Himpunan A disebut daerah asal (domain) dari R, dan himpunan B disebut daerah kawan (kodomain) dari R.</p>
	<p>Contoh:</p> <p>Misalkan $A = \{2, 3, 4\}$ dan $B = \{2, 4, 8, 9, 15\}$. Jika kita definisikan relasi R dari A ke B dengan aturan: $(a, b) \in R$ jika a faktor prima dari b</p>

	<p>Tentukan unsur-unsur R!</p> <p>Jawab:</p> <p>Dengan menggunakan definisi relasi diatas, relasi R dari A ke B yang mengikuti aturan tersebut adalah:</p> $R = \{(2, 2), (2, 4), (2, 8), (3, 9), (3, 15)\}$
	<p>Relasi dapat pula terjadi hanya pada sebuah himpunan, disebut relasi pada A. Relasi pada himpunan A merupakan himpunan bagian dari cartesian product $A \times A$.</p>
	<p>Contoh:</p> <p>Misalkan R adalah relasi pada $A = \{2, 3, 4, 8, 9\}$ yang didefinisikan oleh $(x, y) \in R$ jika dan hanya jika x habis dibagi oleh y.</p> <p>Jawab:</p> <p>Relasi R pada A yang mengikuti aturan tersebut adalah:</p> $R = \{(2, 2), (4, 4), (4, 2), (8, 8), (8, 2), (8, 4), (3, 3), (9, 9), (9, 3)\}$
Instruksi	<p>Cara menyatakan suatu relasi bisa bermacam-macam, antara lain:</p> <ul style="list-style-type: none"> diagram panah, tabel, matriks, graph berarah. <p>Berikut ini, akan dibahas satu-persatu cara menyajikan suatu relasi dengan cara-cara tersebut.</p>
Insert	<p>Media representasi, slide yang berisi:</p> <p>Cara menyajikan suatu relasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagram Panah - Pasangan Terurut - Tabel - Matriks - Graf Berarah
Assessment	<p>Insert tugas representasi relasi</p>
Deskripsi	<p>Relasi yang didefinisikan pada sebuah himpunan mempunyai beberapa sifat. Sifat-sifat relasi diuraikan pada file berikut</p>
Insert	<p>Media sifat-sifat relasi (slide yang berisi)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Refleksif (<i>reflexive</i>) 2. Transitif (<i>transitive</i>) 3. Simetri (<i>symmetric</i>) dan Anti Simetri (<i>antisymmetric</i>)
Instruksi	<p>Setelah membaca materi sifat-sifat relasi, adakah yang masih belum memahami materi tersebut, jika masih belum paham, utarakan poin yang masih dirasakan sulit, jika sudah paham, lanjutkan memahami materi selanjutnya</p>
Assessment	<p>Insert kuis sifat-sifat relasi</p>

Instruksi	Setelah memahami sifat-sifat relasi, materi berikutnya adalah relasi invers. Seperti kita ketahui, kata invers berarti kebalikan atau lawan, jadi kalau suatu relasi memasangkan anggota himpunan A ke himpunan B, maka inversnya memasangkan anggota himpunan B ke himpunan A. Untuk lebih memahami materi tersebut, silakan pelajari materi berikut.
Insert	Materi relasi invers
Materi	<p>Misalkan, R merupakan relasi dari himpunan A ke himpunan B. Invers dari relasi R, yang dilambangkan dengan R^{-1}, adalah relasi dari himpunan B ke himpunan A yang didefinisikan oleh:</p> $R^{-1} = \{(b, a) \mid (a, b) \in R\}$ <p>Contoh:</p> <p>Misalkan $P = \{2, 3, 4\}$ dan $Q = \{2, 4, 8, 9, 15\}$. Jika didefinisikan relasi R dari P ke Q yaitu: $(p, q) \in R$ jika dan hanya jika p habis membagi q maka kita peroleh: $R = \{(2, 2), (2, 4), (4, 4), (2, 8), (4, 8), (3, 9), (3, 15)\}$ R^{-1} merupakan invers dari relasi R, yaitu relasi dari Q ke P yang berbentuk: $(q, p) \in R^{-1}$ jika q adalah kelipatan dari p sehingga diperoleh: $R^{-1} = \{(2, 2), (4, 2), (4, 4), (8, 2), (8, 4), (9, 3), (15, 3)\}$</p> <p>Jika M adalah matriks yang menyajikan suatu relasi R,</p> $M = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ <p>maka matriks yang merepresentasikan relasi R^{-1}, misalkan N, diperoleh dengan melakukan transpose terhadap matriks M,</p> $N = M^T = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$
Instruksi	Nah tidak sulit kan? Setelah memahami materi sifat-sifat relasi, selanjutnya kita akan belajar tentang operasi pada relasi.
Deskripsi	Relasi merupakan himpunan pasangan terurut maka beberapa operasi aljabar yang berlaku pada himpunan, juga berlaku pada relasi. Operasi himpunan seperti irisan, gabungan, selisih, dan beda setangkup juga berlaku antara dua relasi. Jika R_1 dan R_2 masing-masing merupakan relasi dari himpunan A

	<p>ke himpunan B, maka $R_1 \cap R_2$, $R_1 \cup R_2$, $R_1 - R_2$, dan $R_1 \oplus R_2$ juga merupakan relasi dari A ke B.</p> <p>Untuk lebih memahami tentang operasi relasi, mari perhatikan contoh berikut.</p>
Materi	<p>Contoh:</p> <p>Misalkan $A = \{a, b, c\}$ dan $B = \{a, b, c, d\}$.</p> <p>Relasi $R_1 = \{(a, a), (b, b), (c, c)\}$</p> <p>Relasi $R_2 = \{(a, a), (a, b), (a, c), (a, d)\}$</p> <p>Maka:</p> <p>$R_1 \cap R_2 = \{(a, a)\}$</p> <p>$R_1 \cup R_2 = \{(a, a), (b, b), (c, c), (a, b), (a, c), (a, d)\}$</p> <p>$R_1 - R_2 = \{(b, b), (c, c)\}$</p> <p>$R_2 - R_1 = \{(a, b), (a, c), (a, d)\}$</p> <p>$R_1 \oplus R_2 = \{(b, b), (c, c), (a, b), (a, c), (a, d)\}$</p> <p>Misalkan, relasi R_1 dan R_2 masing-masing disajikan dalam bentuk matriks M_{R_1} dan M_{R_2}, maka matriks yang menyatakan gabungan dan irisan dari kedua relasi tersebut adalah</p> $M_{R_1 \cup R_2} = M_{R_1} \vee M_{R_2} \quad \text{dan} \quad M_{R_1 \cap R_2} = M_{R_1} \wedge M_{R_2}$ <p>Contoh:</p> <p>Misalkan bahwa relasi R_1 dan R_2 pada himpunan A dinyatakan oleh matriks</p> $R_1 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{dan} \quad R_2 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ <p>maka</p> $M_{R_1 \cup R_2} = M_{R_1} \vee M_{R_2} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ $M_{R_1 \cap R_2} = M_{R_1} \wedge M_{R_2} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
Instruksi	<p>Materi terakhir pada sub pokok bahasan relasi adalah komposisi relasi. Berikut ini disajikan materi tentang komposisi relasi</p>
Materi	<p>Misalkan R adalah relasi dari himpunan A ke himpunan B, dan T adalah relasi dari himpunan B ke himpunan C. Komposisi R dan S, dinotasikan dengan $T \circ R$, adalah relasi dari A ke C yang didefinisikan oleh</p> $T \circ R = \{(a, c) \mid a \in A, c \in C, \text{ untuk suatu } b \in B \text{ sehingga } (a, b) \in R \text{ dan } (b, c) \in S\}$

Contoh:

Misalkan, $A = \{a, b, c\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$ dan $C = \{s, t, u\}$

Sementara itu, relasi dari A ke B didefinisikan oleh:

$$R = \{(a, 2), (a, 6), (b, 4), (c, 4), (c, 6), (c, 8)\}$$

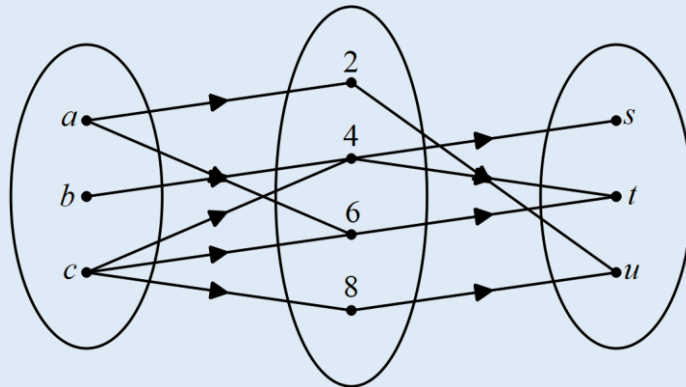
Sedangkan relasi dari himpunan B ke himpunan C didefinisikan oleh:

$$T = \{(2, u), (4, s), (4, t), (6, t), (8, u)\}$$

Maka komposisi relasi R dan T adalah

$$T \circ R = \{(a, u), (a, t), (b, s), (b, t), (c, s), (c, t), (c, u)\}$$

Jika disajikan dengan diagram panah, komposisi relasi R dan T adalah:



Jika relasi R_1 dan R_2 masing-masing dinyatakan dengan matriks M_{R_1} dan M_{R_2} , maka matriks yang menyatakan komposisi dari kedua relasi tersebut adalah:

$$M_{R_2 \circ R_1} = M_{R_1} \cdot M_{R_2}$$

dimana $M_{R_1} \cdot M_{R_2}$ merupakan perkalian antara dua buah matriks, tetapi dengan mengganti tanda kali dengan logika " \wedge " (dan), sedangkan tanda tambah diganti dengan logika " \vee " (atau).

Contoh:

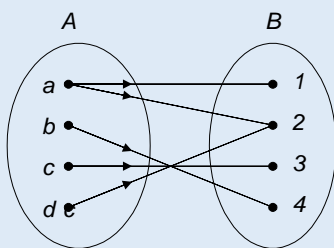
Misalkan relasi R_1 dan R_2 pada himpunan A disajikan dalam bentuk matriks berikut:

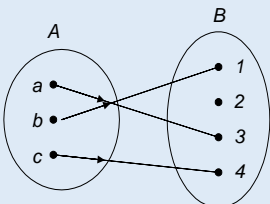
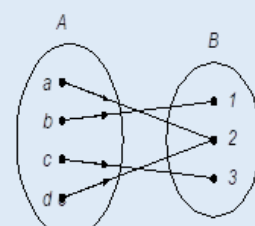
$$M_{R_1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{dan} \quad M_{R_2} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

maka matriks yang menyatakan $R_2 \circ R_1$ adalah

$$M_{R_2 \circ R_1} = M_{R_1} \cdot M_{R_2}$$

	$=$ $\begin{bmatrix} (1 \wedge 0) \vee (0 \wedge 0) \vee (1 \wedge 1) & (1 \wedge 1) \vee (0 \wedge 0) \vee (1 \wedge 0) & (1 \wedge 0) \vee (0 \wedge 1) \vee (1 \wedge 1) \\ (1 \wedge 0) \vee (1 \wedge 0) \vee (0 \wedge 1) & (1 \wedge 1) \vee (1 \wedge 0) \vee (0 \wedge 0) & (1 \wedge 0) \vee (1 \wedge 1) \vee (0 \wedge 1) \\ (0 \wedge 0) \vee (0 \wedge 0) \vee (1 \wedge 1) & (0 \wedge 1) \vee (0 \wedge 0) \vee (1 \wedge 0) & (0 \wedge 0) \vee (0 \wedge 1) \vee (1 \wedge 1) \end{bmatrix}$ $= \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
Assessment	Kuis komposisi relasi
Instruksi	Setelah memahami materi relasi, kita akan mempelajari materi baru yang berjudul "fungsi". Fungsi merupakan bentuk khusus dari relasi. Sebelum membaca tentang definisi fungsi, amati slide berikut agar lebih mengetahui gambaran awal dari materi fungsi
Insert	File contoh fungsi dan bukan fungsi
Deskripsi	<p>Misalkan A dan B merupakan himpunan. Suatu fungsi f dari A ke B merupakan sebuah aturan yang mengkaitkan satu (tepat satu) unsur A pada B. Kita dapat menuliskan $f(a) = b$, jika b merupakan unsur di B yang dikaitkan oleh f untuk suatu a di A. Ini berarti bahwa jika $f(a) = b$ dan $f(a) = c$ maka $b = c$.</p> <p>Jika f adalah fungsi dari himpunan A ke himpunan B, kita dapat menuliskan dalam bentuk:</p> $f: A \rightarrow B$ <p>artinya f memetakan himpunan A ke himpunan B. A dinamakan daerah asal (domain) dari f dan B dinamakan daerah hasil (codomain) dari f. Nama lain untuk fungsi adalah pemetaan atau transformasi.</p> <p>Misalkan $f(a) = b$, maka b dinamakan bayangan (image) dari a dan a dinamakan pra-bayangan (pre-image) dari b. Himpunan yang berisi semua nilai pemetaan f dinamakan jelajah (range) dari f. Perhatikan bahwa jelajah dari f adalah himpunan bagian (mungkin proper subset) dari B.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Contoh:</p> <p>Misalkan $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ didefinisikan oleh $f(x) = x^2$. Daerah asal dan daerah hasil dari f adalah himpunan bilangan Riil, sedangkan jelajah dari f merupakan himpunan bilangan Riil tidak-negatif.</p>

	<p>Contoh:</p>  <p>Dibawah ini contoh suatu relasi yang bukan merupakan fungsi:</p>
Instruksi	<p>Seperti halnya relasi, fungsi juga dapat direpresentasikan dengan beberapa cara. Berikut ini disajikan file yang memuat beberapa contoh fungsi dalam berbagai cara penyajiannya</p>
Insert	<p>File contoh fungsi dan representasinya yang memuat</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Himpunan pasangan terurut. 2. Formula pengisian nilai (assignment). 3. Kata-kata 4. Kode program (source code)
Instruksi	<p>Dua buah fungsi juga dapat dikomposisikan, materi komposisi fungsi dapat dipelajari dari file berikut.</p>
Insert	<p>File materi komposisi fungsi</p>
Instruksi	<p>Fungsi dapat dibedakan menjadi 3 macam, yaitu fungsi injektif, bijektif dan surjektif. Apakah maksud dari jenis-jenis fungsi tersebut? Untuk mengetahui perbedaannya silakan cermati materi berikut.</p>
Materi	<p>Suatu fungsi f dari himpunan A ke himpunan B dikatakan satu-ke-satu (one-to-one) atau injektif (injective) jika tidak ada dua unsur himpunan A yang memiliki bayangan sama pada himpunan B.</p> <p>Contoh:</p> <p>Misalkan $f: Z \rightarrow Z$ dan $g: R \rightarrow R$. Tentukan apakah $f(x)=x^2$ dan $g(x)=x+1$ merupakan fungsi satu-ke-satu?</p> <p>Jawab:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. $f(x) = x^2$ bukan fungsi satu-ke-satu, karena $f(2) = f(-2) = 4$ padahal $-2 \neq 2$. b. $g(x)=x+1$ adalah fungsi satu-ke-satu karena untuk $a \neq b$, $a + 1 \neq b + 1$. Misalnya untuk $x = 1$, $g(1)=2$. Sementara itu, untuk $x=2$, $g(2) = 3$. <p>Suatu fungsi f dari himpunan A ke himpunan B dikatakan pada (onto) atau surjektif (surjective) jika setiap unsur pada himpunan B merupakan bayangan dari satu atau lebih unsur himpunan A. Dengan kata lain seluruh unsur B merupakan jelajah dari f. Fungsi f disebut fungsi pada himpunan B.</p> <p>Contoh:</p>

	<p>Misalkan $f: Z \rightarrow Z$ dan $g: R \rightarrow R$. Tentukan apakah $f(x) = x^2$ dan $g(x) = x + 1$ merupakan fungsi pada !</p> <p>Jawab:</p> <ol style="list-style-type: none"> $f(x) = x^2$ bukan fungsi pada, karena tidak semua nilai bilangan bulat merupakan jelajah dari f, yaitu bilangan bulat negatif. $g(x) = x + 1$ adalah fungsi pada karena untuk setiap bilangan Riil y, selalu ada nilai x yang memenuhi, yaitu $y = x + 1$. <p>Suatu fungsi f dari himpunan A ke himpunan B dikatakan berkoresponden satu-ke-satu atau bijeksi (bijection) jika fungsi tersebut satu-ke-satu dan juga pada.</p> <p>Agar mendapatkan pengertian yang lebih baik, perhatikan ilustrasi berikut:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>Fungsi satu-ke-satu, Fungsi pada, bukan pada bukan satu-ke-satu</p>
Assessment	Setelah memahami ketiga jenis fungsi tersebut, berikan masing-masing satu contoh fungsi dari tiap-tiap jenis dan penjelasannya!
Instruksi	Jika relasi selalu memiliki invers, hal itu tidak berlaku pada fungsi. Hanya fungsi tertentu yang memiliki invers. Fungsi yang bagaimanakah yang memiliki invers? Mari perhatikan materi berikut
Materi	<p>Jika f merupakan fungsi dari himpunan A ke himpunan B yang berkoresponden satu-ke-satu maka kita senantiasa dapat menemukan balikan (invers) dari fungsi f. Balikan fungsi dinotasikan dengan f^{-1}. Misalkan a adalah anggota himpunan A dan b adalah anggota himpunan B, maka $f^{-1}(b) = a$ jika $f(a) = b$. Fungsi yang berkoresponden satu-ke-satu disebut juga fungsi yang invertible (dapat dibalik), sehingga kita dapat mendefinisikan suatu fungsi balikkannya. Jika ia bukan fungsi yang berkoresponden satu-ke-satu maka fungsi tersebut dikatakan tidak invertible, karena fungsi balikkannya tidak ada.</p> <p>Contoh:</p> <p>Tentukan balikan fungsi $f(x) = x + 1$.</p> <p>Jawab:</p>

	<p>Fungsi $f(x) = x + 1$ merupakan fungsi yang berkoresponden satu-ke-satu, jadi invers fungsi tersebut ada.</p> <p>Misalkan $f(x) = y$, sehingga $y = x + 1$, maka $x = y - 1$. Jadi, balikan fungsi balikkannya adalah $f^{-1}(y) = y - 1$.</p> <p>Contoh: Tentukan balikan fungsi $f(x) = x^2$.</p> <p>Jawab: Dari contoh sebelumnya, $f(x) = x^2$ bukan merupakan fungsi yang berkoresponden satu-ke-satu, sehingga fungsi balikkannya tidak ada. Jadi, $f(x) = x^2$ adalah fungsi yang tidak invertible.</p>
Assessment	Setelah mempelajari semua materi relasi dan fungsi, untuk menguji pemahaman kalian, silakan kerjakan soal kuis berikut.
Insert	File kuis relasi dan fungsi

Pokok Bahasan	Barisan dan deret
Tujuan pembelajaran	<p>Pada akhir perkuliahan ini mahasiswa diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan, menentukan beda, rumus suku ke-n, suku ke-n, jumlah n suku pertama pada barisan aritmatika 2. Mendeskripsikan, menentukan rasio, rumus suku ke-n, suku ke-n, jumlah n suku pertama pada barisan geometri 3. Mengidentifikasi suatu barisan bilangan berdasarkan konsep barisan dan deret 4. Mahasiswa dapat menyelesaikan masalah bunga majemuk dengan menerapkan konsep barisan dan deret
Instruksi	<p>Perhatikan deretan bilangan-bilangan berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1, 2, 3, ... 2. 4, 9, 16, ... 3. 31, 40, 21, 30, 16, ... <p>Deretan bilangan di atas mempunyai pola tertentu. Dapatkah anda menentukan bilangan yang belum diketahui sesuai dengan aturan yang dipunyai?</p>
Pembahasan	<p>Pada a, bilangan ke 4 adalah 4, sebab deretan bilangan nomor 1, mempunyai aturan: bilangan ke 2 = $1 + 1 = 2$, bilangan ke 3 = bilangan ke 2 + 1 = $2 + 1 = 3$. Jadi bilangan ke 4 = bilangan ke 3 + 1 = $3 + 1 = 4$.</p> <p>Pada b, bilangan ke 4 adalah 25, sebab deretan bilangan nomor 2, mempunyai aturan: bilangan ke 1 = $(1 + 1)^2 = 2^2 = 4$, bilangan ke 2 = $(2 + 1)^2 = 3^2 = 9$,</p>

	<p>bilangan ke 3 = $(3 + 1)^2 = 4^2 = 16$. Jadi bilangan ke 4 = $(4 + 1)^2 = 5^2 = 25$.</p> <p>Pada c, bilangan ke 6 adalah 25, sebab deretan bilangan nomor 3, mempunyai aturan: bilangan ke 3 = bilangan pertama - 10 = 31 - 10 = 21, bilangan ke 4 = bilangan ke 2 - 10 = 40 - 10 = 30, bilangan ke 5 = bilangan ke 3 - 5 = 21 - 5 = 16,., Jadi bilangan ke 6 = bilangan ke 4 - 5 = 30 - 5 = 25.</p>												
<p>Instruksi</p>	<p>Aturan yang dimiliki oleh deretan bilangan di atas disebut pola bilangan pada deretan itu. Pola sebuah deretan bilangan tidak tunggal. Sebagai contoh, pada deretan bilangan nomor 2, bilangan ke $n = (n + 1)^2$ dengan $n = 1, 2, 3, 4$.</p> <p>Pola Bilangan dan Barisan</p> <p>Pola bilangan sering di jumpai dalam kehidupan sehari-hari, misalnya pada suatu perjamuan ketika belum ada tamu yang datang, maka tuan rumah tidak menjabat tangan. Jika satu tamu datang, maka terjadi 1 kali jabat tangan, jika kemudian ada 1 tamu lagi yang datang maka terjadi 3 kali jabat tangan. Berikut adalah pola bilangan yang dapat terbentuk.</p> <table data-bbox="702 1142 1244 1400" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Banyak orang</th> <th>Banyak Jabat Tangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>$0 = 0$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$0 + 1 = 1$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>$0 + 1 + 2 = 3$</td> </tr> <tr> <td>....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td>$0 + 1 + 2 + \dots + (n - 1)$</td> </tr> </tbody> </table> <p>untuk memahami lebih dalam materi ini, silakan pelajari materi berikut.</p>	Banyak orang	Banyak Jabat Tangan	1	$0 = 0$	2	$0 + 1 = 1$	3	$0 + 1 + 2 = 3$	n	$0 + 1 + 2 + \dots + (n - 1)$
Banyak orang	Banyak Jabat Tangan												
1	$0 = 0$												
2	$0 + 1 = 1$												
3	$0 + 1 + 2 = 3$												
....												
n	$0 + 1 + 2 + \dots + (n - 1)$												
<p>Insert Instruksi</p>	<p>Insert slide barisan dan deret bilangan</p> <p>Barisan Aritmatika dan Deret Aritmatika</p> <p>Barisan Aritmatika</p> <p>Perhatikan penggaris ukuran 30 cm. Pada penggaris tersebut terdapat bilangan berurutan 0, 1, 2, 3, 4, ..., 30. Setiap bilangan berurutan pada penggaris ini mempunyai jarak yang sama yaitu 1 cm. Jarak antar bilangan berurutan menunjukkan selisih antar bilangan. Bilangan – bilangan berurutan seperti pada penggaris memiliki selisih yang sama untuk setiap dua suku berurutannya sehingga membentuk suatu barisan bilangan. Barisan bilangan seperti ini disebut barisan aritmatika dengan selisih setiap dua suku berurutannya yang disebut beda.</p>												

Instruksi	Materi lengkapnya bisa dipelajari pada file berikut.
Insert	Slide barisan aritmatika dan deret aritmatika
Instruksi	<p>Ketika kita belajar biologi, kita mempelajari tentang cara perkembangbiakan bakteri. Salah satu cara perkembangbiakan bakteri adalah dengan membelah diri. Suatu jenis bakteri, akan membelah diri menjadi dua setiap detik. Masalah ini dapat kita modelkan secara matematis dengan menggunakan konsep barisan bilangan. Jika pada awalnya terdapat 5 bakteri, maka barisan bilangan yang terbentuk adalah:</p> <p>5, 10, 20, 40, 80,</p> <p>Barisan bilangan seperti ini disebut barisan geometri dengan perbandingan setiap dua suku berurutannya yang disebut rasio.</p>
Instruksi	Materi lengkapnya bisa dipelajari pada file berikut.
Insert	Slide barisan geometri dan deret geometri
instruksi	Selain barisan aritmatika dan geometri, terdapat beberapa jenis barisan lainnya yang perlu diketahui. Beberapa contoh jenis barisan lainnya bisa dipelajari dari slide berikut.
Insert	<p>Slide suku ke-n dan Jumlah n Suku Pertama Beberapa Deret Khusus yang meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deret Bilangan Asli - Deret Kuadrat n Bilangan Asli - Deret Kubik n Bilangan Asli - Deret n Bilangan Persegi Panjang - Deret Bilangan Balok - Deret Bilangan Segitiga
Instruksi	Nah, jika sudah memahami semua materi di atas, silakan kerjakan kuis berikut.
assessment	Insert kuis barisan dan deret bilangan

Pokok bahasan Kombinatorika

Deskripsi	<p>Kombinatorik merupakan bagian penting dari matematika diskrit. Dalam bab ini akan di bahas teknik penghitung, permutasi dan kombinasi. Salah satu manfaat teknik penghitung adalah untuk menentukan kompleksitas dalam algoritma. Dengan pengetahuan dasar kombinatorik, diharapkan akan memberikan bekal dalam pemahaman lebih lanjut dalam optimasi maupun pengembangan atau penggunaan dalam aplikasi yang terkait dengan komputerisasi.</p>
------------------	--

Instruksi	Berikut ini file yang membahas tentang prinsip menghitung
Insert	File yang membahas tentang prinsip menghitung yang meliputi prinsip penjumlahan dan perkalian serta contoh-contohnya
Deskripsi	Dalam melakukan pemilihan objek-objek terdapat dua metode yaitu permutasi dan kombinasi
Instruksi	Untuk mengetahui lebih lanjut tentang permutasi dan kombinasi, pelajari materi berikut
Insert	File untuk materi permutasi dan kombinasi <i>Permutasi dan Kombinasi</i>
Assessment	Insert kuis permutasi dan kombinasi

Lampiran 10. Alur Pembelajaran Sinkronous

Mata kuliah : Matematika Diskrit

Pokok bahasan : operasi himpunan

Capaian pembelajaran :

Jenis kegiatan	Kegiatan pembelajaran	Waktu
Pembuka	<ul style="list-style-type: none">- Dosen memberikan materi tentang operasi himpunan yang meliputi irisan, gabungan, komplemen dan beda setangkup- Dosen memberikan lembar kerja kepada mahasiswa	30'
Inti	<ul style="list-style-type: none">- Mahasiswa mengerjakan tugas pada lembar kerja dalam kelompok- Mahasiswa menyusun suatu masalah baru berdasarkan konsep yang dibahas pada lembar kerja- Mahasiswa bertukar masalah dengan kelompok lain- Mahasiswa berdiskusi tentang masalah yang diterima dalam diskusi kelas	90'
Penutup/tindak lanjut	<ul style="list-style-type: none">- Dosen memberikan penjelasan tentang masalah yang dibahas- Dosen memberikan tugas untuk dikerjakan secara individu	30'
Total waktu		150'

Pokok bahasan : prinsip inklusi eksklusif

Capaian pembelajaran :

Jenis kegiatan	Kegiatan pembelajaran	Waktu
Pembuka	<ul style="list-style-type: none">- Dosen menyajikan suatu masalah yang berkaitan dengan prinsip inklusi eksklusif- Dosen menjelaskan penyelesaian masalah menggunakan konsep himpunan dan operasinya	30'
Inti	<ul style="list-style-type: none">- Dosen memberikan masalah yang dapat diselesaikan dengan menggunakan prinsip inklusi dan eksklusif dengan 2 himpunan dan 3 himpunan- Mahasiswa mengerjakan masalah bersama kelompok- Mahasiswa mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas	90'
Penutup/tindak lanjut	<ul style="list-style-type: none">- Bersama mahasiswa, dosen menyimpulkan kegiatan pembelajaran hari ini- Mahasiswa mengerjakan tugas individu	30'
Total waktu		150'

Capaian pembelajaran : Diberikan masalah nyata, mahasiswa dapat memformulasikan dan menyelesaikan masalah tersebut dengan menerapkan konsep matematika diskrit yang sesuai.

Pokok bahasan : graph

Jenis kegiatan	Kegiatan pembelajaran	Waktu
Pembuka	<ul style="list-style-type: none">- Dosen menayangkan suatu video tentang pekerjaan sehari-hari tukang pos. Dalam kegiatan tersebut, seorang tukang pos mengantarkan sejumlah surat pada suatu wilayah. Karena tidak mempertimbangkan rute perjalanannya, tukang pos harus melewati lokasi yang sama beberapa kali.- Dosen meminta mahasiswa untuk memikirkan apakah ada cara supaya rute perjalanan tukang pos menjadi lebih singkat- Dosen menampilkan slide tentang capaian pembelajaran pada pertemuan tersebut dan 3 masalah berbeda	30'
Inti	<ul style="list-style-type: none">- Dibentuk 9 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4 atau 5 mahasiswa. Mahasiswa berkumpul bersama dengan anggota kelompoknya. Dosen memberikan lembar persoalan. Terdapat 3 macam persoalan dengan masing-masing 3 masalah di dalamnya.- Kelompok 1, 2, 3 menerima 3 persoalan dan bertugas menyelesaikan masalah 1- Kelompok 4, 5, 6 menerima 3 persoalan dan bertugas menyelesaikan masalah 2- Kelompok 7, 8, 9 menerima 3 persoalan dan bertugas menyelesaikan masalah 3- Masing-masing kelompok membagi anggotanya untuk bertanggung jawab pada satu persoalan saja. Kelompok 1, 2, 3 yang bertanggung jawab terhadap persoalan satu berkumpul dan menyelesaikan masalahnya, demikian pula untuk kelompok dan persoalan lainnya. Setelah semua masalah selesai dikerjakan, semua anggota kelompok kembali ke kelompok awalnya dan	90'

mempresentasikan hasil kerjanya terhadap anggota kelompoknya.

Penutup/tindak lanjut	<ul style="list-style-type: none">- Dosen menunjuk masing-masing satu mahasiswa dari kelompok lama untuk menceritakan masalah yang diterima dan penyelesaiannya.- Dosen memberikan tanggapan dan penguatan terhadap masalah tersebut.- Dosen memberikan 3 masalah berbeda kepada masing-masing kelompok (kelompok lama) untuk dikerjakan secara berkelompok	30'
-----------------------	---	-----

Total waktu 150'

Pokok bahasan : Induksi matematika

Capaian pembelajaran :

Jenis kegiatan	Kegiatan pembelajaran	Waktu
Pembuka	<ul style="list-style-type: none">- Dosen mengulas kembali tentang apa yang telah dipelajari mahasiswa pada pertemuan sebelumnya dengan bertanya antara lain:- Apa yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya- Ada berapa macam barisan yang dipelajari- Apakah perbedaan barisan aritmatika dan barisan geometri- Memberikan apersepsi tentang penalaran deduktif dan penalaran induktif dalam kehidupan nyata- Memberitahukan bahwa prinsip induksi matematika merupakan salah satu bentuk penalaran induktif	30'
Inti	<ul style="list-style-type: none">- Dosen memberikan contoh pembuktian dengan menggunakan induksi matematika dan menjelaskan kepada mahasiswa bagaimana proses pembuktiannya- Mahasiswa dibagi ke dalam 9 kelompok- Mahasiswa berkumpul dengan kelompoknya untuk mempelajari kembali contoh pembuktian dengan induksi matematika- Bersama dalam kelompoknya mahasiswa mengerjakan tugas pembuktian menggunakan induksi matematika- Dosen menunjuk beberapa kelompok untuk mengerjakan tugasnya di depan kelas dan menjelaskannya kepada kelompok lainnya- Dosen memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya jika masih mengalami kesulitan untuk mengonstruksi bukti matematis- Dosen memberikan penguatan dan membantu kelompok presenter untuk menjawab pertanyaan kelompok lain	80'

Penutup/tindak lanjut	- Dosen memberikan penguatan tentang materi induksi matematika - Dosen memberikan tugas untuk dikerjakan secara berkelompok	40'
		Total waktu 150'

Pokok bahasan : Teori Bilangan

Capaian pembelajaran :

Jenis kegiatan	Kegiatan pembelajaran	Waktu
Pembuka	<ul style="list-style-type: none">- Dosen mengawali perkuliahan dengan menggali pengetahuan mahasiswa tentang jenis-jenis bilangan- Dosen bertanya apakah mahasiswa masih ingat tentang bagaimana menentukan GCD dari dua bilangan, misalnya untuk bilangan 20 dan 75- Dosen memberikan masalah bagaimana jika bilangan yang dicari GCD nya adalah 75271 dan 165729- Dosen menjelaskan bahwa pada pertemuan tersebut akan dipelajari materi teori bilangan- Dosen mengunggah materi perkuliahan pada LMS	20'
Inti	<ul style="list-style-type: none">- Mahasiswa dibagi menjadi 9 kelompok- Masing-masing mahasiswa mempelajari materi yang sudah disediakan secara individu- Mahasiswa berkumpul bersama kelompoknya dan mendiskusikan materi yang baru dipelajari- Dosen menjadi fasilitator jika ada mahasiswa yang belum memahami materi- Dosen memberikan lembar tugas untuk dikerjakan mahasiswa bersama kelompoknya- Beberapa kelompok mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas	110'
Penutup/tindak lanjut	<ul style="list-style-type: none">- Bersama dengan mahasiswa dosen mereview materi yang sudah dipelajari- Dosen memberikan tugas kepada mahasiswa untuk membuat makalah tentang penerapan teori bilangan pada bidang kriptografi	20'
Total waktu		150'

Lampiran 11. Tampilan LMS STIKI

Halaman awal LMS



The screenshot shows the top navigation bar of the LMS. On the left is the 'eBelajar' logo with the text 'eLearning STIKI Malang'. To the right of the logo are icons for chat and notifications, followed by the user's email 'niraradita@stiki.ac.id' and name 'Nira Radita, M.Pd.' with a dropdown arrow. A profile picture of a woman is also visible. Below the navigation bar is a dark grey bar with a search box containing the text 'Search courses' and a magnifying glass icon. Below this is a light grey bar with the text 'MATEMATIKA DISKRIT'.

MATEMATIKA DISKRIT



Seperti menaiki anak tangga, kita tidak bisa dengan hanya sekali melangkah lalu tiba pada anak tangga paling atas. Perlu diawali dengan menapakkan kaki di anak tangga pertama, dan naik ke anak tangga berikutnya hingga sampai ke anak tangga paling atas.

Seperti itulah peran matematika diskrit dalam belajar ilmu komputer, matematika diskrit sebagai prasyarat untuk banyak mata kuliah lain seperti dijelaskan piramida di atas. Kemampuan memahami materi matematika diskrit menentukan kemampuan memahami materi mata kuliah berikutnya.

Identitas mata kuliah

MATA KULIAH : MATEMATIKA DISKRIT

KODE : TI14KK22

SKS : 3 SKS

JENJANG : S1

Profil dosen pengampu

DOSEN PENGAMPU



Jabatan	: Dosen
Jabatan Akademik	: Tenaga Pengajar
NIDN	: 0706128703
Email	: niraradita@stiki.ac.id
No. HP	: 085755434087
Kompetensi	: Pendidikan Matematika
Riwayat Pendidikan	: 1. S1 Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang 2. S2 Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang
Riwayat Pengajaran	: 1. Matematika Diskrit 2. Statistika 3. Kalkulus 4. Matematika Terapan 5. Aljabar Linear dan Matriks

Deskripsi mata kuliah

DESKRIPSI MATA KULIAH

Matakuliah matematika diskrit merupakan cabang dari matematika yang mempelajari segala sesuatu yang bersifat diskrit (countable/ dapat dicacah). Pada mahasiswa jurusan Teknik Informatika matakuliah ini bertujuan agar mahasiswa memahami dasar-dasar matematika yang berhubungan dengan informatika dan ilmu komputer. Materi yang dipelajari pada matakuliah ini meliputi:

1. Himpunan
2. Relasi dan Fungsi
3. Barisan dan Deret
4. Kombinatorika
5. Teori Bilangan
6. Induksi Matematika
7. Teori Graf
8. Pohon

Capaian pembelajaran

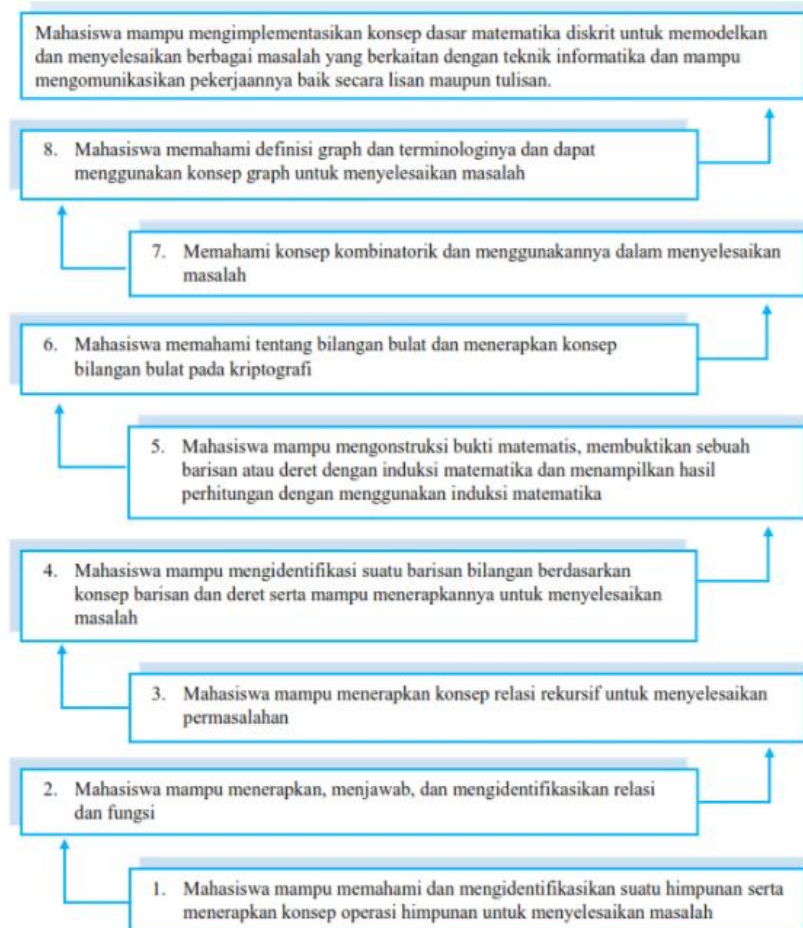
CAPAIAN PEMBELAJARAN

Capaian pembelajaran yang diharapkan dapat dicapai oleh mahasiswa pada akhir semester pada mata kuliah ini adalah sebagai berikut:

1. Diberikan deskripsi dari suatu konsep pada mata kuliah matematika diskrit, mahasiswa dapat mendefinisikan konsep tersebut dengan tepat.
2. Diberikan definisi/deskripsi dari suatu konsep, mahasiswa dapat dengan tepat menentukan apakah suatu konsep yang lain termasuk pada definisi tersebut atau tidak
3. Mahasiswa dapat melakukan operasi matematika sesuai dengan konsep yang telah diberikan.
4. Mahasiswa dapat merepresentasikan suatu konsep berdasarkan deskripsi konsep tersebut dengan menggunakan representasi yang berbeda
5. Diberikan masalah nyata, mahasiswa dapat memformulasikan dan menyelesaikan masalah tersebut dengan menerapkan konsep matematika diskrit yang sesuai.

Peta konsep

PETA KONSEP



Rencana babakan perminggu

RENCANA BABAKAN PERMINGGU

Minggu ke-	Pokok Bahasan
1	Kontrak perkuliahan
2	Himpunan (deskripsi himpunan, representasi himpunan, jenis-jenis himpunan)
3	Himpunan (operasi himpunan: irisan, gabungan, komplemen, beda setangkup, selisih) aplikasi himpunan: prinsip inklusi dan eksklusi, prinsip dualitas
4	Relasi dan fungsi (definisi, representasi, operasi)
5	Relasi rekursif
6	Barisan dan deret aritmatika
7	Barisan dan deret geometri
8	UTS
9	Pembuktian matematika (induksi matematika)
10	Algoritma Euclid
11	Aplikasi bilangan bulat pada kriptografi
12	Kombinatorik
13	Graph (definisi, terminologi, representasi)
14	Sirkuit Euler dan sirkuit Hamilton
15	Aplikasi graph
16	UAS

Rencana evaluasi dan assessment

RENCANA EVALUASI DAN ASSESMEN

TUGAS : 25%

UTS : 35%

UAS : 40%

Pretest

PRETEST

Sebelum memulai materi pertama, mari sedikit mengingat tentang materi yang sudah pernah dipelajari pada jenjang sebelumnya dan kerjakan **pretest**-nya.

Himpunan (set) dideskripsikan sebagai kumpulan objek-objek yang terdefinisi dengan baik. Objek di dalam himpunan disebut **elemen**, **unsur**, atau **anggota** (disimbolkan dengan e).

Hasil Kali Kartesian (Cartesian Products) dari himpunan A dan B (Simbol: $A \times B$) adalah himpunan semua pasangan berurutan (a,b) dengan $a \in A$ dan $b \in B$.

Notasi: $A \times B = \{(a,b) \mid a \in A \text{ dan } b \in B\}$

Contoh:

Misal $A = \{2, 3, 4\}$ dan

$B = \{2, 4, 8, 9, 15\}$

Maka $A \times B = \{(2,2), (2,4), (2,8), (2,9), (2,15), (3,2), (3,4), (3,8), (3,9), (3,15), (4,2), (4,8), (4,9), (4,15)\}$

Relasi dari himpunan A ke himpunan B, artinya memetakan setiap anggota pada himpunan $A(x \in A)$ dengan anggota pada himpunan $B(y \in B)$, relasi antara himpunan A dan himpunan B juga merupakan himpunan, yaitu himpunan yang berisi pasangan berurutan yang mengikuti aturan tertentu, contoh $(x,y) \in R$. Relasi biner R antara himpunan A dan B merupakan himpunan bagian dari **cartesian product** $A \times B$ atau $R \subseteq (A \times B)$. Fungsi adalah bentuk khusus dari relasi. Sebuah relasi dikatakan fungsi jika untuk **setiap** x anggota A memiliki **tepat satu** pasangan y anggota himpunan B.



pretest

Preview soal pretest

Question 10

Not yet answered

Marked out of 10

[Flag question](#)

[Edit question](#)

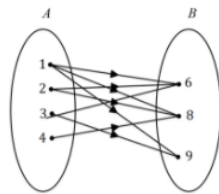


diagram panah di atas merupakan fungsi

Select one:

- True
- False

[Previous page](#)

[Finish attempt ...](#)

Question 7

Not yet answered

Marked out of 10

[Flag question](#)

[Edit question](#)

Siswa paling rajin di kelas merupakan contoh himpunan

Select one:

- True
- False

[Previous page](#)

[Next page](#)

Preview halaman awal pokok bahasan himpunan

POKOK BAHASAN: HIMPUNAN

Tujuan pembelajaran pada materi ini meliputi:

1. Menjelaskan deskripsi **himpunan**, menentukan anggota, kardinalitas, representasi dan jenis-jenis **himpunan**
2. Menerapkan operasi **himpunan** pada dua/tiga **himpunan**
3. Menampilkan perhitungan dengan menggunakan konsep **himpunan** serta operasi pada **himpunan**

PERHATIKAN ILUSTRASI BERIKUT

Tugas mata kuliah matematika diskrit pada materi **himpunan** dikerjakan secara **berkelompok**. Masing-masing kelompok harus mengumpulkan tugasnya pada ketua kelas. Selanjutnya, **kumpulan** tugas-tugas itu harus dibawa oleh ketua kelas ke rumah dosen pengampu mata kuliah. Di tengah perjalanan, ketua kelas tergiur untuk menyaksikan **grup** band korea yang sedang melakukan konser. Namun ketua kelas tidak dapat menyaksikan konser tersebut, karena dia hendak melakukan touring dengan **geng** motornya.

Preview kuis pokok bahasan himpunan

Question 3

Not yet answered

Marked out of 10

Flag question

Edit question

Kardinal dari **himpunan** $E = \{ 6, 12, 18, \dots, 36 \}$ adalah

Answer:

Previous page

Next page

Question 5

Not yet answered

Marked out of 10

Flag question

Edit question

Kardinal dari **himpunan** $G = \{ x \mid x < 25, x \text{ adalah bilangan asli} \}$ adalah

Answer:

Previous page

Next page

Preview halaman awal pokok bahasan relasi dan fungsi

POKOK BAHASAN: RELASI DAN FUNGSI

Tujuan Pembelajaran pada materi ini yaitu:

1. Menjelaskan definisi relasi dan sifat-sifat relasi dan mampu menyatakan relasi ke dalam bermacam-macam **representasi relasi**
2. Mengidentifikasi **sifat-sifat relasi** yang digunakan pada **himpunan**
3. Menjelaskan definisi fungsi, membedakan fungsi surjektif, fungsi injektif, dan fungsi bijektif
4. Menentukan nilai fungsi, rumus fungsi, invers fungsi dan komposisi fungsi

Sebelum mempelajari materi relasi kita perlu mengingat tentang **Cartesian product**, yaitu berupa pasangan terurut yang menyatakan hubungan dari dua **himpunan**. Semua pasangan terurut merupakan anggota dari **himpunan** bagian dari hasil **Cartesian product** dua buah **himpunan**. Sebagian dari anggota **himpunan** bagian tersebut mempunyai hubungan yang khusus (tertentu) antar dua unsur pada pasangan terurut tersebut, menurut aturan tertentu. Aturan yang menghubungkan antara dua **himpunan** dinamakan relasi biner.

Preview kuis pokok bahasan relasi dan fungsi

Question 4

Not yet answered

Marked out of 6

Flag question

Edit question

Suatu fungsi dari P ke Q dinyatakan sebagai $\{(1, \frac{5}{2}), (2, 3), (3, \frac{7}{2}), (4, 4)\}$. Rumus fungsi untuk pasangan berurutan tersebut adalah

Select one:

- a. $f: x \rightarrow \frac{1}{2}x + 3$
- b. $f: x \rightarrow \frac{1}{2}x - 1$
- c. $f: x \rightarrow \frac{1}{2}x + 1$
- d. $f: x \rightarrow \frac{1}{2}x + 2$
- e. $f: x \rightarrow \frac{1}{2}x - 2$

Previous page

Next page

Question 13

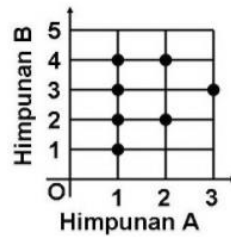
Not yet answered

Marked out of 6

Flag question

Edit question

Relasi dari A ke B yang ditunjukkan dengan diagram Cartesius adalah



Select one:

- a. kurang dari atau sama dengan
- b. faktor dari
- c. kelipatan dari
- d. kurang dari
- e. faktor prima dari

Previous page

Next page

Preview halaman awal pokok bahasan barisan dan deret

POKOK BAHASAN: BARISAN DAN DERET

Pada akhir perkuliahan ini mahasiswa diharapkan mampu:

1. Mendeskripsikan, menentukan beda, rumus suku ke- n , suku ke- n , jumlah n suku pertama pada barisan aritmatika
2. Mendeskripsikan, menentukan rasio, rumus suku ke- n , suku ke- n , jumlah n suku pertama pada barisan geometri
3. Mengidentifikasi suatu barisan bilangan berdasarkan konsep barisan dan deret
4. Mahasiswa dapat menyelesaikan masalah bunga majemuk dengan menerapkan konsep barisan dan deret

Perhatikan deretan bilangan-bilangan berikut:

- 1, 2, 3, ...
- 4, 9, 16, ...
- 31, 40, 21, 30, 16, ...

Deretan bilangan di atas mempunyai pola tertentu. Dapatkah anda menentukan bilangan yang belum diketahui sesuai dengan aturan yang dipunyai?

Preview kuis barisan dan deret

Question 2

Not yet answered

Marked out of 20

Flag question

Edit question

Suku ke-5 sebuah deret aritmatika adalah 11 dan jumlah nilai suku ke-8 dengan suku ke-12 sama dengan 52. Jumlah 8 suku pertama deret tersebut ialah

Select one:

- a. 76
- b. 68
- c. 84
- d. 72
- e. 80

Previous page

Next page

Question 5

Not yet answered

Marked out of 20

Flag question

Edit question

Sebuah bola jatuh dari ketinggian 10 m dan memantul kembali dengan ketinggian $\frac{3}{4}$ kali tinggi sebelumnya, begitu seterusnya hingga bola berhenti. Jumlah seluruh lintasan bola adalah

Select one:

- a. 77
- b. 75
- c. 65
- d. 70
- e. 80

Previous page

Finish attempt ...

Preview halaman awal pokok bahasan graph

POKOK BAHASAN: TEORI GRAPH

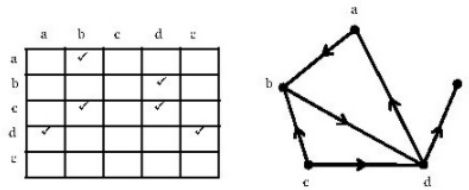
Banyak masalah kehidupan sehari-hari yang dapat diabstraksi sebagai masalah yang berkaitan dengan **himpunan** benda-benda diskret dan relasi biner pada benda-benda tersebut.

marilah kita perhatikan serangkaian pol pendapat umum yang dilakukan untuk menentukan kepopuleran para calon presiden. Dalam setiap pol yang diadakan, ingin diketahui pendapat para pemilih tentang dua di antara para calon, dan lalu ditentukan siapa favoritnya. Hasil pol-pol tersebut ditafsirkan sebagai berikut:

Calon a dianggap lebih favorit daripada calon b jika salah satu di antara tiga kondisi berikut dipenuhi :

1. Calon a lebih favorit daripada calon b di dalam pol yang diadakan antara keduanya.
2. Calon a lebih favorit daripada calon c di dalam sebuah pol, sedangkan calon c lebih favorit daripada calon b di dalam pol yang lain.
3. Calon a lebih favorit daripada calon c, dan calon c lebih favorit daripada calon d, dan calon d lebih favorit daripada calon b di dalam tiga pol terpisah yang diadakan, dan begitu seterusnya.

Untuk dua calon tertentu, misalnya kita ingin tahu apakah salah satu lebih kuat daripada yang lain atau tidak. Misalkan $S = \{a, b, c, \dots\}$ himpunan para calon presiden dan R sebuah relasi biner pada S sedemikian rupa sehingga (a,b) ada di dalam R jika a dan b diadakan dan a terpilih sebagai calon yang lebih favorit. Relasi biner pada suatu **himpunan** dapat disajikan dalam bentuk tabel atau grafik. Misalkan relasi biner pada Gambar 1.1.a dan Gambar 1.1.b mempresentasikan hasilhasil pol yang diadakan. Kita lihat bahwa calon a lebih favorit daripada calon e sebab pasangan terurut (a,b) , (b,d) , (d,e) ada di dalam R .



Preview forum diskusi pokok bahasan graph



Pertanyaan - Ronald Arrival Fajar - 17111076

by 17111076@mhs.stiki.ac.id RONALD ARRIVAL FAJAR - Wednesday, 18 October 2017, 11:59 AM

Saya mau bertanya, apa beda dari 3 soal kemarin? Karena 3 soal kemarin itu, dari contoh soal jarak terpendek, pedagang, tukang pos sama seperti mencari jalan tercepatnya saja. Terimakasih.

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



Re: Pertanyaan - Ronald Arrival Fajar - 17111076

by niraradita@stiki.ac.id Nira Radita, M.Pd - Friday, 10 November 2017, 8:06 PM

semua sama untuk mencari jalan tercepat, tetapi masing-masing memiliki perbedaan.























- jarak terpendek dengan menggunakan algoritma dijkstra untuk menghitung jarak terpendek antara dua simpul (hanya dua simpul saja)
- travelling salesperson problem dengan menerapkan konsep sirkuit Hamilton, menghitung jarak terpendek dengan syarat melalui semua simpul tepat satu kali dan kembali ke simpul awal
- tukang pos china dengan menerapkan sirkuit Euler, menghitung jarak terpendek dengan syarat melalui masing-masing sisi tepat satu kali

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













Lampiran 12. Preview Report Activity

TI14KK22 MATEMATIKA DISKRIT A

Computed from logs since Thursday, 18 May 2017, 4:36 PM.


Activity	Views	Related blog entries	Last access
PRETEST			
 pretest	1032 by 41 users -		Tuesday, 14 November 2017, 3:53 PM (1 day 3 hours)
POKOK BAHASAN: HIMPUNAN			
 DEFINISI HIMPUNAN	42 by 17 users -		Monday, 13 November 2017, 11:05 PM (1 day 20 hours)
 HIMPUNAN DAN BUKAN HIMPUNAN	38 by 22 users -		Tuesday, 14 November 2017, 9:34 AM (1 day 9 hours)
 sepuluh contoh himpunan, dan contoh bukan himpunan	14 by 6 users -		Tuesday, 14 November 2017, 5:17 AM (1 day 14 hours)
 elemen dan bukan elemen	42 by 22 users -		Tuesday, 14 November 2017, 4:52 AM (1 day 14 hours)
 KARDINALITAS HIMPUNAN	1119 by 39 users -		Wednesday, 15 November 2017, 7:12 PM (9 mins 6 secs)
 REPRESENTASI HIMPUNAN	45 by 24 users -		Tuesday, 14 November 2017, 5:20 AM (1 day 14 hours)
 Himpunan	17 by 11 users -		Tuesday, 14 November 2017, 5:23 AM (1 day 13 hours)
POKOK BAHASAN: RELASI DAN FUNGSI			
 Cartesian Product	42 by 9 users -		Tuesday, 14 November 2017, 6:24 AM (1 day 12 hours)
 REPRESENTASI RELASI	30 by 16 users -		Tuesday, 14 November 2017, 5:44 AM (1 day 13 hours)
 SIFAT-SIFAT RELASI	33 by 18 users -		Tuesday, 14 November 2017, 6:28 AM (1 day 12 hours)
 SIFAT-SIFAT DAN REPRESENTASI RELASI	36 by 7 users -		Monday, 13 November 2017, 10:54 PM (1 day 20 hours)
 Fungsi dan Bukan Fungsi	14 by 12 users -		Tuesday, 14 November 2017, 5:57 AM (1 day 13 hours)
 KOMPOSISI FUNGSI	18 by 13 users -		Tuesday, 14 November 2017, 6:07 AM (1 day 13 hours)
 jenis-jenis fungsi	25 by 14 users -		Tuesday, 14 November 2017, 6:12 AM (1 day 13 hours)
 contoh jenis-jenis fungsi	11 by 6 users -		Tuesday, 14 November 2017, 6:17 AM (1 day 13 hours)
 KUIS RELASI FUNGSI	1315 by 37 users -		Wednesday, 15 November 2017, 7:15 PM (6 mins 31 secs)
POKOK BAHASAN: BARISAN DAN DERET			
 BARISAN DAN DERET BILANGAN	13 by 11 users -		Tuesday, 14 November 2017, 10:06 AM (1 day 9 hours)
 BARISAN DAN DERET ARITMATIKA	15 by 13 users -		Tuesday, 14 November 2017, 10:06 AM (1 day 9 hours)
 BARISAN DAN DERET GEOMETRI	12 by 12 users -		Tuesday, 14 November 2017, 10:09 AM (1 day 9 hours)
 DERET BILANGAN KHUSUS	12 by 11 users -		Tuesday, 14 November 2017, 9:55 AM (1 day 9 hours)
 KUIS BARISAN DAN DERET	538 by 37 users -		Wednesday, 15 November 2017, 7:17 PM (4 mins 20 secs)

POKOK BAHASAN: TEORI GRAPH

 Materi masalah dasar yang sering muncul pada Matematika Diskret	72 by 36 users -	Monday, 13 November 2017, 8:59 PM (1 day 22 hours)
 Kuis definisi graph	21 by 1 users -	Tuesday, 3 October 2017, 8:36 AM (43 days 10 hours)
 Slide definisi graph	77 by 35 users -	Monday, 13 November 2017, 8:59 PM (1 day 22 hours)
 Slide Terminologi Graph	62 by 34 users -	Monday, 13 November 2017, 8:59 PM (1 day 22 hours)
 matriks adjasensi dan matriks insidensi	70 by 31 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:58 AM (1 day 9 hours)
 Senarai Ketetangaan	63 by 28 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:58 AM (1 day 9 hours)
 file jenis-jenis graph	2 by 1 users -	Tuesday, 3 October 2017, 8:53 AM (43 days 10 hours)
 materi sirkuit	74 by 36 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:55 AM (1 day 9 hours)
 PERSOALAN JARAK TERPENDEK	64 by 33 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:56 AM (1 day 9 hours)
 PERSOALAN PERJALANAN PEDAGANG	56 by 31 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:55 AM (1 day 9 hours)
 PERSOALAN TUKANG POS CINA	47 by 31 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:55 AM (1 day 9 hours)
 Diskusi	77 by 18 users -	Wednesday, 15 November 2017, 7:18 PM (2 mins 59 secs)

TI14KK22 MATEMATIKA DISKRIT B

Computed from logs since Thursday, 18 May 2017, 4:36 PM.

Activity	Views	Related blog entries	Last access
 Announcements	18 by 13 users -		Monday, 13 November 2017, 8:15 PM (1 day 12 hours)










PRETEST

 pretest	1048 by 42 users -		Wednesday, 11 October 2017, 1:06 PM (34 days 19 hours)
---	--------------------	--	--

POKOK BAHASAN: HIMPUNAN

 DEFINISI HIMPUNAN	49 by 14 users -		Tuesday, 14 November 2017, 9:28 AM (22 hours 52 mins)
 HIMPUNAN DAN BUKAN HIMPUNAN	32 by 21 users -		Tuesday, 14 November 2017, 9:49 AM (22 hours 31 mins)
 sepuluh contoh himpunan, dan contoh bukan himpunan	41 by 15 users -		Monday, 13 November 2017, 10:23 PM (1 day 9 hours)
 elemen dan bukan elemen	32 by 23 users -		Tuesday, 14 November 2017, 9:52 AM (22 hours 28 mins)
 KARDINALITAS HIMPUNAN	817 by 38 users -		Monday, 13 November 2017, 12:50 PM (1 day 19 hours)
 REPRESENTASI HIMPUNAN	34 by 21 users -		Tuesday, 14 November 2017, 9:52 AM (22 hours 28 mins)
 Diskusi	12 by 4 users -		Monday, 13 November 2017, 10:16 PM (1 day 10 hours)

POKOK BAHASAN: RELASI DAN FUNGSI

 Cartesian Product	44 by 9 users -	Tuesday, 14 November 2017, 7:59 PM (12 hours 20 mins)
 REPRESENTASI RELASI	13 by 11 users -	Tuesday, 14 November 2017, 8:03 PM (12 hours 16 mins)
 SIFAT-SIFAT RELASI	12 by 9 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:56 AM (22 hours 23 mins)
 SIFAT-SIFAT DAN REPRESENTASI RELASI	30 by 7 users -	Tuesday, 14 November 2017, 5:08 AM (1 day 3 hours)
 Fungsi dan Bukan Fungsi	6 by 6 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:57 AM (22 hours 23 mins)
 KOMPOSISI FUNGSI	8 by 8 users -	Tuesday, 14 November 2017, 7:57 PM (12 hours 22 mins)
 jenis-jenis fungsi	8 by 7 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:57 AM (22 hours 22 mins)
 contoh jenis-jenis fungsi	23 by 8 users -	Tuesday, 14 November 2017, 5:13 AM (1 day 3 hours)
 KUIS RELASI FUNGSI	841 by 31 users -	Wednesday, 15 November 2017, 7:32 AM (47 mins 57 secs)

POKOK BAHASAN: BARISAN DAN DERET

 BARISAN DAN DERET BILANGAN	3 by 3 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:57 AM (22 hours 22 mins)
 BARISAN DAN DERET ARITMATIKA	3 by 3 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:57 AM (22 hours 22 mins)
 BARISAN DAN DERET GEOMETRI	4 by 4 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:57 AM (22 hours 22 mins)
 DERET BILANGAN KHUSUS	3 by 3 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:57 AM (22 hours 22 mins)
 KUIS BARISAN DAN DERET	349 by 29 users -	Tuesday, 14 November 2017, 8:52 PM (11 hours 28 mins)

POKOK BAHASAN: TEORI GRAPH

Materi masalah dasar yang sering muncul pada Matematika Diskret	75 by 34 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:58 AM (22 hours 22 mins)
Slide definisi graph	76 by 36 users -	Tuesday, 14 November 2017, 10:10 AM (22 hours 10 mins)
Slide Terminologi Graph	76 by 37 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:58 AM (22 hours 22 mins)
matriks adjasensi dan matriks insidensi	41 by 25 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:58 AM (22 hours 22 mins)
Senarai Ketetanggaan	45 by 24 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:58 AM (22 hours 22 mins)
materi sirkuit	41 by 25 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:58 AM (22 hours 21 mins)
PERSOALAN JARAK TERPENDEK	93 by 31 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:58 AM (22 hours 21 mins)
PERSOALAN PERJALANAN PEDAGANG	61 by 34 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:43 AM (22 hours 37 mins)
PERSOALAN TUKANG POS	52 by 30 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:44 AM (22 hours 36 mins)
Diskusi	36 by 14 users -	Tuesday, 14 November 2017, 6:04 AM (1 day 2 hours)

TI14KK22 MATEMATIKA DISKRIT C

Computed from logs since Thursday, 18 May 2017, 4:36 PM.

Activity	Views	Related blog entries	Last access
PRETEST			
pretest	888 by 39 users -		Tuesday, 14 November 2017, 8:53 PM (11 hours 29 mins)
POKOK BAHASAN: HIMPUNAN			
DEFINISI HIMPUNAN	264 by 28 users -		Monday, 13 November 2017, 9:28 PM (1 day 10 hours)
HIMPUNAN DAN BUKAN HIMPUNAN	33 by 24 users -		Monday, 13 November 2017, 11:47 PM (1 day 8 hours)
sepuluh contoh himpunan, dan contoh bukan himpunan	157 by 29 users -		Tuesday, 14 November 2017, 10:01 AM (22 hours 22 mins)
elemen dan bukan elemen	35 by 23 users -		Tuesday, 14 November 2017, 10:01 AM (22 hours 21 mins)
KARDINALITAS HIMPUNAN	791 by 38 users -		Tuesday, 14 November 2017, 8:53 PM (11 hours 29 mins)
REPRESENTASI HIMPUNAN	35 by 26 users -		Tuesday, 14 November 2017, 1:35 AM (1 day 6 hours)
Diskusi	97 by 18 users -		Tuesday, 14 November 2017, 7:41 AM (1 day)











POKOK BAHASAN: RELASI DAN FUNGSI

 Cartesian Product	179 by 25 users -	Monday, 13 November 2017, 10:50 PM (1 day 9 hours)
 REPRESENTASI RELASI	26 by 15 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:51 AM (22 hours 32 mins)
 SIFAT-SIFAT RELASI	18 by 12 users -	Tuesday, 14 November 2017, 2:57 AM (1 day 5 hours)
 SIFAT-SIFAT DAN REPRESENTASI RELASI	103 by 23 users -	Tuesday, 14 November 2017, 7:42 AM (1 day)
 Fungsi dan Bukan Fungsi	15 by 12 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:56 AM (22 hours 27 mins)
 KOMPOSISI FUNGSI	18 by 14 users -	Tuesday, 14 November 2017, 10:04 AM (22 hours 18 mins)
 jenis-jenis fungsi	27 by 14 users -	Tuesday, 14 November 2017, 7:08 PM (13 hours 15 mins)
 contoh jenis-jenis fungsi	217 by 24 users -	Tuesday, 14 November 2017, 10:01 AM (22 hours 21 mins)
 KUIS RELASI FUNGSI	1000 by 34 users -	Tuesday, 14 November 2017, 10:54 PM (9 hours 29 mins)

POKOK BAHASAN: BARISAN DAN DERET

 BARISAN DAN DERET BILANGAN	9 by 9 users -	Tuesday, 14 November 2017, 2:58 AM (1 day 5 hours)
 BARISAN DAN DERET ARITMATIKA	8 by 8 users -	Tuesday, 14 November 2017, 2:58 AM (1 day 5 hours)
 BARISAN DAN DERET GEOMETRI	10 by 9 users -	Tuesday, 14 November 2017, 7:48 AM (1 day)
 DERET BILANGAN KHUSUS	8 by 8 users -	Tuesday, 14 November 2017, 2:58 AM (1 day 5 hours)
 KUIS BARISAN DAN DERET	417 by 33 users -	Tuesday, 14 November 2017, 10:53 PM (9 hours 29 mins)

POKOK BAHASAN: TEORI GRAPH

 Materi masalah dasar yang sering muncul pada Matematika Diskret	6 by 5 users -	Tuesday, 14 November 2017, 3:07 AM (1 day 5 hours)
 Slide definisi graph	7 by 6 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:53 AM (22 hours 29 mins)
 Slide Terminologi Graph	11 by 6 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:54 AM (22 hours 28 mins)
 matriks adjasensi dan matriks insidensi	8 by 6 users -	Tuesday, 14 November 2017, 10:03 AM (22 hours 20 mins)
 Senarai Ketetangaan	5 by 5 users -	Tuesday, 14 November 2017, 2:59 AM (1 day 5 hours)
 materi sirkuit	10 by 7 users -	Tuesday, 14 November 2017, 9:52 AM (22 hours 31 mins)
 PERSOALAN JARAK TERPENDEK	6 by 6 users -	Tuesday, 14 November 2017, 10:05 AM (22 hours 18 mins)
 PERSOALAN PERJALANAN PEDAGANG	5 by 4 users -	Tuesday, 14 November 2017, 3:20 AM (1 day 5 hours)
 PERSOALAN TUKANG POS	4 by 4 users -	Tuesday, 14 November 2017, 3:20 AM (1 day 5 hours)
 Diskusi	52 by 23 users -	Tuesday, 14 November 2017, 5:30 AM (1 day 2 hours)