



UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tanggal Penyusunan
Logika Matematika dan Himpunan	200615430	3	1	September 2021
Otorisasi	Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian	Ketua Program Studi	
	 Syariful Fahmi, S.Pd.I, M.Pd.	 Dr. Puguh Wahyu P., M.Sc.	 Uswatun Khasanah, M.Sc.	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membahas tentang logika matematika dan mengaplikasikannya dalam prosedur pembuktian teorema, lemma, proposisi dalam matematika. Kemudian dibahas konsep dasar himpunan dari sisi teoritis, sehingga beberapa sifat yang sederhana dibuktikan secara logika dan sistematis. Selain itu tugas tugas yang diberikan mata kuliah ini adalah tugas-tugas yang berbasis proyek			
CPL (Capaian Pembelajaran Lulusan)	Sikap	1. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan (S-006)		
	Pengetahuan	2. Menguasai konsep teoretis matematika meliputi geometri, statistika, aljabar, analisis, dan komputasi yang mendukung pembelajaran matematika di pendidikan dasar dan menengah serta untuk studi lanjut (P-002)		
	Keterampilan Umum	3. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai bidang keahliannya (KU-002)		
	Keterampilan Khusus	1. Mampu merencanakan, mengimplementasikan, dan mengevaluasi pembelajaran matematika secara inovatif dengan mengaplikasikan konsep supervisi-didaktik matematika dan keilmuan matematika serta memanfaatkan berbagai sumber belajar dan IPTEKS yang berorientasi pada kecakapan hidup (KK-001)		

CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)	CPMK	Sub-CPMK
	1. Menguasai konsep teoretis logika matematika dan mampu mengembangkan proyek berbasis IPTEK melalui kerja sama dalam tim (S-006, P-002, KU-002, KK-001)	1.1. Mampu menjelaskan konsep pernyataan 1.2. Mampu menjelaskan konsep kalkulus pernyataan 1.3. Mampu menjelaskan konsep kuantifikasi 1.4. Mampu mengidentifikasi keabsahan suatu argumen 1.5. Mampu menggunakan konsep logika dalam melakukan pembuktian teorema atau sifat-sifat lainnya yang ada di matematika 1.6. Mampu mengembangkan proyek dengan menerapkan konsep pernyataan 1.7. Mampu mengembangkan proyek dengan menerapkan konsep pernyataan kalkulus pernyataan 1.8. Mampu mengembangkan proyek dengan menerapkan konsep keabsahan suatu argumen
	2. Menguasai konsep teoretis himpunan dan mampu mengembangkan proyek berbasis IPTEK melalui kerja sama dalam tim (S-006, P-002, KU-002, KK-001)	2.1. Mampu menjelaskan konsep himpunan 2.2. Mampu menjelaskan konsep relasi 2.3. Mampu menjelaskan konsep fungsi 2.4. Mampu mengembangkan proyek dengan menerapkan konsep himpunan, relasi, dan fungsi
Bahan Kajian/ Materi Pembelajaran	Pokok Bahasan	Sub-Pokok Bahasan
	1. Pernyataan	1.1. Konsep Pernyataan 1.2. Pernyataan Majemuk dan Tabel Kebenarannya
	2. Kalkulus Pernyataan	2.1. Tautologi 2.2. Kontradiksi 2.3. Kontingensi 2.4. Pernyataan Ekuivalen
	3. Kuantifikasi	3.1. Kuantor Universal 3.2. Kuantor Eksistensial
	4. Penurunan Kesimpulan	4.1. Aturan Bersyarat/aturan cp (<i>conditional proof</i>) 4.2. Bukti tak langsung (<i>reduction ad absurdum</i>)
	5. Himpunan	5.1. Definisi himpunan 5.2. Keanggotaan suatu himpunan 5.3. Notasi himpunan 5.4. Himpunan kosong 5.5. Himpunan bagian 5.6. Himpunan kuasa 5.7. Hubungan dua himpunan

		5.8. Operasi pada himpunan 5.9. Himpunan countable, denumerable, dan sifat-sifatnya
	6. Relasi	6.1. Definisi relasi 6.2. Domain dan range suatu relasi 6.3. Invers suatu relasi 6.4. Jenis-jenis relasi
	7. Fungsi	7.1. Konsep fungsi 7.2. Daerah asal, daerah kawan, daerah hasil, peta, dan prapeta 7.3. Fungsi invers 7.4. Komposisi fungsi 7.5. Jenis-jenis fungsi
Daftar Referensi	Utama:	
		1. Drs. Sukirman, M. Pd. Logika dan Himpunan 2. Seri buku Schaum: Teori Himpunan 3. Syariful Fahmi. 2018. Logika Matematika dan Himpunan. UAD Press
	Pendukung:	
		1. Torski, A., 1990, Introduction to Logic, Oxford-Press.
Nama Dosen Pengampu	Syariful Fahmi, S.Pd.I, M.Pd.	
Mata Kuliah Prasyarat	-	

Minggu Ke-	Sub – CPMK (Kemampuan Akhir yang direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran (Media & Sumber Belajar)	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Menjelaskan konsep pernyataan	Pernyataan atau proposisi.	Pembelajaran daring dengan	1 x 150 menit	Membedakan pernyataan dan	Keaktifan dan tugas	Membedakan pernyataan dan bukan pernyataan	5

Minggu Ke-	Sub – CPMK (Kemampuan Akhir yang direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran (Media & Sumber Belajar)	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
			menggunakan LMS, yang memuat: 1. Video Pembelajaran 2. Diskusi Mahasiswa		bukan pernyataan			
2	Menjelaskan konsep pernyataan dan mengembangkan proyek dengan menerapkan konsep pernyataan	Pernyataan Majemuk dan tabel kebenarannya, yang meliputi: 1. Negasi 2. Konjungsi dan Disjungsi 3. Implikasi dan Biimplikasi	Pembelajaran daring dengan menggunakan LMS, yang memuat: 1. Video Pembelajaran 2. Diskusi Mahasiswa	1 x 150 menit	Menyimak video pembelajaran mengenai pernyataan majemuk dan nilai kebenaran	Proyek membuat bagan listrik atau sirkuit listrik untuk pengambilan keputusan	Menentukan nilai kebenaran pernyataan majemuk; serta menentukan negasi pernyataan majemuk	10
3	Menjelaskan konsep kalkulus pernyataan pernyataan dan mengembangkan proyek dengan menerapkan konsep kalkulus pernyataan	Kalkulus Pernyataan, yang meliputi: 1. Tautologi dan kontradiksi 2. Fungsi nilai kebenaran	Pembelajaran daring dengan menggunakan LMS, yang memuat: 1. Video Pembelajaran 2. Diskusi Mahasiswa	1 x 150 menit	Mengamati video penjelasan dan materi tautologi, kontradiksi, kontingensi serta pernyataan yang ekuivalen.	Proyek membuat alat peraga PIPA Logika	Menjelaskan tautologi, kontradiksi, kontingensi serta mengubah suatu pernyataan majemuk ke pernyataan majemuk lain yang ekuivalen.	5

Minggu Ke-	Sub – CPMK (Kemampuan Akhir yang direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran (Media & Sumber Belajar)	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
4	Menjelaskan konsep kuantifikasi	Kuantifikasi dan Logika Predikat, dengan materi pembelajaran: 1. Kesetaraan Logika 2. Negasi Pernyataan dengan Kuantifikasi 3. Menerjemahkan kalimat menjadi ekspresi Logika 4. Spesifikasi sistem dengan kuantifikasi	Pembelajaran daring dengan menggunakan LMS, yang memuat: 1. Video Pembelajaran 2. Diskusi Mahasiswa	1 x 150 menit	Mahasiswa mampu menerjemahkan kalimat menjadi ekspresi logika.	Penugasan	Menerapkan kuantifikasi dan logika predikat dalam bentuk kalimat, dan sebaliknya menerjemahkan kalimat menjadi ekspresi logika.	10
5	Mengidentifikasi keabsahan suatu argumen	Inkonsistensi Pernyataan	Pembelajaran daring dengan menggunakan LMS, yang memuat: 1. Video Pembelajaran 2. Diskusi Mahasiswa	1 x 150 menit	Mahasiswa mampu membuktikan keabsahan suatu argumen dengan metode inkonsistensi pernyataan	Tugas pembuktian keabsahan suatu argumen dengan metode inkonsistensi pernyataan	Menerapkan tautologi-tautologi untuk membuktikan keabsahan suatu argumen dengan menggunakan metode inkonsistensi pernyataan.	5
6	Mengidentifikasi keabsahan suatu argumen dan menggunakan konsep logika	Pembuktian dalam Matematika: Pembuktian langsung	Pembelajaran daring dengan	1 x 150 menit	Mahasiswa mampu menerapkan	Proyek membuat video	Melakukan pembuktian	10

Minggu Ke-	Sub – CPMK (Kemampuan Akhir yang direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran (Media & Sumber Belajar)	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	dalam melakukan pembuktian teorema atau sifat-sifat lainnya yang ada di matematika, serta mengembangkan proyek dengan menerapkan konsep keabsahan suatu argumen	dan Pembuktian tak langsung.	menggunakan LMS, yang memuat: 1. Video Pembelajaran 2. Diskusi Mahasiswa		tautologi-tautologi untuk membuktikan keabsahan suatu argumen dengan pembuktian langsung dan pembuktian tak langsung.	pembuktian langsung dan tak langsung	Langsung dan Tak Langsung	
7	Menjelaskan konsep himpunan dan mengembangkan proyek dengan menerapkan konsep himpunan	Konsep Himpunan	Pembelajaran daring dengan menggunakan LMS, yang memuat: 1. Video Pembelajaran 2. Diskusi Mahasiswa	1 x 150 menit	Mahasiswa mampu menjelaskan himpunan	Pembelajaran berbasis proyek: pembuatan alat peraga blok himpunan	Menjelaskan konsep Himpunan	10
8	Ujian Tengah Semester							
9	Menjelaskan konsep himpunan dan mengembangkan proyek dengan menerapkan konsep himpunan	<ul style="list-style-type: none"> Operasi pada himpunan Countable set, denumerable set, serta contohnya. 	Pembelajaran daring dengan menggunakan LMS, yang memuat: 1. Video Pembelajaran	1 x 150 menit	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan Diagram Venn;	Pembelajaran berbasis proyek: membuat video pembuktian	Mengaplikasikan teori himpunan pada argument serta melakukan operasi pada himpunan	10

Minggu Ke-	Sub – CPMK (Kemampuan Akhir yang direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran (Media & Sumber Belajar)	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
		<ul style="list-style-type: none"> • Hubungan antara logika dan himpunan 	2. Diskusi Mahasiswa		serta melakukan operasi himpunan	ekuivalensi operasi himpunan		
10	Menjelaskan konsep relasi	Pengertian Relasi	Pembelajaran daring dengan menggunakan LMS, yang memuat: 1. Video Pembelajaran 2. Diskusi Mahasiswa	1 x 150 menit	Mahasiswa mampu Menjelaskan konsep relasi	Penugasan	Menjelaskan konsep relasi	5
11	Menjelaskan konsep relasi	Invers Relasi	Pembelajaran daring dengan menggunakan LMS, yang memuat: 1. Video Pembelajaran 2. Diskusi Mahasiswa	1 x 150 menit	Mahasiswa mampu membedakan invers relasi dan relasi invers	Penugasan	Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan invers relasi dan relasi invers	5
12	Menjelaskan konsep relasi	jenis jenis relasi yaitu: 1. relasi simetris 2. relasi refleksif	Pembelajaran daring dengan menggunakan LMS, yang memuat:	1 x 150 menit	Mahasiswa mampu membedakan jenis jenis relasi	Penugasan	Menjelaskan jenis jenis relasi dan membedakannya.	10

Minggu Ke-	Sub – CPMK (Kemampuan Akhir yang direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran (Media & Sumber Belajar)	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
		3. relasi transitif 4. relasi ekuivalen	1. Video Pembelajaran 2. Diskusi Mahasiswa					
13	Menjelaskan konsep fungsi	1. Definisi fungsi 2. Jenis-jenis fungsi	Pembelajaran daring dengan menggunakan LMS, yang memuat: 1. Video Pembelajaran 2. Diskusi Mahasiswa	1 x 150 menit	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep fungsi dan jenis jenis fungsi	Penugasan	Menjelaskan konsep fungsi dan menjelaskan jenis jenis fungsi	10
15	Menjelaskan konsep fungsi	Komposisi Fungsi	Pembelajaran daring dengan menggunakan LMS, yang memuat: 1. Video Pembelajaran 2. Diskusi Mahasiswa	1 x 150 menit	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menyelesaikan komposisi fungsi	Pembelajaran berbasis proyek: membuat keterkaitan antara himpunan, relasi, dan fungsi melalui observasi pada suatu komunitas/ habitat/ organisasi/	Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan komposisi fungsi	5

Minggu Ke-	Sub – CPMK (Kemampuan Akhir yang direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran (Media & Sumber Belajar)	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
						perusahaan/ institusi.		
16	Ujian Akhir Semester							

Komponen Evaluasi (CP)

Aspek Penilaian	Persentase
Ujian Akhir Semester	30%
Ujian Tengah Semester	30%
Tugas	20%
Kuis	10%
Sikap	10%
Total	100%

Kriteria Evaluasi

KONVERSI NILAI		Predikat Nilai Huruf
Penilaian Acuan Patokan (PAP)		
Skala 100	Skala 4	
$80 \leq \text{skor} \leq 100$	$3,66 < \text{skor} \leq 4,00$	A
$76,25 \leq \text{skor} < 80$	$3,33 < \text{skor} \leq 3,66$	A-
$68,75 \leq \text{skor} < 80$	$3,00 < \text{skor} \leq 3,33$	B+
$65 \leq \text{skor} < 76$	$2,66 < \text{skor} \leq 3,00$	B
$62,5 \leq \text{skor} < 71$	$2,33 < \text{skor} \leq 2,66$	B-
$57,5 \leq \text{skor} < 66$	$2,00 < \text{skor} \leq 2,33$	C+
$55 \leq \text{skor} < 61$	$1,66 < \text{skor} \leq 2,00$	C
$51,25 \leq \text{skor} < 56$	$1,33 < \text{skor} \leq 1,66$	C-

$43,74 \leq \text{skor} < 51$	$1,00 < \text{skor} \leq 1,33$	D+
$40 \leq \text{skor} < 46$	$0,66 < \text{skor} \leq 1,00$	D
$0 \leq \text{skor} < 40$	$0 < \text{skor} \leq 0,66$	E

Instrumen Penilaian Sikap: Kerjasama Tim

Capaian Pembelajaran Lulusan:

1. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan

Kisi-kisi

No	Indikator Kerjasama Tim	Butir Soal
1	Menghasilkan informasi	1
2	Memenuhi peran dalam tim	2
3	Berbagi pekerjaan dengan tim	3
4	Mendengarkan rekan sejawat (tim)	4

Lembar Evaluasi

LEMBAR PENILAIAN DIRI

Nama Mahasiswa :

NIM :

Petunjuk

Lingkarilah salah satu pilihan yang paling menunjukkan kondisi Anda dalam menyelesaikan tugas proyek di dalam tim!

1. Di dalam menyelesaikan tugas proyek, Saya
 - a. Tidak mengumpulkan informasi sama sekali yang berkaitan dengan topik

- b. Mengumpulkan sedikit informasi yang hampir berkaitan dengan topik
 - c. Mengumpulkan banyak informasi dasar yang sebagian besar berkaitan dengan topik
 - d. Mengumpulkan banyak informasi yang semuanya menunjang topik
2. Di dalam menyelesaikan tugas proyek, Saya
- a. Tidak menjalankan tugas yang menjadi tanggung jawab
 - b. Menjalankan sedikit tugas yang menjadi tanggung jawab
 - c. Menjalankan hampir semua tugas yang menjadi tanggung jawab
 - d. Menjalankan semua tugas yang menjadi tanggung jawab
3. Di dalam menyelesaikan tugas proyek, Saya
- a. Hanya menggantungkan diri pada teman lain
 - b. Mengerjakan sedikit tugas, selalu diingatkan mengenai deskripsi, dan tenggat waktu
 - c. Mengerjakan tugas, jarang diingatkan mengenai deskripsi, dan tenggat waktu
 - d. Mengerjakan semua tugas, mengetahui deskripsi, dan tenggat waktu
4. Di dalam menyelesaikan tugas proyek, Saya
- a. Selalu berbicara, tidak memberikan kesempatan rekan berbicara, tidak mendengarkan.
 - b. Sering berbicara, jarang memberikan kesempatan rekan berbicara, jarang mendengarkan
 - c. Mendengarkan, tetapi lebih sering berbicara
 - d. Mendengarkan dan berbicara secara seimbang

Rubrik Penilaian

No	Indikator Kinerja	Tidak Memuaskan (Poin: 1)	Kurang Memuaskan (Poin: 2)	Memuaskan (Poin: 3)	Sangat Memuaskan (Poin: 4)
----	-------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------	----------------------------

1	Menghasilkan informasi	Tidak mengumpulkan informasi sama sekali yang berkaitan dengan topik	Mengumpulkan sedikit informasi yang hampir berkaitan dengan topik	Mengumpulkan banyak informasi dasar yang sebagian besar berkaitan dengan topik	Mengumpulkan banyak informasi yang semuanya menunjang topik
2	Memenuhi peran dalam tim	Tidak menjalankan tugas yang menjadi tanggung jawabnya	Menjalankan sedikit tugas yang menjadi tanggung jawabnya	Menjalankan hampir semua tugas yang menjadi tanggung jawabnya	Menjalankan semua tugas yang menjadi tanggung jawabnya
3	Berbagi pekerjaan dengan tim	Hanya menggantungkan diri pada teman lain	Mengerjakan sedikit tugas, selalu diingatkan mengenai deskripsi, dan tenggat waktu	Mengerjakan tugas, jarang diingatkan mengenai deskripsi, dan tenggat waktu	Mengerjakan semua tugas, mengetahui deskripsi, dan tenggat waktu
4	Mendengarkan rekan sejawat (tim)	Selalu berbicara, tidak mau memberikan kesempatan rekan berbicara, tidak mau mendengarkan.	Sering berbicara, jarang memberikan kesempatan rekan berbicara, jarang mau mendengarkan	Mendengarkan, tetapi lebih sering berbicara	Mendengarkan dan berbicara secara seimbang

$$\text{Skor: } \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Instrumen Penilaian Pengetahuan dan Keterampilan Umum: UTS dan UAS

Capaian Pembelajaran Lulusan:

1. Menguasai konsep teoretis matematika meliputi geometri, statistika, aljabar, analisis, dan komputasi yang mendukung pembelajaran matematika di pendidikan dasar dan menengah serta untuk studi lanjut (P-002)
2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai bidang keahliannya (KU-002)

Instrumen Penilaian Keterampilan Khusus: Tugas Proyek

Capaian Pembelajaran Lulusan:

1. Mampu merencanakan, mengimplementasikan, dan mengevaluasi pembelajaran matematika secara inovatif dengan mengaplikasikan konsep supervisi-didaktik matematika dan keilmuan matematika serta memanfaatkan berbagai sumber belajar dan IPTEKS yang berorientasi pada kecakapan hidup (KK-001)

Rubrik Penilaian Proyek

Aspek	Kriteria Skor		
	3	2	1
Persiapan	Jika memuat tujuan, topik, dan daftar pertanyaan dengan lengkap	Jika memuat tujuan, topik, dan daftar pertanyaan kurang lengkap	Jika memuat tujuan, topik, dan daftar pertanyaan tidak lengkap
Pengumpulan Data	Jika daftar pertanyaan dapat dilaksanakan semua dan data tercatat dengan rapi dan lengkap	Jika daftar pertanyaan dapat dilaksanakan semua dan data tidak tercatat dengan rapi dan lengkap	Jika daftar pertanyaan tidak dapat dilaksanakan semua dan data tidak tercatat dengan rapi dan lengkap
Pengolahan Data	Jika pembahasan data sesuai dengan tujuan	Jika pembahasan data kurang menggambarkan tujuan	Jika sekedar melaporkan hasil tanpa ada pembahasan
Pelaporan	Jika sistematika penulisan benar dan Bahasa komunikatif	Jika sistematika penulisan benar namun Bahasa kurang komunikatif	Jika sistematika penulisan tidak benar dan Bahasa tidak komunikatif

$$\text{Skor: } \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$