



POLITEKNIK NEGERI MEDAN

JURUSAN TEKNIK KOMPUTER DAN INFORMATIKA

PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
Logika Matematika	MIMKK108	2	1	23 Agustus 2021
Otorisasi	Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)	Ka PRODI	
	 Harizahayu, S.Si., M.Sc.		 Hikmah Adwin Adam, S.Kom., M.Kom.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah			
	SIKAP			
	S09	Menunjukkan sikap dan bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri		
	PENGETAHUAN			
	PP1	Menguasai konsep teoritis matematika dan domain system informasi spesifik guna meningkatkan proses dan kinerja organisasi menggunakan teknologi informasi dan komunikasi		
	PP6	Menguasai teknik pembuktian logik dan matematika untuk menyelesaikan masalah komputasi yang efektif		
	KETERAMPILAN UMUM			
	KU 6	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap anggota kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mengelola pengembangan kompetensi kerja secara mandiri		
	KETERAMPILAN KHUSUS			
	KK1	Mampu menerapakan konsep matematika dan domain system informasi spesifik guna meningkatkan proses dan kinerja organisasi menggunakan teknologi informasi dan komunikasi		
	CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)			
	CPMK 1	Menguasai konsep teoretis logika matematika		
CPMK 2	Mampu mengembangkan pemikiran matematis, yang diawali dari pemahaman prosedural / komputasi hingga pemahaman yang luas meliputi eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi, dan bukti formal.			
CPMK 3	Mampu merekonstruksi, memodifikasi, menganalisis/berpikir secara terstruktur terhadap permasalahan matematis dari suatu fenomena, mengkaji keakuratan dan menginterpretasikannya serta mengkomunikasikan secara lisan maupun tertulis dengan tepat, dan jelas.			

Diskripsi Singkat MK	Setelah mengikuti kuliah ini, mahasiswa mampu memahami logika dan kaidah-kaidah yang ada di dalamnya serta mampu menerapkannya untuk melakukan penalaran deduktif dan pembuktian validitas argumen dengan beberapa metode menggunakan seperangkat simbol matematis.
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan Logika Matematika 2. Logika Proposisi dan Tabel Kebenaran 3. Proposisi Majemuk 4. Tautologi dan Kontradiksi 5. Ekuivalen Logis dan Penyederhanaan 6. Strategi Pembalikan 7. Tablo Semantik 8. Deduksi Alami 9. Kalkulus Deret 10. Logika Predikat dan Komponen Sintaktik 11. Kuantor 12. Pengujian Argumen dan Derivasi 13. Ekuivalen Logis untuk Logika Predikat 14. Tablo Semantik untuk Logika Predikat
Daftar Referensi	<p>Utama:</p> <p>Achmad Yani, “Modul Ajar Logika Matematika”, Program Studi Manajemen Informatika</p> <p>Pendukung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Soesianto, F., dan Dwijono, Djoni. (2006). <i>Logika Matematika untuk Ilmu Komputer</i>. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2. Ben-Ari, Mordechai. (2012). <i>Mathematical Logic for Computer Science</i>. London: Springer-Verlag. 3. Zegarelli, Mark. (2007). <i>Logic for Dummies</i>. New Jersey: Wiley Publishing Inc. 4. Detlovs, Vilnis, dan Podnieks, Karlis. (2000). <i>Introduction to Mthematical Logic</i>. University of Latvia.
Nama Dosen Pengampu	Harizahayu, S.Si., M.Sc. Drs. Makmur Tarigan, M.Si.
Mata kuliah prasyarat (Jika ada)	-

MingguKe -	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg 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)	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep logika matematika serta manfaatnya dalam	Pengenalan Logika Matematika <ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan • Argumen • Validitas Argumen 	Bentuk Pembelajaran: Kuliah & Tugas/Tutorial	TM: 2x50”	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun ringkasan tentang sejarah logika dan aplikasinya 	Kriteria: Tanya Jawab dan penguasaan	<ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Keaktifan Mahasiswa • Tugas / 	3%

	kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> Logika Klasik Logika Modern 	Metode Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> Ceramah Studi Kasus 		dalam kehidupan sehari-hari	Bentuk penilaian: Tes Tertulis	Presentasi UTS	
(2)	Mahasiswa mampu menjelaskan bentuk logika formal dari logika proposisional, kaidah-kaidah dasarnya, dan menggunakan tabel kebenaran untuk setiap perangkat logika	Logika Proposisional dan Tabel Kebenaran <ul style="list-style-type: none"> Pendahuluan Argumen – argumen Proporsi-proporsi Pemberian Nilai 	Bentuk Pembelajaran: Kuliah & Tugas/Tutorial Metode Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> Ceramah Studi Kasus 	TM: 2x50”	<ul style="list-style-type: none"> Membuat ekspresi logika dari setiap pernyataan Membuat tabel kebenaran untuk setiap ekspresi logika 	Kriteria: Tanya Jawab dan penguasaan Bentuk penilaian: Tes Tertulis	<ul style="list-style-type: none"> Kehadiran Keaktifan Mahasiswa Tugas / Presentasi 	3%
(3)	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian proposisi majemuk serta aturan pengurutan proses pengerjaan perangkat logika	Proposisi Majemuk <ul style="list-style-type: none"> Pendahuluan Ekspresi logika Skema Analisis proposisi majemuk Aturan pengurutan 	Bentuk Pembelajaran: Kuliah & Tugas/Tutorial Metode Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> Ceramah Studi Kasus 	TM: 2x50”	<ul style="list-style-type: none"> Mengubah beberapa pernyataan menjadi ekspresi logika berupa proposisi majemuk Menentukan nilai kebenaran dari ekspresi dalam bentuk proposisi majemuk jika diketahui nilai masing-masing variabelnya 	Kriteria: Tanya Jawab dan penguasaan Bentuk penilaian: Tes Tertulis	<ul style="list-style-type: none"> Kehadiran Keaktifan Mahasiswa Tugas / Presentasi 	3%
(4)	Mahasiswa mampu mengevaluasi validitas argumen dengan menggunakan tautologi dan kontradiksi	Tautologi dan Kontradiksi	Bentuk Pembelajaran: Kuliah & Tugas/Tutorial Metode Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> Ceramah Studi Kasus 	TM: 2x50”	<ul style="list-style-type: none"> Mengevaluasi validitas suatu argumen dengan tabel kebenaran yang menghasilkan tautologi 	Kriteria: Tanya Jawab dan penguasaan Bentuk penilaian: Tes Tertulis	<ul style="list-style-type: none"> Kehadiran Keaktifan Mahasiswa Tugas / Presentasi 	3%
(5)	Mahasiswa mampu menjelaskan	Ekuivalen Logis dan Penyederhanaan	Bentuk Pembelajaran:	TM: 2x50”	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan ekuivalensi logis 	Kriteria: Ketepatan dan	<ul style="list-style-type: none"> Kehadiran Keaktifan 	3%

	hukum-hukum logika yang diperoleh dari ekuivalensi logis dan mampu menyederhanakan ekspresi logika	<ul style="list-style-type: none"> • Komutatif • Asosiatif • Operasi penyederhanaan 	<p>Kuliah & Tugas/Tutorial</p> <p>Metode Pembelajaran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Studi Kasus 		dalam hukum-hukum logika untuk menyederhanakan ekspresi logika	<p>penguasaan</p> <p>Bentuk penilaian: Tes tertulis</p>	<p>Mahasiswa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas / Presentasi 	
(6)	Mahasiswa mampu membuktikan validitas suatu argumen dengan menggunakan strategi pembalikan	<p>Strategi Pembalikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsistensi • Operasi strategi pembalikan 	<p>Bentuk Pembelajaran: Kuliah & Tugas/Tutorial</p> <p>Metode Pembelajaran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Studi Kasus 	TM: 2x50"	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan konsistensi antara sekumpulan ekspresi-ekspresi logika yang dibuat dari pernyataan-pernyataan • Menjelaskan teknik strategi pembalikan yang menyalahkan kesimpulan untuk membuktikan validitas argumen • Menjelaskan teknik model yang merupakan salah satu strategi pembalikan untuk memastikan nilai-nilai premis benar yang harus diikuti oleh kesimpulan yang benar 	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk penilaian: Testertulis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Keaktifan Mahasiswa • Tugas / Presentasi 	3%
(7)	Mahasiswa mampu membuktikan validitas suatu argumen dengan menggunakan tablo semantik	<p>Tablo Semantik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aturan-aturan tablo semantik • Tablo semantik pada argumen 	<p>Bentuk Pembelajaran: Kuliah & Tugas/Tutorial</p> <p>Metode Pembelajaran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Studi Kasus 	TM: 2x50"	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan aturan dan pembuatan tablo semantik untuk pembuktian konsistensi dan validitas argumen dengan 	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk penilaian: Tes Tertulis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Keaktifan Mahasiswa • Tugas / Presentasi UTS 	5 %

					<p>mengaplikasikan strategi pembalikan berdasarkan aturan pembuatan tablo semantik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memahami bahwa aturan tablo semantik sebenarnya identik dengan hukum-hukum logika • Menentukan strategi pembalikan dengan menegaskan kesimpulan untuk membuktikan validitas argumen • Membuktikan validitas argumen dengan tablo semantik 				
(8)	Ujian Tengah Semester (UTS)								15 %
(9)	<p>Mahasiswa mampu menggunakan metode deduksi alami untuk membuktikan validitas suatu argumen</p>	<p>Deduksi Alami</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aturan-aturan deduksi alami • Pembuktian teorema 	<p>Bentuk Pembelajaran: Kuliah & Tugas/Tutorial</p> <p>Metode Pembelajaran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Studi Kasus 	TM: 2x50"	<ul style="list-style-type: none"> • mendeduksikan pernyataan-pernyataan dengan menggunakan aturan deduksi 	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk penilaian: Testertulis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Keaktifan Mahasiswa • Tugas / Presentasi 	5 %	
(10)	<p>Mahasiswa mampu memahami logika predikat sebagai pengembangan logika</p>	<p>Logika Predikat dan Komponen Sintaktik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Argumen pada logika predikat 	<p>Bentuk Pembelajaran: Kuliah & Tugas/Tutorial</p>	TM: 2x50"	<ul style="list-style-type: none"> • Aktif berdiskusi, bertanya tentang logika proporsional dan 	<p>Kriteria: Ketepatan dan penguasaan</p> <p>Bentuk</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Keaktifan Mahasiswa • Tugas / 	5 %	

	proposisionaal dan komponen-komponen semantik yang membentuknya	<ul style="list-style-type: none"> • Komponen – komponen sintaktik • Universe of discourse • Fungsi proporsional 	Metode Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Studi Kasus 		komponen-komponen semantik, dan berlatih mengerjakan soal	penilaian: Testertulis	Presentasi	
(11)	Mahasiswa mampu memahami dan menggunakan kuantor universal dan kuantor eksistensial untuk membuat ekspresi	Kuantor-kuantor <ul style="list-style-type: none"> • Kuantor universal • Kuantor eksistensial 	Bentuk Pembelajaran: Kuliah & Tugas/Tutorial Metode Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Studi Kasus 	TM: 2x50”	<ul style="list-style-type: none"> • Menegasikan kuantor dan mengurutkan peletakan kuantor 	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan Bentuk penilaian: Testertulis	<ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Keaktifan Mahasiswa • Tugas / Presentasi 	5 %
(12)	Mahasiswa mampu melakukan pengujian validitas suatu ekspresi dan memahami cara derivasi dengan menggunakan instansiasi dan generalisasi	Pengujian Validitas dan Derivasi <ul style="list-style-type: none"> • Penafsiran • Validitas argument • Ekspresi – ekspresi tidak valid 	Bentuk Pembelajaran: Kuliah & Tugas/Tutorial Metode Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Studi Kasus 	TM: 2x50”	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan perbedaan ekspresi valid dan tidak valid • Memahami konsep unification untuk menyederhanakan pembuktian pembuktian dengan derivasi 	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan Bentuk penilaian: Testertulis	<ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Keaktifan Mahasiswa • Tugas / Presentasi 	5 %
(13)	Mahasiswa mampu memahami dan menggunakan rumus-rumus ekuivalensi logis untuk logika predikat	Ekuivalen Logis untuk Logika Predikat <ul style="list-style-type: none"> • Rumus- rumus • ekuivalensi logis • Ekuilitas 	Bentuk Pembelajaran: Kuliah & Tugas/Tutorial Metode Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Studi Kasus 	TM: 2x50”	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan rumus-rumus ekuivalensi logis dari logika proposional 	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan Bentuk penilaian: Testertulis	<ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Keaktifan Mahasiswa • Tugas / Presentasi 	5 %
(14)	Mahasiswa mampu memahami aturan tablo semantik untuk logika predikat dan mampu menggunakannya	Tablo Semantik untuk Logika Predikat <ul style="list-style-type: none"> • Aturan – aturan tablo semantik • Pemakaian aturan-aturan tablo semantik 	Bentuk Pembelajaran: Kuliah & Tugas/Tutorial Metode Pembelajaran:	TM: 2x50”	<ul style="list-style-type: none"> • Menguji konsistensi sekumpulan pernyataan dengan menggunakan 	Kriteria: Ketepatan dan penguasaan Bentuk penilaian: Testertulis	<ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Keaktifan Mahasiswa • Tugas / Presentasi 	5 %

	untuk pembuktian		<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Studi Kasus 		tablo semantik <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan tablo semantik untuk membuktikan teorema 			
(15)	REVIEW DAN KUIS AKHIR SEBELUM UAS							
(16)	UAS							

Catatan:

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang studinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.