



INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM SURABAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN INFORMASI
PRODI STUDI REKAYASA PERANGKAT LUNAK

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Logika Matematika	SEA2133	Matematika dan Statistik	T=3	P=0	3	26 Maret 2018
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Metahelgia, S.Si., M.T.		Metahelgia, S.Si., M.T.		Fidi Wincoko Putro, S.S.T., M.Kom.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	P01	Menjelaskan konsep-konsep matematika untuk memecahkan berbagai masalah yang berkaitan dengan logika				
	P02	Menjelaskan konsep dan teori dasar logika dan struktur diskrit untuk mendukung permodelan dan penganalisaan masalah				
	P06	Memahami abstraksi dari eksekusi sebuah program pada sebuah sistem komputer.				
	KU01	mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya				
	KU05	mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data				
	CPMK					
Mahasiswa memahami dasar-dasar logika matematika untuk informatika yang termasuk dasar kalkulus proposisi, dasar kalkulus predikat, pemrograman deklaratif dengan PROLOG, dan dasar metode pembuktian matematis						
Diskripsi Singkat MK	Kuliah ini memberikan pemahaman tentang Kalkulus Proposisi, menentukan nilai kebenaran kalimat majemuk, mengkonversi Bahasa alami ke formula kalkulus proposisi, inferensi kalkulus proposisi. Kalkulus Predikat, menentukan nilai kebenaran berdasarkan interpretasi yang diberikan, mengkonversi Bahasa alami ke formula kalkulus Predikat, inferensi kalkulus Predikat, menggunakan PROLOG sebagai aplikasi pendukung Kalkulus Predikat. Menggunakan Induksi untuk Bilangan Bulat sebagai metode pembuktian secara matematis. Teknik Pembuktian menjelaskan, bukti langsung, bukti dengan kontraposisi dan bukti dengan kontradiksi.					
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kalkulus Proposisi 2. Kalkulus Predikat 3. Kuantor 4. Aturan Inferensi 					

	5. Prolog 6. Teknik Pembuktian 7. Induksi Matematika 8. Induksi Kuat					
Pustaka	Utama :					
	1. K. H. Rosen. <i>Discrete Mathematics and Its Applications (Bab1)</i> , 7th Edition. McGraw-Hill, 2012.					
Pustaka	Pendukung :					
	1. M. Huth dan M. Ryan., <i>Logic in Computer Science: Modelling and Reasoning about Systems (Bab1)</i> , Edisi 2, 2004 2. M. Ben-Ari, <i>Mathematical Logic for Computer Science (Bab 2, 3, 4)</i> , Edisi 2, 2000 3. Gensler, Harry J., <i>Introduction To Logic</i> , Routledge, New York, 2010 4. Klenk ., Virginia, <i>Understanding symbolic logic</i> , Pearson Prentice Hall, 2008. 5. R. Munir, <i>Matematika Diskrit (Edisi Revisi ke Lima)</i> , Informatika, 2012. 6. Slide kuliah Matematika Diskret 1 (2012) di Fasilkom UI oleh B. H. Widjaja 7. Zohar Manna. <i>The Logical Basis For Computer Programming</i> . Addison Wesley Publishing. 1985					
Media Pembelajaran	<i>Hardware : Notebook, LCD Proyektor</i>			<i>Software : Power Point</i>		
Dosen Pengampu	Metahelgia, S.Si., M.T.					
Matakuliah syarat	-					
Mg Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahap belajar)	Indikator Penilaian	Kriteria & Bentuk Penilaian	Bentuk, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa [Media & Sumber belajar] [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	1. Mahasiswa mampu menjelaskan pembangunan formula logika proposisi	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan motivasi, pengertian, contoh proposisi • Ketepatan menjelaskan operator logika dan proposisi majemuk • Ketepatan menjelaskan logika proposisi 	Kriteria : Rubrik Deskriptif Bentuk Test : Tes Tulis	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Ceramah, Diskusi [TM:1x(3x50")] • Tugas-1 : Quiz [BT+BM:(1+1)x(3x60")] 	Pengertian proposisi, operator logika majemuk, logika proposisi	7

2	2. Mahasiswa mampu menjelaskan penentuan nilai kebenaran Formula Logika Proposisi	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan interpretasi dan Semantik Formula Logika Proposisi • Ketepatan menjelaskan sifat-sifat Formula Logika Proposisi Berdasarkan Semantiknya • Ketepatan menjelaskan Skema Formula, Konsekuensi Logis, dan Kesetaraan Logika 	<p>Kriteria : Rubrik Deskriptif</p> <p>Bentuk Test : Tes Tulis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Ceramah, Diskusi [TM:1x(3x50'')] • Tugas-2 : Quiz [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] 	<p>Interpretasi dan semantik formula logika proposisi, sifat-sifat logika proposisi berdasarkan semantik, skema formula, konsekuensi logis, dan kesetaraan logika</p>	7
3	3. Mahasiswa mampu menjelaskan konversi pernyataan logika dari bahasa alamiah ke Formula logika proposisi	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan Hukum-hukum Ekuivalensi Logika • Ketepatan menjelaskan Translasi Bahasa Alami ke Formula Logika Proposisi • Ketepatan menjelaskan Contoh Kasus: Konsistensi Spesikasi Sistem • Ketepatan menjelaskan Contoh Kasus: Lebih Jauh Tentang Konsistensi Koleksi Formula 	<p>Kriteria : Rubrik Deskriptif</p> <p>Bentuk Test : Tes Tulis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Ceramah, Diskusi [TM:1x(3x50'')] • Tugas-3 : Quiz [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] 	<p>Hukum-hukum ekuivalensi logika, translasi bahasa alami ke formula logika proposisi</p>	7
4	4. Mahasiswa mampu menentukan inferensi dari sekumpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan Aturan Inferensi Dasar pada Logika Proposisi • Ketepatan menjelaskan contoh latihan 	<p>Kriteria : Rubrik Deskriptif</p> <p>Bentuk Test : Tes Tulis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Ceramah, Diskusi [TM:1x(3x50'')] • Tugas-4 : Quiz [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] 	<p>Aturan inferensi dasar, inferensi logika proposisi</p>	7

	Formula logika proposisi	Inferensi Logika Proposisi <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan Masalah Dalam Inferensi Logika Proposisi 					
5	5. Mahasiswa mampu menjelaskan pembentukan formula pada Kalkulus Predikat	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan tentang Predikat • Ketepatan menjelaskan Kuantifikasi dan Kuantor • Ketepatan menjelaskan Variabel Terikat dan Variabel Bebas 	Kriteria : Rubrik Deskriptif Bentuk Test : Tes Tulis	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Ceramah, Diskusi [TM:1x(3x50'')] • Tugas-5 : Quiz [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] 	Predikat, kuantifikasi dan kuantor, variabel terikat dan variabel bebas	7	
6-7	6. Mahasiswa mampu menjelaskan konversi pernyataan logika dari bahasa alamiah ke logika predikat dan sebaliknya	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan Menjelaskan Translasi dari Bahasa Alami ke Logika Predikat • Ketepatan Menjelaskan Translasi dari Logika Predikat ke Bahasa Alami • Ketepatan Menjelaskan Kebenaran Formula dengan Kuantifikasi Dua Variabel/Lebih • Ketepatan Menjelaskan Negasi Formula Berkuantor 	Kriteria : Rubrik Deskriptif Rubrik Deskriptif Bentuk Test : Tes Tulis Tes Tulis	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Ceramah, Diskusi [TM:1x(3x50'')] • Tugas-6 : Quiz [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] 	Translasi dari Bahasa Alami ke Logika Predikat, translasi logika predikat ke bahasa alami, kuantifikasi dua variabel, negasi formula berkuantor	15	
		<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Ceramah, Diskusi [TM:1x(3x50'')] • Tugas-7 : Quiz [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] 					
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester						

9	7. Mahasiswa mampu menjelaskan penentuan inferensi dari Formula logika proposisi	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan Menjelaskan Kalkulus Predikat • Ketepatan Menjelaskan Aturan Inferensi untuk Formula Berkuantor 	<p>Kriteria : Rubrik Deskriptif</p> <p>Bentuk Test : Tes Tulis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Ceramah, Diskusi [TM:1x(3x50'')] • Tugas-8 : Quiz [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] 	Kalkulus Predikat, Aturan Inferensi, Formula Berkuantor	7
10	8. Mahasiswa mampu menjelaskan pengaplikasian kasus logika predikat menggunakan <i>software</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan Menjelaskan Prolog 	<p>Kriteria : Rubrik Deskriptif</p> <p>Bentuk Test : Tes Tulis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Ceramah, Diskusi [TM:1x(3x50'')] • Tugas-9 : Quiz [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] 	Pengenalan Prolog	7
11	9. Mahasiswa mampu menjelaskan pengaplikasian kasus logika predikat menggunakan <i>software</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan Menjelaskan Studi Kasus prolog 	<p>Kriteria : Rubrik Deskriptif</p> <p>Bentuk Test : Tes Tulis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Ceramah, Diskusi [TM:1x(3x50'')] • Tugas-10 : Quiz [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] 	Prolog	7
12-13	10. Mahasiswa mampu menjelaskan penentuan beberapa teknik-teknik pembuktian yang benar dan efektif	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan Menjelaskan Bukti Langsung (<i>Direct Proof</i>) • Ketepatan Menjelaskan Bukti Tidak Langsung (<i>indirect Proof</i>) dengan kontraposisi 	<p>Kriteria : Rubrik Deskriptif Rubrik Deskriptif</p> <p>Bentuk Test : Tes Tulis Tes Tulis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Ceramah, Diskusi [TM:1x(3x50'')] • Tugas-11 : Quiz [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] 	<i>Direct Proof, Indirect proof</i> dengan kontraposisi, bukti tidak langsung dengan kontradiksi , penyangkalan dari sebuah pernyataan, bukti matematis	15

		<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan Menjelaskan Bukti Tidak Langsung dengan Kontraposisi • Ketepatan menjelaskan penyangkalan dari sebuah pernyataan • Ketepatan menjelaskan kesalahan dalam bukti matematis 		<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Ceramah, Diskusi [TM:1x(3x50'')] • Tugas-12 : Quiz [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] 		
14-15	11. Mahasiswa mampu menjelaskan penggunaan teknik induksi untuk bilangan bulat pembuktian yang benar dan efektif	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan pengertian, motivasi, dan analogi • Ketepatan menjelaskan Induksi matematika biasa • Ketepatan menjelaskan induksi matematika • Ketepatan menjelaskan induksi kuat 	Kriteria : Rubrik Deskriptif Rubrik Deskriptif Bentuk Test : Tes Tulis Tes Tulis	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Ceramah, Diskusi [TM:1x(3x50'')] • Tugas-13 : Quiz [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] 	Pengetian induksi, induksi matematika, induksi kuat	15
			<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Ceramah, Diskusi [TM:1x(3x50'')] • Tugas-14 : Quiz [BT+BM:(1+1)x(3x60'')] 			
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Tengah Semester					

Catatan :

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-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.

Catatan tambahan:

(1). Bobot SKS (P = Praktek; T= Teori).

(2). TM: Tatap Muka; BT: Beban Tugas; BM: Belajar Mandiri.

(3). $1 \text{ sks} = (50' \text{ TM} + 60' \text{ PT} + 60' \text{ BM})/\text{Minggu}$

(4). Simbol-simbol elemen KKNI pada CPL-Prodi: S = Sikap; KU = Ketrampilan Umum; KK = Ketrampilan Khusus; P = Pengetahuan