

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATA KULIAH :

KALKULUS 1

Dosen :

Ria Hari Gusmita, M.Kom


Anif Hanifa Setianingrum, M.Si.

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA
TAHUN 2023

LEMBAR VALIDASI

Yang bertandatangan di bawah ini adalah Tim Pengembang Kurikulum Program Studi dan/atau Ketua Program Studi, menyatakan bahwa Rencana Pembelajaran Semester (RPS) :


Nama Mata Kuliah : Kalkulus 1
Dosen Pengampu MK : Ria Hari Gusmita, M.Kom
Anif Hanifa Setianingrum, M.Si.

Dibuat oleh: Dosen Mata Kuliah Kalkulus 1		
No	Nama	Tanda tangan
1.	Ria Hari Gusmita, M.Kom	

Diperiksa Oleh:	
Diperiksa oleh: Ketua Konsorsium Matematika dan Statistika	Disetujui Oleh Ketua Program Studi Teknik Informatika
Luh Kesuma Wardhani, M.T. NIP : 197804242008012022	Dewi Khairani, M.Sc. NIP : 19820522 201101 2 009

A. MATRIKS PEMBELAJARAN

Matriks RPS dalam bentuk format berikut / format lain (dengan syarat memenuhi SN DIKTI – permendikbud No 3/ 2020, pasal 12, dan memuat 9 unsur yang harus ada di dalam dokumen RPS), Untuk 1 MK, 1 RPS (dalam Pelaksanaan MK dapat dijalankan secara paralel, tetapi kelas paralel tersebut mengacu pada RPS yang sama)

		UIN SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA			Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tanggal Penyusunan
Kalkulus 1		Rumpun Ilmu Formal	Teori: 3 sks	1	1 Agustus 2023
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK				
	CPL05	Menguasai konsep matematika untuk memecahkan berbagai masalah terkait dengan logika, pemodelan, dan sistem komputasi.			
	CPL08	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif.			
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)				
	CPMK051	Mampu memahami konsep analisis secara matematika			
	CPMK081	Mampu menerapkan pemikiran logis dan kritis			
Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK051	Sub-CPMK 1	Memahami konsep logika proposisi dan mampu menggunakannya dalam penyelesaian masalah.		

		Sub-CPMK 2	Memahami bagaimana himpunan dapat digunakan sebagai abstraksi dan penyelesaian permasalahan.
		Sub-CPMK 3	Memahami kalkulus predikat dan menggunakannya di persoalan yang relevan.
		Sub-CPMK 4	Memahami memahami konsep fungsi dan relasi.
		Sub-CPMK 5	Memahami teori bilangan asli, proses induksi, dan ukuran dari himpunan, baik <i>finite set</i> maupun <i>infinite set</i>
		Sub-CPMK 6	Memahami konsep bilangan riil dalam konteks teori <i>Field</i> dan <i>Order</i>
		Sub-CPMK 7	Memahami konsep terkait bilangan kompleks
		Sub-CPMK 8	Memahami konsep polinomial
		Sub-CPMK 9	Memahami konsep limit dan konvergen pada bilangan riil dan kompleks
Deskripsi Singkat MK	Kalkulus, <i>Calculus</i> dalam bahasa Inggris dan merupakan kependekan dari <i>infinitesimal calculus</i> , merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang menyediakan metode untuk menjelaskan pergerakan obyek secara kuantitatif. Kalkulus mengenalkan dua topik utama, yakni differensiasi dan integral pada bilangan riil (<i>real</i>) dan bilangan kompleks (<i>complex</i>). Lebih lanjut, Kalkulus merupakan tahap awal untuk memahami analisis secara matematika, yakni bidang dalam matematika yang fokus pada penggunaan limit dan limit dari fungsi. Pada matakuliah Kalkulus 1, mahasiswa akan dikenalkan dengan pengetahuan fundamental yang dibutuhkan sebelum dapat mempelajari tentang differensiasi dan integral yang akan dipelajari di Kalkulus 2.		
Integrasi Keilmuan	Matakuliah ini menyediakan fondasi pengetahuan pada perkuliahan Kalkulus 2, Struktur Data dan Algoritma, dan Analisis Algoritma		
Integrasi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat	Tidak ada		
Bahan Kajian / Materi	1. Foundations: Mathematical Logic, Set Theory, Predicate Calculus		

Pembelajaran		<ol style="list-style-type: none"> 2. Functions and Relations 3. Natural Numbers, Induction, and the Size of Sets 4. Real Numbers 5. Complex Numbers 6. Polynomials 7. Limits and Convergence of Real and Complex Numbers 					
Pustaka		<ol style="list-style-type: none"> 1. Peter Philip, Calculus I for Computer Science and Statistics Students, Lecture Notes at LMU Munich, Germany, 2023 2. Robert A. Adams and Christopher Essex, Calculus: A Complete Course (7th Edition), Pearson Education Canada, 2009 3. Dale E. Varberg, Edwin J. Purcell, Stephen E. Rigdon, Calculus (9th Edition), Pearson, 2006 4. Kenneth Kunen. The Foundations of Mathematics. Studies in Logic, Vol. 19, College Publications, London, 2012. 					
Dosen Pengampu		Ria Hari Gusmita, M.Kom Anif Hanifa Setianingrum, M.Si.					
Matakuliah syarat		-					
Ming gu Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Indikator	Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Penilaian	
						Kriteria & Teknik	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	Tatap Muka (4)	Daring (5)	(6)	(7)	(8)

1	<p>Mahasiswa memahami:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Deskripsi mata kuliah 2. Tujuan mata kuliah 3. Sistem evaluasi dan pembelajaran 4. Pengantar Kalkulus 1 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu: memahami tujuan perkuliahan 2. Memahami ruang lingkup perkuliahan 3. Memahami prosedur perkuliahan 4. Mahasiswa memahami pentingnya ilmu Kalkulus di bidang Teknik Informatika 5. Mahasiswa memahami informasi umum tentang pembelajaran mesin sebagai salah satu bentuk pemanfaatan ilmu Kalkulus 	-	<p>Kuliah dan diskusi [150 menit]</p>	<p>Pengantar tentang pembelajaran mesin dan hubungannya dengan Kalkulus</p>	-
2	<p>Agar mahasiswa dapat memahami konsep logika proposisi dan mampu menggunakannya dalam penyelesaian masalah</p>	<p>Mahasiswa mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami konsep dasar logika proposisi 2. Memahami konsep operator-operator Boolean 3. Memahami cara merepresentasikan dan menyelesaikan studi kasus dalam bentuk bahasa alami dengan logika proposisi 	-	<p>Kuliah, diskusi, menyelesaikan latihan [150 menit]</p>	<p>Logika Proposisi</p>	<p>Masuk ke dalam penilaian formatif (25%)</p>

3	Agar mahasiswa mampu memahami bagaimana himpunan dapat digunakan sebagai abstraksi dan penyelesaian permasalahan.	Mahasiswa mampu: <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami teori dasar himpunan (definisi dan cara menyatakan himpunan) 2. Memahami diagram venn dan operasi dasar himpunan 3. Memahami hukum-hukum aljabar yang melibatkan himpunan 4. Memahami cara melakukan pembuktian himpunan 	-	Kuliah, diskusi, menyelesaikan latihan [150 menit]	Teori Himpunan		Masuk ke dalam penilaian formatif (25%)
4	Agar mahasiswa mampu memahami kalkulus predikat dan menggunakannya di persoalan yang relevan	Mahasiswa mampu: <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami mengapa logika proposisi tidaklah cukup untuk pemahaman kalkulus secara keseluruhan 2. Memahami konsep <i>universal quantification</i> 3. Memahami konsep <i>existential quantification</i> 4. Memahami cara pembuktian himpunan dengan <i>predicate</i> dan <i>quantifier</i> 	-	Kuliah, diskusi, menyelesaikan latihan [150 menit]	Kalkulus Predikat		Masuk ke dalam penilaian formatif (25%)

5	Agar mahasiswa mampu memahami konsep fungsi dan relasi	Mahasiswa mampu: 1. memahami konsep fungsi dan jenis-jenis fungsi: injektif, surjektif, bijektif 2. memahami konsep relasi dan jenis-jenis relasi: refleksif, simetris, antisimetris, dan transitif	Kuliah, diskusi, menyelesaikan latihan [150 menit]		Fungsi dan relasi		Masuk ke dalam penilaian formatif (25%)
6, 7	Agar mahasiswa mampu memahami teori bilangan asli, proses induksi, dan ukuran dari himpunan, baik <i>finite set</i> maupun <i>infinite set</i>	Mahasiswa mampu: 1. memahami konsep bilangan asli dan operasi yang dapat dilakukan 2. memahami proses induksi pada pembuktian 3. memahami bagaimana mengetahui ukuran dari himpunan yang bersifat <i>infinite</i>	Kuliah, diskusi, menyelesaikan latihan [150 menit]		Bilangan asli, induksi, dan ukuran himpunan		Masuk ke dalam penilaian formatif (25%)
8	Ujian tengah semester		Evaluasi individu [120 menit]		Logika Proposisi Teori Himpunan Kalkulus Predikat Fungsi dan relasi Induksi	Ketepatan jawaban UTS	35%
9	Agar mahasiswa mampu memahami konsep bilangan riil dalam konteks teori <i>Field</i> dan <i>Order</i>	Mahasiswa mampu: 1. memahami konsep teori <i>field</i> 2. memahami konsep teori <i>order</i> dan <i>totally ordered</i>	-	Kuliah, diskusi, menyelesaikan latihan [150 menit]	Bilangan riil		Masuk ke dalam penilaian formatif (25%)

		<ol style="list-style-type: none"> 3. memahami konsep bilangan riil sebagai <i>a complete totally ordered field</i> 4. memahami himpunan bagian (<i>subset</i>) penting dari bilangan riil 					
10	Agar mahasiswa mampu memahami konsep terkait bilangan kompleks	<p>Mahasiswa mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. memahami konsep bilangan kompleks dan aritmetika dasar 2. memahami tanda dan nilai absolut (mutlak) pada bilangan kompleks 3. memahami bagaimana operasi penjumlahan dan perkalian pada bilangan kompleks 4. memahami koefisien binomial dan teori binomial 	-	Kuliah, diskusi, menyelesaikan latihan [150 menit]	Bilangan kompleks		Masuk ke dalam penilaian formatif (25%)
11	Agar mahasiswa mampu memahami konsep polinomial	<p>Mahasiswa mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. memahami perbedaan monomial dan polinomial 2. memahami bagaimana pembuktian melibatkan polinomial dengan induksi 	Kuliah, diskusi, menyelesaikan latihan [150 menit]		Polinomial		Masuk ke dalam penilaian formatif (25%)

12,13, 14	Agar mahasiswa dapat memahami konsep limit dan konvergen pada bilangan riil dan kompleks	Mahasiswa mampu: 1. memahami konsep limit dan konvergen pada baris (<i>sequence</i>) 2. memahami konsep kontinuitas (<i>continuity</i>), baris, dan fungsi aritmatika 3. memahami konsep <i>bounded</i> , <i>closed</i> , dan <i>compact sets</i> 4. memahami konsep deret (<i>series</i>)	Kuliah, diskusi, menyelesaikan latihan [150 menit]		Limit dan konvergen pada bilangan riil dan kompleks		Masuk ke dalam penilaian formatif (25%)
15	Ujian akhir semester		Evaluasi individu [120 menit]		Bilangan riil Bilangan kompleks Polinomial Limit dan konvergen pada bilangan riil dan kompleks	Ketepatan jawaban UAS	40%

Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:

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. 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.
6. 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.
7. Teknik penilaian: tes dan non-tes.
8. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. Metode Pembelajaran: *Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning*, dan metode lainnya yg setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. **TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan Terstruktur, **BM**=Belajar Mandiri.

B. INSTRUMEN PENILAIAN

1. KOMPONEN PENILAIAN

- | | |
|--------------------------------|--------|
| a. Kehadiran | : 10 % |
| b. Keaktifan di kelas | : 5 % |
| c. Tugas Mandiri | : 10 % |
| d. Ujian Tengah Semester (UTS) | : 35 % |
| e. Ujian Akhir Semester (UAS) | : 40 % |

2. PENILAIAN KEHADIRAN

Menghadiri perkuliahan di setiap sesi pertemuan.

3. PENILAIAN KEAKTIFAN DI KELAS

Internalisasi nilai, norma, sikap religius, menghargai pendapat orang lain di kelas, serta memberikan dan menjawab pertanyaan.

4. PENILAIAN TUGAS

Tugas diberikan setelah satu atau beberapa materi selesai. Tugas berupa soal uraian terkait materi yang dibahas.

5. PENILAIAN UTS

UTS berupa uraian, dengan materi uji :

1. Logika Proposisi
2. Teori Himpunan
3. Kalkulus Predikat
4. Fungsi dan relasi
5. Induksi

Nilai maksimal = 100

6. PENILAIAN UAS

UAS berupa uraian, dengan materi uji:

1. Polinomial
2. Limit dan konvergen pada bilangan riil dan kompleks

Nilai maksimal = 100