



KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Program Studi	: Pendidikan Matematika (S1)
Mata Kuliah/Kode	: Analisis Nyata /MAT 6325
Semester	: 5
Mata Kuliah Prasyarat	: Kalkulus Lanjut
Dosen Pengampu	: Kus Prihantoso Krisnawan, M.Si. Husna Arifah, M.Sc. Fitriana Yuli S., M.Si.
Bahasa Pengantar	: Bahasa Indonesia
Beban Kerja	: Perkuliahan dilaksanakan selama 16 kali pertemuan dengan setiap pekan terdiri atas perkuliahan tatap muka selama 150 menit, tugas tugas terstruktur dengan waktu 150 menit, dan tugas mandiri dengan waktu 180 menit.

Deskripsi Mata Kuliah

Pada mata kuliah ini dipelajari mengenai sistem bilangan *real* (\mathbb{R}), barisan dan deret, beberapa konsep topologi himpunan bilangan *real*, dan fungsi. Namun, terlebih dahulu akan diberikan *review* mengenai fungsi bijektif, induksi matematika, himpunan *countable* dan *denumerable*. Dilanjutkan dengan pokok bahasan sistem bilangan *real* yang meliputi: bilangan rasional dan irasional, sifat keterurutan \mathbb{R} , dan sifat kelengkapan \mathbb{R} . Pokok bahasan barisan dan deret meliputi: limit barisan, barisan monoton, subbarisan, kriteria *Cauchy*, dan beberapa sifat dalam deret. Selanjutnya, pokok bahasan mengenai beberapa konsep topologi meliputi: himpunan terbuka, himpunan tertutup, dan himpunan kompak. Pada akhir mata kuliah ini dibahas mengenai limit fungsi, kekontinuan fungsi, dan kekontinuan seragam.

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

- CPL 2. Menunjukkan tanggung jawab, kemampuan adaptasi, kemandirian, dan kepemimpinan dalam melaksanakan tugas
 - CPMK 1. Menunjukkan kemandirian dalam melaksanakan tugas individu
- CPL 3. Menunjukkan kecakapan komunikasi secara lisan dan tertulis serta keterampilan berkolaborasi
 - CPMK 2. Mengkomunikasikan ide atau gagasan dalam memahami atau menyelesaikan masalah matematika secara tertulis maupun lisan

- CPMK 3. Menunjukkan sikap kolaboratif dalam proses pembelajaran atau menyelesaikan tugas
- CPL 5. Menguasai konsep dasar pendidikan, pedagogi-didaktik matematika, dan metodologi penelitian pendidikan
- CPMK 4. Menjelaskan makna atau definisi dari sebuah istilah dan maksud dari teorema atau sifat-sifat di dalam matematika
- CPL 7. Menerapkan konsep dasar pendidikan, konsep pedagogik-didaktik, atau konsep matematika sekolah maupun matematika lanjut untuk menyelesaikan masalah
- CPMK 5. Menggunakan definisi dan teorema terkait untuk membuktikan sifat atau teorema lain.

Deskripsi Rencana Pembelajaran

Pertemuan ke-	CPMK	Bahan Kajian Pembelajaran	Bentuk/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	2, 4, 5	1. Penjelasan RPS 2. Fungsi bijektif (B:1.1) & Induksi Matematika (B:1.2)	Ceramah dan penugasan	<ul style="list-style-type: none"> o membuktikan suatu fungsi merupakan fungsi injektif, surjektif, atau bijektif. o Menggunakan induksi matematika untuk membuktikan kebenaran suatu pernyataan matematika. 	1. Menjelaskan pengertian fungsi injektif, surjektif, dan bijektif. 2. Menggunakan induksi matematika untuk membuktikan pernyataan matematika.	1. Pengamatan dan tanya jawab 2. Tugas dan kerja individu	1×150 menit	B
2 – 3	2, 4	1. Himpunan <i>countable</i> dan <i>denumerable</i> (A:1.4, B:1.3, E: 2.1) 2. Bilangan rasional dan irasional. (A:1.1, B:2.1, C:1.1.1-1.1.3)	Ceramah dan penugasan	<ul style="list-style-type: none"> o membuktikan suatu himpunan merupakan himpunan <i>countable</i> atau <i>denumerable</i>. o membuktikan bahwa suatu bilangan 	1. Menjelaskan pengertian himpunan <i>countable</i> dan <i>denumerable</i> . 2. Memberikan contoh himpunan <i>countable</i> dan <i>denumerable</i> .	1. Pengamatan dan tanya jawab 2. Tugas dan kerja individu	2×150 menit	A, B, C, E

Pertemuan ke-	CPMK	Bahan Kajian Pembelajaran	Bentuk/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
				merupakan bilangan irasional.	3. Membuktikan bahwa suatu himpunan merupakan himpunan <i>countable</i> atau <i>denumerable</i> . 4. Membuktikan bahwa suatu bilangan merupakan bilangan rasional atau irasional.			
4 – 5	2, 4, 5	1. keterurutan \mathbb{R} dan ketaksamaan (B:2.1, C: 1.2). 2. kelengkapan \mathbb{R} (A:1.3, B: 2.3-2.4, C: 1.4).	Ceramah dan penugasan	<ul style="list-style-type: none"> ○ menggunakan sifat keterurutan \mathbb{R} untuk menyelesaikan suatu ketaksamaan ○ menentukan batas atas, batas bawah, <i>supremum</i>, dan <i>infimum</i> suatu himpunan. ○ membuktikan bahwa suatu bilangan merupakan batas atas, batas bawah, <i>supremum</i>, dan <i>infimum</i> suatu himpunan. 	2. Menjelaskan sifat keterurutan \mathbb{R} . menggunakan sifat keterurutan \mathbb{R} untuk menyelesaikan suatu ketaksamaan. 3. Menjelaskan pengertian himpunan terbatas, <i>supremum</i> dan <i>infimum</i> . 4. Menunjukkan batas atas, batas bawah, <i>supremum</i> dan <i>infimum</i> suatu himpunan.	1. Pengamatan dan tanya jawab 2. Tugas dan kerja individu	2×150 menit	A, B, C

Pertemuan ke-	CPMK	Bahan Kajian Pembelajaran	Bentuk/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
6 – 7	2, 3, 4	1. Limit Barisan (A: 2.2-2.3, B: 3.1-3.2, C: 2.1-2.4) 2. Barisan Monoton (A: 2.4, B: 3.3, C: 2.5)	Diskusi dan penugasan	<ul style="list-style-type: none"> o melakukan diskusi untuk memahami materi limit dan kemonotonan o menentukan limit o membuktikan bahwa suatu barisan merupakan barisan konvergen dan monoton 	1. Menjelaskan pengertian barisan bilangan <i>real</i> . 2. Menunjukkan bahwa suatu barisan merupakan barisan konvergen dan monoton. 3. Menentukan nilai limit barisan.	1. Pengamatan diskusi dan tanya jawab 2. Tugas dan kerja kelompok	2×150 menit	A, B, C.
8 – 9	2, 3, 4	1. Subbarisan (A: 2.5, B:3.4, C: 2.5) 2. Kriteria <i>Cauchy</i> (A: 2.6, B: 3.5) 3. Deret (A: 2.7-2.8, B: 3.7, C: 3)	Diskusi dan penugasan	<ul style="list-style-type: none"> o melakukan diskusi untuk memahami kriteria <i>Cauchy</i> dari suatu barisan. o menentukan subbarisan dari suatu barisan. o membuktikan bahwa suatu barisan merupakan barisan <i>Cauchy</i>. o melakukan diskusi untuk memahami materi mengenai deret. o membuktikan kekonvergen suatu deret. 	1. Menunjukkan bahwa suatu barisan merupakan barisan <i>Cauchy</i> . 2. Menentukan subbarisan. 3. Menjelaskan pengertian deret bilangan <i>real</i> . 4. Menunjukkan bahwa suatu deret merupakan deret konvergen.	1. Pengamatan diskusi dan tanya jawab 2. Tugas dan kerja kelompok 3. Ujian tulis	2×150 menit	A, B, C.
10 – 12	2, 3, 4	1. Himpunan terbuka & Himpunan tertutup (A: 3.2, D: 4.3) 2. Himpunan kompak (A:	Diskusi, presentasi, dan penugasan	<ul style="list-style-type: none"> o berbagi informasi atas apa yang telah dipelajari terkait himpunan terbuka, 	1. Menjelaskan pengertian himpunan terbuka,	1. Pengamatan diskusi dan tanya jawab	3×150 menit	A, D, E

Pertemuan ke-	CPMK	Bahan Kajian Pembelajaran	Bentuk/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
		3.3, D: 4.4, E: 2.3) 3. Himpunan terhubung (A: 3.4, E: 2.4-2.5)		tertutup, kompak, dan terhubung.	tertutup, kompak, dan terhubung. 2. Menunjukkan bahwa suatu himpunan merupakan himpunan terbuka, tertutup, kompak, dan terhubung.	2. Tugas dan kerja kelompok 3. Presentasi		
13 – 16	2, 3, 4	1. Limit fungsi (A: 4.2, B: 4, C: 5.1-5.3) 2. Kekontinuan Fungsi (A: 4.3-4.6, B: 5.1-5.3, C: 5.4) 3. Kekontinuan Seragam (B: 5.4, C: 5.5)	Diskusi, presentasi, dan penugasan	<ul style="list-style-type: none"> o berbagi informasi atas apa yang telah dipelajari terkait limit fungsi. o menentukan limit dari suatu fungsi pada suatu titik dalam domain. o membuktikan bahwa suatu fungsi mempunyai limit. o berbagi informasi atas apa yang telah dipelajari terkait kekontinuan fungsi dan kekontinuan seragam. o membuktikan bahwa suatu fungsi merupakan fungsi kontinu dan kontinu seragam. 	1. Menjelaskan definisi limit fungsi. 2. Menentukan nilai limit suatu fungsi. 3. Menjelaskan pengertian fungsi kontinu dan kontinu seragam. 4. Memberikan contoh fungsi kontinu dan kontinu seragam. 5. Menentukan kekontinuan dan kekontinuan seragam suatu fungsi.	1. Pengamatan diskusi dan tanya jawab 2. Tugas dan kerja kelompok 3. Presentasi 4. Ujian tulis	4×150 menit	A, B, C

Panduan Penilaian

1. Penilaian dilakukan untuk mengukur semua capaian pembelajaran, yaitu capaian pembelajaran sikap (CPMK 1), keterampilan umum (CPMK 2 dan 3), pengetahuan (CPMK 4), dan keterampilan khusus (CPMK 5).
2. Penilaian sikap dilaksanakan pada setiap pertemuan dengan menggunakan teknik observasi dan/atau penilaian diri dengan menggunakan asumsi bahwa pada dasarnya setiap mahasiswa memiliki sikap yang baik. Mahasiswa tersebut diberi nilai sikap yang sangat baik atau kurang baik apabila menunjukkan secara nyata sikap sangat baik maupun kurang baik dibandingkan sikap mahasiswa pada umumnya. Hasil penilaian sikap tidak menjadi komponen nilai akhir mahasiswa, melainkan sebagai salah satu syarat kelulusan. Mahasiswa akan lulus dari mata kuliah ini apabila minimal memiliki sikap yang baik
3. Nilai akhir mencakup hasil penilaian pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus yang diperoleh dari penugasan individu, penugasan kelompok, presentasi, kuis, Ujian Sisipan, dan Ujian Akhir Semester dengan pedoman sebagai berikut.

No	CPMK	Objek Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot
1	CPMK 2 dan 4	a. Presentasi	Observasi	10%
		b. Penugasan individu	Tertulis	10%
		c. Kuis	Tertulis	20%
2	CPMK 3 dan 5	a. Penugasan kelompok	Tertulis	10%
		b. Ujian Sisipan		20%
		c. Ujian Akhir Semester		30%
Total				100%

Daftar Referensi

- A. Abbot, S. 2010. *Understanding Analysis*. New York: Springer ScienceBusiness Media, Inc.
- B. Bartle, R.G. & Sherbet D.R. 2000. *Introduction to Real Analysis*. Third Edition. New York: Jhon Wiley & Sons.
- C. Brannan, D.A. 2006. *A First Course in Mathematical Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- D. Davidson, K.R. & Donsig, A.P. 2010. *Real Analysis with Applications*. Upper Sadle River: Prentice-Hall, Inc.
- E. Walter Rudin, 2000. *Principles of Mathematical Analysis, Third Edition*. McGraw-Hill, Inc.

Mengetahui
Ketua Jurusan

Yogyakarta, 24 Mei 2019
Dosen

Dr. Ali Mahmudi
NIP. 197306231999031001

Kus Prihantoso K., M.Si.
NIP. 197904062005021005

Lampiran 1 Lembar Observasi/Jurnal Penilaian Sikap

Berikan catatan terhadap sikap mahasiswa sebagai berikut.

No	Nama Siswa	Kejadian	Hari/tanggal	Keterangan
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
dst				

Lampiran 2. Pedoman Penilaian Keterampilan Kolaboratif

Lembar Observasi Keterampilan Kolaboratif

Berikan penilaian terhadap setiap aspek keterampilan kolaboratif masing-masing mahasiswa dengan kategori SB (Sangat Baik), B (Baik), C (Cukup), atau K (Kurang)

No	Nama Mahasiswa	Aspek Keterampilan Kolaboratif				
		A	B	C	D	E
1						
2						
3						
...						
...						

Keterangan aspek keterampilan kolaboratif

- A. Keaktifan memberikan ide
- B. Kesiapan untuk menerima ide
- C. Kesiapan untuk berbagi tugas
- D. Kepedulian terhadap permasalahan yang dihadapi dalam kelompok
- E. Keaktifan berargumentasi sebelum kesepakatan diterima bersama

Lampiran 3. Penilaian presentasi

Berikan penilaian terhadap setiap presentasi mahasiswa dengan memberikan skor skor 1 (sangat kurang), 2 (kurang), 3 (cukup), atau 4 (baik), atau 5 (sangat baik).

No	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai	Skor x bobot
1	Presentasi ✓ Sistematika presentasi dan isi ✓ Kebakuan bahasa tutur ✓ Media presentasi ✓ Sikap ✓ Pengorganisasian waktu	3		
2	Tanya jawab Ketepatan dan kebenaran jawaban Sikap dalam memberikan jawaban/tanggapan	2		
3	Sikap dalam presentasi dan menjawab pertanyaan	1		
Skor (maksimal 30)				