



YAYASAN PEMBINA LEMBAGA PENDIDIKAN PERGURUAN TINGGI PGRI KEDIRI  
**UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN SAINS

Status "Terakreditasi"

SK. BAN PT No: 1042/SK/BAN-PT/Akred/PT/VI/2016 Tanggal 17 Juni 2016  
Jl. K.H. Achmad Dahlan No. 76 Telp : ( 0354 ) 771576, 771503, 771495 Kediri

**SURAT TUGAS**

Nomor: 0326/B/FIKS-UN PGRI Kd/III/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Sulistiono, M.Si.  
NIP : 196807071993031004  
Jabatan : Dekan FIKS

menugaskan kepada:

No	Nama	NIDN	Jabatan Fungsional	Keterangan
1.	Dr. Suryo Widodo, M.Pd.	0002026403	Lektor Kepala	Pencipta 1
2.	Yuni Katminingsih, S.Pd., M.Pd.	0707067003	Lektor	Pencipta 2

Untuk melaksanakan kegiatan pengajuan pembuatan Surat Pencatatan Ciptaan berupa Karya Tulis dengan Judul "Perangkat Pembelajaran Pengantar Analisis Real Berbasis Crithink (Critical Thinking) yang mulai dipakai pada tanggal 9 September 2019.

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab. Atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Kediri, 4 Maret 2021  
Dekan FIKS,



Dr. Sulistiono, M.Si



REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

# SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202114681, 8 Maret 2021

## Pencipta

Nama : **Suryo Widodo dan Yuni Katminingsih**  
Alamat : Dusun Kerep RT/RW : 004/001 Desa Kerep Kecamatan Tarokan,  
Kabupaten Kediri , JAWA TIMUR, 64152  
Kewarganegaraan : Indonesia

## Pemegang Hak Cipta

Nama : **Universitas Nusantara PGRI Kediri**  
Alamat : Jl. KH. Ahmad Dahlan No 76 Kelurahan Mojooroto Kecamatan Mojooroto,  
Kota Kediri, JAWA TIMUR, 64112  
Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Karya Tulis Lainnya**  
Judul Ciptaan : **Perangkat Pembelajaran Analisis Real Berbasis Crithink (Critical Thinking)**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali : 9 September 2019, di Kota Kediri  
di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000241890

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL



Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.  
NIP. 196611181994031001

## Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.



<b>SOAL POSTES NO 2</b>		
	<p>-Menggunakan <i>corollary</i> B.5.9 (iii) sehingga didapatkan pernyataan (5.20)</p> <p>-menggunakan pernyataan (5.19) dan (5.20) untuk mendapatkan bukti akhir</p>	
<p><b>Situation (S):</b> dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan jawaban dalam bentuk simbol matematika diantaranya <i>corollary</i> B.5.9 (iii)</li> <li>• Menuliskan jawaban dengan representasi teks tulis serta simbolik</li> </ul>	
<p><b>Clarity(C):</b> dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep</p>	<p>Mengaitkan konsep Archimedes serta</p> <p style="text-align: center;"><small>implikasi, sifat i, sifat corollary B.5.9(iii) B. 5.9 (iii)</small></p>	
<p><b>Overview (O):</b> mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan</p>	<p>dengan mengambil <math>\frac{m}{n}</math> jela <math>\frac{1}{s}</math> <math>r</math></p> <p>bilangan rasional dan memenuhi <math>x &lt; r</math></p> <p><math>r &lt; y</math>.</p>	

SOAL POSTES NO 2		
$x < y < z$		
Aspek Kemampuan Berpikir Kritis yang Diamati	Analisa pada Kunci Jawaban	Skor Kemampuan Berpikir Kritis (4/3/2/1)
<b>Focus (F):</b> menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah	Konsep : <ul style="list-style-type: none"> <li>sifat Archimedes</li> <li>corollary B.5.9 (iii)</li> </ul>	
<b>Reason (R):</b> dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan	<p>Dengan tanpa mengurangi keumuman ambil sebarang <math>x &gt; 0</math>.</p> <p>Karena <math>x &lt; y</math> maka <math>y - x &gt; 0</math>, sehingga <math>\frac{1}{y-x} &gt; 0</math></p> <p>Dengan sifat Archimedes ada <math>n \in \mathbb{N}</math> sedemikian hingga <math>\frac{1}{y-x} &lt; n</math> Sehingga</p> $1 < ny - nx \text{ atau } 1 + nx < ny$ <p>(5.19)</p> <p><math>x &gt; 0</math> maka <math>nx &gt; 0</math></p> <p>menurut corollary B.5.9(iii) ada <math>m \in \mathbb{N}</math> sedemikian hingga ...</p>	
<b>Inference (I):</b> mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan Langkah-Langkah Penyelesaian Secara Terurut</li> <li>-Mengambil sebarang <math>x &gt; 0</math></li> <li>-Menggunakan sifat keterurutan bilangan real</li> <li>-Menggunakan sifat Archimedes sehingga didapatkan pernyataan (5.19)</li> </ul>	

SOAL POSTES NO 1		
aplikasi matematika	terdapat bilangan rasional $r$ sedemikian hingga $x < r < y$ .	
<b>Clarity(C):</b> dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep	Mengaitkan konsep implikasi, serta keterurutan bilangan Real	
<b>Overview (O):</b> mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan	memutuskan menuliskan simbol ( $\forall$ ) wakili pernyataan $R: x < y \Rightarrow \exists r \in \mathbb{Q} : x < r < y$ me pada soal	

SOAL POSTES NO 2
<p><b>Kunci Jawaban: Bukti:</b></p> <p>Dengan tanpa mengurangi keumuman ambil sebarang <math>x &gt; 0</math>.</p> <p>Karena <math>x &lt; y</math> maka <math>y - x &gt; 0</math>, sehingga <math>\frac{1}{y-x} &gt; 0</math></p> <p>Dengan sifat Archimedes ada <math>n \in \mathbb{N}</math> sedemikian hingga <math>\frac{1}{y-x} &lt; n</math></p> <p>Sehingga <math>1 &lt; ny - nx</math> atau <math>1 + nx &lt; ny</math> (5.19)</p> <p><math>x &gt; 0</math> maka <math>nx &gt; 0</math></p> <p>menurut <i>corollary B. 5.9(iii)</i> ada <math>m \in \mathbb{N}</math> sedemikian hingga</p> $m - 1 \leq nx < m$ <p>sehingga <math>m \leq nx + 1 &lt; m + 1</math> (5.20)</p> <p>dari (5.19) dan (5.20) diperoleh <math>m \leq nx + 1 &lt; ny</math> atau <math>m &lt; ny</math></p> <p>dari <math>nx &lt; m</math> dan <math>m &lt; ny</math> maka <math>nx &lt; m &lt; ny</math></p> <p>sehingga <math>x &lt; \frac{m}{n} &lt; y</math></p> <p>dengan mengambil <math>r = \frac{m}{n}</math> jelas <math>r</math> bilangan rasional dan memenuhi</p>

SOAL POSTES NO 1		
<p><b>Kunci Jawaban:</b> <math>(\forall x, y \in \mathbb{R}) x &lt; y \Rightarrow (\exists r \in \mathbb{Q}) x &lt; r &lt; y</math></p> <p>Jika <math>x</math> dan <math>y</math> bilangan real dengan <math>x &lt; y</math> maka terdapat bilangan rasional <math>r</math> sedemikian hingga <math>x &lt; r &lt; y</math>.</p>		
Aspek Kemampuan Berpikir Kritis yang Diamati	Analisa pada Kunci Jawaban	Skor Kemampuan Berpikir Kritis (4/3/2/1)
<p><b>Focus (F):</b> menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah</p>	<p>Konsep :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>(\forall x, y \in \mathbb{R})</math> konsep “semua/seluruh” pada himpunan Bilangan Real</li> <li><math>(\exists r \in \mathbb{Q})</math> konsep “ada/sebagian” pada himpunan Bilangan Rasional</li> <li>Konsep jika...maka.... (<math>\Rightarrow</math>)</li> <li>Konsep urutan pada Bilangan Real</li> <li>Konsep hubungan antara Bilangan Rasional terhadap Bilangan Real</li> </ul>	
<p><b>Reason (R):</b> dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan</p>	<p>Jika <math>x</math> dan <math>y</math> bilangan real dengan <math>x &lt; y</math> maka terdapat bilangan rasional <math>r</math> sedemikian hingga <math>x &lt; r &lt; y</math>.</p> <p>Alasan: akibat teorema keterurutan bilangan Real maka pastilah ada bilangan Rasional diantara dua bilangan Real berbeda</p>	
<p><b>Inference (I):</b> mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan hipotesis</li> <li>Jika <math>x</math> dan <math>y</math> bilangan real dengan <math>x &lt; y</math> maka terdapat bilangan rasional <math>r</math> sedemikian hingga <math>x &lt; r &lt; y</math>.</li> <li>Menuliskan konklusi</li> </ul>	
<p><b>Situation (S):</b> dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan jawaban dengan simbol matematika:  <math>(\forall x, y \in \mathbb{R}) x &lt; y \Rightarrow (\exists r \in \mathbb{Q}) x &lt; r &lt; y</math>  atau</li> <li>Menuliskan jawaban dengan representasi teks tulis serta simbolik:  Jika <math>x</math> dan <math>y</math> bilangan real dengan <math>x &lt; y</math> maka</li> </ul>	

Aspek/ Kategori	Skor			
	4	3	2	1
	aplikasi matematika	tetapi tidak selalu benar	aplikasi matematika	aplikasi matematika
<i>Clarity (C)</i>	Mahasiswa selalu dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep	Mahasiswa dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi tetapi tidak dalam keterkaitan konsep	Mahasiswa terkadang dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep	Mahasiswa tidak dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep
<i>Overview (O)</i>	Mahasiswa selalu mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan	Mahasiswa mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan tetapi tidak disertai ketelitian.	Mahasiswa terkadang mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan	Mahasiswa tidak mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan

Adaptasi dari Ennis (1996)

## RUBRIK KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

### POSTES 6

Pertemuan/Tanggal/Waktu : .....

Ruang : .....

Nama Mahasiswa yang Diamati : .....

#### Soal:

Setiap saya mengambil dua bilangan real sebarang, saya selalu dapat menemukan bilangan rasional diantara dua bilangan real tersebut.

1. Tulislah pernyataan tersebut dalam bentuk simbolik.
2. Selanjutnya buktikan (*lihat sifat kepadatan bilangan rasional di R*)!

#### Rubrik Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis:



mampu mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan.

### RUBRIK PENYEKORAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Aspek/ Kategori	Skor			
	4	3	2	1
<b>Focus (F)</b>	Mahasiswa selalu dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tetapi tidak selalu benar	Mahasiswa terkadang dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa tidak dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah
<b>Reason (R)</b>	Mahasiswa selalu dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan	Mahasiswa dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan tetapi tidak selalu tepat	Mahasiswa terkadang dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan	Mahasiswa tidak dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan
<b>Inference (I)</b>	Mahasiswa selalu mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian	Mahasiswa mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan meskipun terkadang kesimpulan tersebut kurang tepat	Mahasiswa terkadang dapat membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian	Mahasiswa tidak dapat membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian
<b>Situation (S)</b>	Mahasiswa selalu dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal	Mahasiswa dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika	Mahasiswa terkadang dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal	Mahasiswa tidak dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal

merupakan berpikir logis atau masuk akal yang berfokus pada pengambilan keputusan tentang yang dipercaya dan dilakukan seseorang.

Kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk dikuasai mahasiswa. Hasil survey yang dilakukan Derek Bok (2006) mencatat bahwa lebih dari sembilan puluh persen staf pengajar di AS merasa bahwa pemikiran kritis adalah tujuan terpenting dari pendidikan sarjana. Begitu juga pentingnya kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah di tempat kerja juga semakin diakui. Seperti yang dikatakan Halpern (2001), "hampir setiap posisi bisnis atau industri yang melibatkan tanggung jawab dan tindakan dalam menghadapi ketidakpastian akan mendapat manfaat jika orang-orang yang mengisi posisi itu memperoleh kemampuan berpikir tingkat tinggi". Kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimaksud termasuk berpikir kritis dan kreatif.

Seseorang dengan kemampuan berpikir kritis ketika menyelesaikan masalah akan memunculkan karakteristik khusus, yaitu, (a) mengklarifikasi masalah, (b) berusaha menemukan informasi yang relevan, (c) memilih dan menerapkan kriteria secara rasional, (d) secara berurutan melakukan penyelesaian masalah yang kompleks, (e) memperhatikan masalah utama, (f) bertahan meskipun kesulitan, dan (g) berhati-hati dalam mempertimbangkan subjek dan keadaan (Facione, 1990). Sedangkan menurut Ennis (1989) menyatakan bahwa seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis maka akan memenuhi enam karakteristik dasar berpikir kritis yang dikenal dengan FRISCO (*Focus, Reason, Inference, Situation, Clarity, and Overview*), meliputi: 1) *focus* yang dimaksudkan adalah mahasiswa mampu menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah; 2) *reason* adalah mahasiswa mampu memberikan alasan tentang jawaban yang diberikan; 3) *inference* adalah mahasiswa mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian; 4) *situation* adalah mahasiswa mampu menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika; 5) *clarity* adalah mahasiswa dapat memberikan kejelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep; dan 6) *overview* adalah mahasiswa

## BAB VI

### RUBRIK PENILAIAN BERPIKIR KRITIS

Rubrik adalah panduan pemberian skor yang mengatur kriteria peringkat untuk tugas atau tujuan tertentu. Rubrik menggambarkan rentangan indikator kualitas dari sangat baik menuju kurang baik. Skala peringkat empat poin telah diketahui memiliki reliabilitas interrater yang lebih baik, dan deskriptor yang ditulis dengan jelas akan berkontribusi terhadap validitas rubrik. Rubrik yang paling efektif adalah rubrik yang memiliki deskriptor yang dapat dipahami oleh semua pengguna yang berfokus dan selaras dengan hasil pembelajaran.

Rubrik sangat diperlukan untuk penilaian keterampilan abad ke-21 karena akan sulit menilai dengan tes untuk soft skills. Sebagai contoh, menilai kemampuan untuk bekerja sama dengan orang lain. Penilaian untuk hal itu memerlukan informasi tentang faktor-faktor seperti kemampuan berkontribusi secara berarti bagi kelompok, untuk mendengarkan gagasan orang lain, bekerja bersama untuk menciptakan produk baru, dan mengembangkan rencana untuk memecahkan masalah. Pada bagian berikut akan diberikan beberapa contoh rubrik. Rubrik tersebut merupakan “rubrik dasar”, yang mungkin masih perlu dikembangkan dan disesuaikan dengan aspek yang akan diases. Tidak ada satupun rubrik yang pasti sesuai, namun masih harus disesuaikan dengan tujuan yang akan dicapai.

Berpikir kritis adalah pemikiran reflektif dan masuk akal yang berfokus pada pengambilan keputusan tentang apa yang kita akan lakukan atau apa yang kita yakini (Ennis, 1985). Berpikir kritis meliputi pemecahan masalah, perumusan kesimpulan, perhitungan kemungkinan, dan pembuatan keputusan (Taube, 1995). Sedangkan Baker (1991) menjelaskan berpikir kritis digunakan seseorang dalam proses kegiatan mental seperti mengidentifikasi pusat masalah dan asumsi dalam sebuah argumen, membuat simpulan yang benar dari data, membuat simpulan dari informasi atau data yang diberikan, menafsirkan apakah kesimpulan dijamin berdasarkan data yang diberikan, dan mengevaluasi bukti atau otoritas. Sebagaimana menurut As'ari, dkk. (2017) berpikir kritis



Kejadian-kejadian penting selama kegiatan pembelajaran

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Kualitas pembelajaran yang telah berlangsung

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Apa yang anda dapat dari open class hari ini?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Mata Kuliah : Analisis Real I	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd
Tingkat : III	Nama Observer : .....
Indikator : 5.4, 5.5 dan 5.6	Hari, Tanggal : Senin, 07 Oktober 2019

Apa yang Bapak Ibu peroleh dari *open class* hari ini?

**CATATAN:**

Hal positif selama proses pembelajaran

.....

....

.....

.....

.....

.....

.....

Hal negatif selama proses pembelajaran beserta solusinya

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
7								
8								

Keterangan: Untuk rubrik terlampir.

**15. Working with Others**

**16. Quality of Work  
Effectiveness**

**3. Problem-solving**

**4. Focus on the task**

**5. Preparedness**

**6. Monitors Group**



## LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah: Analisis Real I	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd
Indikator : Kemampuan Kolaborasi	Nama Observer : .....

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								

## LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah: Analisis Real I	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd
Indikator : Kemampuan berpikir Kritis	Nama Observer : .....
	Hari, Tanggal : Senin 07 Oktober 2019

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

Keterangan: Untuk rubrik terlampir.

**15. Focus (F)**

**16. Reason (R)**

**3. Inference (I)**

**4. Situation (S)**

**5. Clarity (C)**

**6. Overview (O)**

	efektif			
--	---------	--	--	--

Adaptasi dari P21. 2007a. The Intellectual and Policy Foundations of the 21st Century Skills Framework. Washington DC, Partnership for 21st Century Skills.

	memberikan dukungan yang terbaik untuk anggota lainnya.	perpecahan dengan anggota lainnya.	bukan anggota tim yang baik.	bukan anggota tim yang baik.
<b>Quality of Work</b>	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan terbaiknya untuk tim	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan yang baik untuk tim	Mahasiswa terkadang memberikan kualitas pekerjaan yang baik untuk diperiksa oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan yang seadanya sehingga perlu diperiksa oleh anggota tim lainnya
<b>Problem-solving</b>	Mahasiswa selalu aktif memberikan pendapatnya untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa memperbaiki pekerjaannya sesuai saran yang diberikan anggota lainnya	Mahasiswa terkadang memperbaiki pekerjaannya sesuai saran yang diberikan anggota lainnya dan tidak memberikan pendapatnya untuk penyelesaian masalah	Mahasiswa tidak mencoba untuk menyelesaikan masalah
<b>Focus on the task</b>	Mahasiswa selalu fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim	Mahasiswa fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim jika diminta oleh anggota lainnya	Mahasiswa terkadang fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim hanya jika dibutuhkan dan diingatkan oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa jarang fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim
<b>Preparedness</b>	Mahasiswa selalu membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan siap untuk bekerja	Mahasiswa membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan terkadang siap untuk bekerja	Mahasiswa tidak selalu membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan siap untuk bekerja jika dibutuhkan atau diingatkan oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa tidak membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan tidak siap untuk bekerja
<b>Monitors Group Effectiveness</b>	Mahasiswa selalu rutin mengamati jalannya kerjasama tim dan memberikan pendapatnya agar kerjasama tim berjalan	Mahasiswa terkadang mengamati jalannya kerjasama tim dan memberikan pendapatnya agar kerjasama tim berjalan efektif	Mahasiswa terkadang mengamati jalannya kerjasama tim dan tidak memberikan pendapatnya terkait keefektifan kerjasama	Mahasiswa tidak pernah mengamati jalannya kerjasama tim dan tidak memberikan pendapatnya terkait keefektifan kerjasama

	matematika	benar	dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika	matematika
<b>Clarity (C)</b>	Mahasiswa selalu dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep	Mahasiswa dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi tetapi tidak dalam keterkaitan konsep	Mahasiswa terkadang dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep	Mahasiswa tidak dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep
<b>Overview (O)</b>	Mahasiswa selalu mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan	Mahasiswa mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan tetapi tidak disertai ketelitian.	Mahasiswa terkadang mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan	Mahasiswa tidak mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan

Adaptasi dari Ennis (1996)

#### RUBRIK PENYEKORAN KEMAMPUAN KOLABORASI

Aspek/ Kategori	Skor			
	4	3	2	1
<b>Working with Others</b>	Mahasiswa selalu berusaha mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya serta	Mahasiswa biasanya mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya serta berusaha tidak membuat	Mahasiswa sering mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya meskipun	Mahasiswa jarang mendengarkan dan berbagi dengan yang lainnya serta

### RUBRIK PENYEKORAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Aspek/ Kategori	Skor			
	4	3	2	1
<b>Focus (F)</b>	Mahasiswa selalu dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tetapi tidak selalu benar	Mahasiswa terkadang dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa tidak dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah
<b>Reason (R)</b>	Mahasiswa selalu dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan	Mahasiswa dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan tetapi tidak selalu tepat	Mahasiswa terkadang dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan	Mahasiswa tidak dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan
<b>Inference (I)</b>	Mahasiswa selalu mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian	Mahasiswa mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan meskipun terkadang kesimpulan tersebut kurang tepat	Mahasiswa terkadang dapat membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian	Mahasiswa tidak dapat membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian
<b>Situation (S)</b>	Mahasiswa selalu dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi	Mahasiswa dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika tetapi tidak selalu	Mahasiswa terkadang dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta	Mahasiswa tidak dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi

**Kompetensi Yang Diharapkan:**

5. Mahasiswa dapat menganalisis konsep topologi pada bilangan real dengan benar.

**Indikator :**

5.4 Menjelaskan neighborhood dari bilangan real

5.5 Menunjukkan himpunan terbuka dan tertutup pada bilangan real

5.6 Membuktikan teorema yang diturunkan dari konsep topologi pada bilangan real



**KISI-KISI INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS,  
BERKOLABORASI DAN BERPIKIR KREATIF  
PERTEMUAN VIII**

**Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

<b>PROGRAM STUDI</b>	<b>: Pendidikan Matematika</b>
<b>MATA KULIAH</b>	<b>: Analisis Real I</b>
<b>SEMESTER/TAHUN</b>	<b>: 5/2019</b>
<b>LAMA/WAKTU TESTING</b>	<b>: selama proses</b>
<b>TIPE TES</b>	<b>: Observasi</b>
<b>JUMLAH BUTIR TES</b>	<b>: 6 Butir</b>

**Capaian Pembelajaran :**

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekensi aksioma kelengkapan, konsep persekitaran pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).



KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN	INDIKATOR	SOAL	RUBRIK	PEDOMAN PENSKORAN
<p>5. Mahasiswa dapat menganalisis konsep topologi pada bilangan real dengan benar.</p>	<p>5.4 Menjelaskan neighborhood dari bilangan real</p> <p>5.5 Menunjukkan himpunan terbuka dan tertutup pada bilangan real</p> <p>5.6 Membuktikan teorema yang diturunkan dari konsep topologi pada bilangan real</p>	<p>1. Tentukan semua titik cluster dari <math>A = \{1 - 1/n \mid n \in \mathbb{N}\}</math></p> <p>2. <math>F_n = [1/n, 1]</math> untuk <math>n \in \mathbb{N}</math>.</p> <p>a. Tunjukkan bahwa <math>F_n</math> tutup untuk setiap <math>n \in \mathbb{N}</math>.</p> <p>b. Tetapi <math>F = \bigcup_{n=1}^{\infty} F_n = (0, 1]</math> tidak tutup.</p>		
<b>JUMLAH</b>				<b>100</b>

	topologi pada bilangan real	
--	-----------------------------	--



**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
RUBRIK DAN PEDOMAN PENSKORAN TES URAIAN PERTEMUAN VIII  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Matematika

**MATA KULIAH** : Analisis Real I

**SEMESTER/TAHUN** : 5/2019

**LAMA/WAKTU TESTING** : 20 menit

**TIPE TES** : soal uraian

**JUMLAH BUTIR TES** : 2 soal



**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
TES URAIAN PERTEMUAN VIII  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Matematika  
**MATA KULIAH** : Analisis Real I  
**SEMESTER/TAHUN** : 5/2019  
**LAMA/WAKTU TESTING** : 20 menit  
**TIPE TES** : soal uraian  
**JUMLAH BUTIR TES** : 2 soal

KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN	INDIKATOR	SOAL
5. Mahasiswa dapat menganalisis konsep topologi pada bilangan real dengan benar.	5.4 Menjelaskan neighborhood dari bilangan real  5.5 Menunjukkan himpunan terbuka dan tertutup pada bilangan real  5.6 Membuktikan teorema yang diturunkan dari konsep	1. Tentukan semua titik cluster dari $A = \{1 - 1/n \mid n \in \mathbb{N}\}$ 2. $F_n = [1/n, 1]$ untuk $n \in \mathbb{N}$ . a. Tunjukkan bahwa $F_n$ tutup untuk setiap $n \in \mathbb{N}$ . b. Tetapi $F = \bigcup_{n=1}^{\infty} F_n = (0, 1]$ tidak tutup.

NO	KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN DAN INDIKATOR	JENIS SOAL		JENJANG KEMAMPUAN	NO. SOAL	JUMLAH	%
		TERTUTUP	TERBUKA				
1	<p><b>Kompetensi Yang Diharapkan:</b></p> <p>5. Mahasiswa dapat menganalisis konsep topologi pada bilangan real dengan benar</p> <p><b>Indikator :</b></p> <p>5.4 Menjelaskan neighborhood dari bilangan real</p> <p>5.5 Menunjukkan himpunan terbuka dan tertutup pada bilangan real</p> <p>5.6 Membuktikan teorema yang diturunkan dari konsep topologi pada bilangan real</p>						
			1	C4	1	1	50
			1	C4	2	1	50
<b>JUMLAH</b>							<b>100</b>

**\*Kerjakan semua soal dengan benar, silahkan membuka buku tetapi tidak boleh bekerjasama!**

**SOAL:**

1. Tentukan semua titik cluster dari  $A = \{ 1 - 1/n \mid n \in \mathbb{N} \}$
2.  $F_n = [1/n, 1]$  untuk  $n \in \mathbb{N}$ .
  - a. Tunjukkan bahwa  $F_n$  tutup untuk setiap  $n \in \mathbb{N}$ .
  - b. Tetapi  $F = \bigcup_{n=1}^{\infty} F_n = (0, 1]$  tidak tutup.



**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
KISI-KISI TES URAIAN PERTEMUAN VIII  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Matematika

**MATA KULIAH** : Analisis Real I

**SEMESTER/TAHUN** : 5/2019

**LAMA/WAKTU TESTING** : 20 menit

**TIPE TES** : soal uraian

**JUMLAH BUTIR TES** : 2 soal

NO	KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN DAN INDIKATOR	JENIS SOAL		JENJANG KEMAMPUAN	NO. SOAL	JUMLAH	%
		TERTUTUP	TERBUKA				



TES PERTEMUAN VIII

Mata Kuliah : Analisis Real I  
Tingkat/ Prodi : III/ Pendidikan Matematika  
Waktu : 20 menit  
Dosen : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

---

**Petunjuk :**

**\*Kerjakan semua soal dengan benar, silahkan membuka buku tetapi tidak boleh bekerjasama!**

**SOAL:**

1. Tentukan semua titik cluster dari  $A = \{ 1 - 1/n \mid n \in \mathbb{N} \}$
2.  $F_n = [1/n, 1]$  untuk  $n \in \mathbb{N}$ .
  - a. Tunjukkan bahwa  $F_n$  tutup untuk setiap  $n \in \mathbb{N}$ .
  - b. Tetapi  $F = \bigcup_{n=1}^{\infty} F_n = (0, 1]$  tidak tutup.



TES PERTEMUAN VIII

Mata Kuliah : Analisis Real I  
Tingkat/ Prodi : III/ Pendidikan Matematika  
Waktu : 20 menit  
Dosen : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

---

**Petunjuk :**

## **6. Keterampilan Berpikir Kreatif**

**Kognitif: Konsep dari soal LKM**

5. Mahasiswa dapat menganalisis konsep topologi pada bilangan real dengan benar.

**Indikator :**

5.4 Menjelaskan neighborhood dari bilangan real

5.5 Menunjukkan himpunan terbuka dan tertutup pada bilangan real

5.6 Membuktikan teorema yang diturunkan dari konsep topologi pada bilangan real

**Petunjuk Belajar:**

1. Diskusikan dengan kelompok selama 30'

2. Presentasikan! (30')

**Informasi:**

Sumber: hand out dari buku ajar Widodo, Suryo dan Katminingsih, Yuni. 2018. Pengantar Analisis Real, Kediri: Penerbit Fakultas Teknik (hal 83 sd 100)

**Tugas berupa:**

1. Tunjukkan bahwa  $U = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 1\}$  merupakan himpunan buka.
2. Tunjukkan bahwa  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 1 \vee x = 3\}$  bukan merupakan himpunan buka
3. Tunjukkan bahwa  $C = \{1/n \mid n \in \mathbb{N}\}$  hanya memiliki titik cluster 0
4. Tentukan titik cluster dari  $D = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 1 \vee x = 3\}$

**Penilaian:**

**Proses:**

4. Keterampilan Berpikir Kritis
5. Keterampilan Berkolaborasi



LAMPIRAN : 3



## **LEMBAR KERJA MAHASISWA**

### **(PERTEMUAN VIII)**

**Judul** : Menganalisis konsep topologi pada bilangan real.

**Mata Kuliah** : Analisis Real I

**Jumlah SKS** : 3 SKS

**Kode Mata Kuliah** : MAT4021

**Fakultas/Program Studi** : FKIP/ Pendidikan Matematika

**Semester** : 5 (lima)

**Pertemuan ke** : VIII (3x50')

**Waktu** : 60'

**Dosen Pengampu** : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

**Capaian Pembelajaran** :

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekuensi aksioma kelengkapan, konsep topologi pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).

**Kompetensi Yang Diharapkan:**

LAMPIRAN 2

## LAMPIRAN :

29. Handout dari buku ajar halaman 83 s/d 100
30. Handout berupa power point
31. Lembar Kerja Mahasiswa
32. POST TEST

**LAMPIRAN 1**

		<p>soal yang ada di buku ajar materi aksioma urutan dan membuat nomor sesuai presensi dipasang dilengan kanan untuk pertemuan selanjutnya.</p> <p>3c. Menutup dengan salam</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

Mengetahui,

Ketua Prodi,

Kediri, 05 Oktober 2019

Dosen Pengampu,

Drs. Darsono, M.Kom.

NIDN: 0710016401

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

NIDN: 0002026403





	Sintaks : 1	serta konsep topologi 1d. Menyampaikan kompetensi yang diharapkan dan indikator:				point	n Berpikir Kritis
	Sintaks : 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Menunjukkan himpunan terbuka dan tertutup pada bilangan real</li> <li>➤ Membuktikan teorema yang diturunkan dari konsep topologi pada bilangan real</li> </ul> 1e. Dosen memberikan motivasi kepada mahasiswa perlunya mempelajari materi ini.	Ceramah, Tanya jawab	15'		Alat: LCD dan Komputer	- Keterampilan Berpikir Kreatif - Keterampilan Berkolaborasi
			Ceramah	15'			

5. Mahasiswa dapat menganalisis konsep topologi pada bilangan real dengan benar.

**Indikator :**

5.4 Menjelaskan neighborhood dari bilangan real

5.5 Menunjukkan himpunan terbuka dan tertutup pada bilangan real

5.6 Membuktikan teorema yang diturunkan dari konsep topologi pada bilangan real

**Materi Pokok :**

1. Himpunan terbuka dan tertutup
2. Teorema yang diturunkan dari konsep topologi pada bilangan real

**Model : Kooperatif tipe STAD :**

**Sintaks:**

7. Menyampaikan tujuan dan memberi motivasi
8. Menyampaikan materi
9. Membentuk kelompok
10. Membimbing setiap kelompok belajar untuk belajar
11. Mengevaluasi masing-masing kelompok
12. Memberi penghargaan

**Langkah-langkah Pembelajaran:**

NO	TAHAP	KEGIATAN PEMBELAJARAN	METODE	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR	MEDIA	PENILAIAN
1	PENDAHULUAN	<p>1a. Dosen mengucapkan salam</p> <p>1b. Dosen meminta salah satu mahasiswa untuk memimpin berdoa</p> <p>1c. Mengingatkan kembali materi Interval dan Desimal,</p>		10'	<p>Sumber Belajar:</p> <p>Buku ajar Analisis Real I, Widodo, 2017</p>	<p>Media :</p> <p>1.Lembar Kerja Mahasiswa</p> <p>2.Powert</p>	<p>Tes tulis :</p> <p>1.Uraian ada 3 soal</p> <p>Non tes :</p> <p>- Kerterampila</p>



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
PERTEMUAN VIII  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**Mata Kuliah** : Analisis Real I

**Jumlah SKS** : 3 SKS

**Kode Mata Kuliah** : MAT4021

**Fakultas/Program Studi:**FKIP/ Pendidikan Matematika

**Semester** : 5 (lima)

**Pertemuan ke** : VIII (3x50')

**Dosen Pengampu** : Dr. Suryo Widodo, M.Pd

**Capaian Pembelajaran** :

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekensi aksioma kelengkapan, konsep topologi pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).

**Kompetensi Yang Diharapkan:**

**CATATAN:**

Hal positif selama proses pembelajaran

.....

.....

.....

.....

.....

Hal negatif selama proses pembelajaran beserta solusinya

.....

.....

.....

.....

.....

Kejadian-kejadian penting selama kegiatan pembelajaran

.....

.....

.....

.....

.....

Kualitas pembelajaran yang telah berlangsung

.....

.....

.....

.....

.....

Apa yang anda dapat open class hari ini?

Mata Kuliah : Analisis Real I	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd
Tingkat : III	Nama Observer : .....
Indikator : 5.1, dan 5.2	Hari, Tanggal : Senin, 30 September 2019

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
7								
8								

Keterangan: Untuk rubrik terlampir.

**13. Working with Others**

**14. Quality of Work Effectiveness**

**3. Problem-solving**

**4. Focus on the task**

**5. Preparedness**

**6. Monitors Group**

## LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah: Analisis Real I  Indikator : Kemampuan berkolaborasi	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd  Nama Observer : .....  Hari, Tanggal : Senin, 30 September 2019
---	---

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								

## LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah: Analisis Real I	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd
Indikator : Kemampuan berpikir Kritis	Nama Observer : .....
	Hari, Tanggal : Senin, 30 September 2019

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

Keterangan: Untuk rubrik terlampir.

13. *Focus (F)*

3. *Inference (I)*

5. *Clarity (C)*

14. *Reason (R)*

4. *Situation (S)*

6. *Overview (O)*

## LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah: Analisis Real I  Indikator : Kemampuan berpikir Kritis	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd  Nama Observer : .....  Hari, Tanggal : Senin, 30 September 2019
---	---

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

**Keterangan:** Untuk rubrik terlampir.

- |                      |                         |                        |
|----------------------|-------------------------|------------------------|
| 1. <i>Focus (F)</i>  | 3. <i>Inference (I)</i> | 5. <i>Clarity (C)</i>  |
| 2. <i>Reason (R)</i> | 4. <i>Situation (S)</i> | 6. <i>Overview (O)</i> |

Adaptasi dari P21. 2007a. The Intellectual and Policy Foundations of the 21st Century Skills Framework. Washington DC, Partnership for 21st Century Skills.

	terbaik untuk anggota lainnya.			
<b>Quality of Work</b>	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan terbaiknya untuk tim	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan yang baik untuk tim	Mahasiswa terkadang memberikan kualitas pekerjaan yang baik untuk diperiksa oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan yang seadanya sehingga perlu diperiksa oleh anggota tim lainnya
<b>Problem-solving</b>	Mahasiswa selalu aktif memberikan pendapatnya untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa memperbaiki pekerjaannya sesuai saran yang diberikan anggota lainnya	Mahasiswa terkadang memperbaiki pekerjaannya sesuai saran yang diberikan anggota lainnya dan tidak memberikan pendapatnya untuk penyelesaian masalah	Mahasiswa tidak mencoba untuk menyelesaikan masalah
<b>Focus on the task</b>	Mahasiswa selalu fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim	Mahasiswa fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim jika diminta oleh anggota lainnya	Mahasiswa terkadang fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim hanya jika dibutuhkan dan diingatkan oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa jarang fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim
<b>Preparedness</b>	Mahasiswa selalu membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan siap untuk bekerja	Mahasiswa membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan terkadang siap untuk bekerja	Mahasiswa tidak selalu membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan siap untuk bekerja jika dibutuhkan atau diingatkan oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa tidak membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan tidak siap untuk bekerja
<b>Monitors Group Effectiveness</b>	Mahasiswa selalu rutin mengamati jalannya kerjasama tim dan memberikan pendapatnya agar kerjasama tim berjalan efektif	Mahasiswa terkadang mengamati jalannya kerjasama tim dan memberikan pendapatnya agar kerjasama tim berjalan efektif	Mahasiswa terkadang mengamati jalannya kerjasama tim dan tidak memberikan pendapatnya terkait keefektifan kerjasama	Mahasiswa tidak pernah mengamati jalannya kerjasama tim dan tidak memberikan pendapatnya terkait keefektifan kerjasama



			matematika	
<b>Clarity (C)</b>	Mahasiswa selalu dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep	Mahasiswa dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi tetapi tidak dalam keterkaitan konsep	Mahasiswa terkadang dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep	Mahasiswa tidak dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep
<b>Overview (O)</b>	Mahasiswa selalu mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan	Mahasiswa mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan tetapi tidak disertai ketelitian.	Mahasiswa terkadang mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan	Mahasiswa tidak mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan

Adaptasi dari Ennis (1996)

### RUBRIK PENYEKORAN KEMAMPUAN KOLABORASI

Aspek/ Kategori	Skor			
	4	3	2	1
<b>Working with Others</b>	Mahasiswa selalu berusaha mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya serta memberikan dukungan yang	Mahasiswa biasanya mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya serta berusaha tidak membuat perpecahan dengan anggota lainnya.	Mahasiswa sering mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya meskipun bukan anggota tim yang baik.	Mahasiswa jarang mendengarkan dan berbagi dengan yang lainnya serta bukan anggota tim yang baik.

### RUBRIK PENYEKORAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Aspek/ Kategori	Skor			
	4	3	2	1
<b>Focus (F)</b>	Mahasiswa selalu dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tetapi tidak selalu benar	Mahasiswa terkadang dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa tidak dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah
<b>Reason (R)</b>	Mahasiswa selalu dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan	Mahasiswa dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan tetapi tidak selalu tepat	Mahasiswa terkadang dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan	Mahasiswa tidak dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan
<b>Inference (I)</b>	Mahasiswa selalu mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian	Mahasiswa mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan meskipun terkadang kesimpulan tersebut kurang tepat	Mahasiswa terkadang dapat membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian	Mahasiswa tidak dapat membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian
<b>Situation (S)</b>	Mahasiswa selalu dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika	Mahasiswa dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika tetapi tidak selalu benar	Mahasiswa terkadang dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi	Mahasiswa tidak dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika

**Kompetensi Yang Diharapkan:**

5. Mahasiswa dapat menganalisis konsepsi topologi pada bilangan real dengan benar.

**Indikator :**

5.1. Menjelaskan definisi interval

5.2. Menjelaskan Interval tersarang

5.3 Merepresentasikan bentuk desimal dari konsep interval tersarang



**KISI-KISI INSTRUMEN BERPIKIR KRITIS,  
KEMAMPUAN BERKOLABORASI DAN BERPIKIR KREATIF  
PERTEMUAN VII  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

<b>PROGRAM STUDI</b>	<b>: Pendidikan Matematika</b>
<b>MATA KULIAH</b>	<b>: Analisis Real I</b>
<b>SEMESTER/TAHUN</b>	<b>: 5/2019</b>
<b>LAMA/WAKTU TESTING</b>	<b>: selama proses</b>
<b>TIPE TES</b>	<b>: Observasi</b>
<b>JUMLAH BUTIR TES</b>	<b>: 6 Butir</b>

**Capaian Pembelajaran :**

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekensi aksioma kelengkapan, konsep persekitaran pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).

JUMLAH BUTIR TES

: 3 soal

KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN	INDIKATOR	SOAL	RUBRIK	PEDOMAN PENSKORAN
5. Mahasiswa dapat menganalisis topologi pada bilangan real dengan benar.	5.1. Menjelaskan definisi interval 5.2. Menjelaskan Interval tersarang 5.3. Merepresentasikan bentuk desimal dari konsep interval tersarang	1. Interpretasikan secara geometris himpunan-himpunan titik berikut: a. $\{x \in R \mid x^2 \leq 1\}$ b. $\{x \in R \mid 0 \leq x \leq 2\}$ c. $\{x \in R \mid 0 < x^2 \leq 2\}$ 2. Ekspresikan $\frac{1}{7}$ dan $\frac{2}{19}$ sebagai bilangan desimal yang periodik 3. Tentukan bilangan rasional yang dinyatakan sebagai bilangan desimal yang periodik 1,25137 ... 137... dan 37,14653 ... 653 ...		
<b>JUMLAH</b>				<b>100</b>

	<p>5.3 Merepresentasikan bentuk desimal dari konsep interval tersarang</p>	<p>f. <math>\{x \in \mathbb{R} \mid 0 &lt; \frac{1}{x} &lt; 2\}</math></p> <p>2. Ekspresikan <math>\frac{1}{7}</math> dan <math>\frac{2}{19}</math> sebagai bilangan desimal yang periodik</p> <p>3. Tentukan bilangan rasional yang dinyatakan sebagai bilangan desimal yang periodik <math>1,25137 \dots 137 \dots</math> dan <math>37,14653 \dots 653 \dots</math></p>
--	--	---



**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
RUBRIK DAN PEDOMAN PENSKORAN TES URAIAN PERTEMUAN III  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Matematika

**MATA KULIAH** : Analisis Real I

**SEMESTER/TAHUN** : 5/2019

**LAMA/WAKTU TESTING** : 20 menit

**TIPE TES** : soal uraian



**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
TES URAIAN PERTEMUAN VII  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Matematika

**MATA KULIAH** : Analisis Real I

**SEMESTER/TAHUN** : 5/2019

**LAMA/WAKTU TESTING** : 20 menit

**TIPE TES** : soal uraian

**JUMLAH BUTIR TES** : 3 soal

KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN	INDIKATOR	SOAL
5. Mahasiswa dapat menganalisis topologi pada bilangan real dengan benar.	5.1. Menjelaskan definisi interval 5.2. Menjelaskan Interval tersarang	1. Interpretasikan secara geometris himpunan-himpunan titik berikut: d. $\{x \in R \mid x^2 \leq 1\}$ e. $\{x \in R \mid 0 \leq x \leq 2\}$

NO	KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN DAN INDIKATOR	JENIS SOAL		JENJANG KEMAMPUAN	JUMLAH	%
		TERTUTUP	TERBUKA			
	<p><b>Diharapkan:</b></p> <p>5. Mahasiswa dapat menganalisis topologi pada bilangan real dengan benar.</p> <p><b>Indikator :</b></p> <p>5.1. Menjelaskan definisi interval</p> <p>5.2. Menjelaskan Interval tersarang</p> <p>5.3 Merepresentasikan bentuk desimal dari konsep interval tersarang</p>		1	C4	1	30
			2	C4	2	70
<b>JUMLAH</b>						<b>100</b>



**Petunjuk :**

*\*Kerjakan semua soal dengan benar, silahkan membuka buku tetapi tidak boleh bekerjasama!*

**SOAL:**

1. Interpretasikan secara geometris himpunan-himpunan titik berikut:
  - a.  $\{x \in R \mid x^2 \leq 1\}$
  - b.  $\{x \in R \mid 0 \leq x \leq 2\}$
  - c.  $\{x \in R \mid 0 < x^2 \leq 2\}$
2. Ekspresikan  $\frac{1}{9}$  dan  $\frac{2}{11}$  sebagai bilangan desimal yang periodik
3. Tentukan bilangan rasional yang dinyatakan sebagai bilangan desimal yang periodik 1,25137 ... 137... dan 37,14653 ...



**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
KISI-KISI TES URAIAN PERTEMUAN VII  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Matematika  
**MATA KULIAH** : Analisis Real I  
**SEMESTER/TAHUN** : 5/2019  
**LAMA/WAKTU TESTING** : 20 menit  
**TIPE TES** : soal uraian  
**JUMLAH BUTIR TES** : 3 soal

NO	KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN DAN INDIKATOR	JENIS SOAL		JENJANG KEMAMPUAN	JUMLAH	%
		TERTUTUP	TERBUKA			
1	Kompetensi Yang					



TES PERTEMUAN VII

Mata Kuliah : Analisis Real I

Tingkat/ Prodi : III/ Pendidikan Matematika

Waktu : 20 menit

Dosen : Dr. Suryo Widodo,M.Pd.

---

**Petunjuk :**

***\*Kerjakan semua soal dengan benar, silahkan membuka buku tetapi tidak boleh bekerjasama!***

**SOAL:**

1. Interpretasikan secara geometris himpunan-himpunan titik berikut:
  - a.  $\{x \in R \mid x^2 \leq 1\}$
  - b.  $\{x \in R \mid 0 \leq x \leq 2\}$
  - c.  $\{x \in R \mid 0 < x^2 \leq 2\}$
2. Ekspresikan  $\frac{1}{9}$  dan  $\frac{2}{11}$  sebagai bilangan desimal yang periodik
3. Tentukan bilangan rasional yang dinyatakan sebagai bilangan desimal yang periodik 1,25137 ... 137... dan 37,14653 ... 653 ...



TES PERTEMUAN VII

Mata Kuliah : Analisis Real I

Tingkat/ Prodi : III/ Pendidikan Matematika

Waktu : 20 menit

Dosen : Dr. Suryo Widodo,M.Pd.

---

1. Diskusikan dengan kelompok anda sesuai perintah pada soal selama 30 menit
2. Presentasikan sesuai nomor yang terambil (30 menit)

**Informasi:**

Sumber: hand out dari buku ajar , widodo (2018, 69 sd 79) atau internet

**Soal :**

1. Berikan contoh interval buka
2. Berikan contoh interval tutup
3. Benarkah  $67,3423232323\dots$  adalah bilangan rasional
4. Tunjukkan bahwa:  $I_n = [0, \frac{1}{n}]$  untuk  $n \in \mathbb{N}$ .  $I_n$  merupakan barisan interval tersarang

**Penilaian:**

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>21. Tepat konsep</li><li>22. Keterampilan berpikir kritis.</li><li>23. Keterampilan berpikir kreatif</li><li>24. Keterampilan Berkolaborasi</li></ol> |
|---|

## (PERTEMUAN VII)

**Judul** : Menganalisis konsepsi topologi pada pada bilangan real

**Mata Kuliah** : Analisis Real I

**Jumlah SKS** : 3 SKS

**Kode Mata Kuliah** : MAT4021

**FakultasProgram Studi** : FKIP/ Pendidikan .Matematika

**Semester** : 5 (lima)

**Pertemuan ke** : VII (3x50')

**Dosen Pengampu** : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

**Capaian Pembelajaran** :

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekensi aksioma kelengkapan, konsep persekitaran pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).

**Kompetensi Yang Diharapkan:**

5. Mahasiswa dapat menganalisis konsepsi topologi pada bilangan real dengan benar.

**Indikator :**

5.1. Menjelaskan definisi interval

5.2. Menjelaskan Interval tersarang

5.3 Merepresentasikan bentuk desimal dari konsep interval tersarang

**Petunjuk Belajar:**

LAMPIRAN : 3



**LEMBAR KERJA MAHASISWA**

## LAMPIRAN :

25. Handout dari buku ajar halaman 69 sd 79
26. Handout berupa power point
27. Lembar Kerja Mahasiswa
28. Soal

Drs. Darsono, M.Kom

NIDN : 0710016401

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

NIDN : 0002026403

		<p>mendiskusikan Lembar Kerja Mahasiswa berdasarkan kelompoknya</p> <p>2d Dosen membimbing dan memotivasi tiap-tiap kelompok</p> <p>2e. Dosen mengambil salah satu nomor yang tersedia, nomor yang diambil mempresentasikan.</p> <p>2f. Dosen memberikan penghargaan.</p>		30'			
3	PENUTUP	<p>3a. Dosen menanyakan pada mahasiswa: apa yang dipelajari hari ini (sudah mengerti? Ada pertanyaan? Ada masukan?</p> <p>3b Dosen memberikan post test berupa soal uraian terdiri dari 3 soal (lampiran 4).</p> <p>3c. Dosen meminta mengumpulkan</p> <p>3d. Dosen mengingatkan untuk mempelajari materi berikutnya yaitu nilai mutlak di rumah.</p> <p>3e. Menutup dengan salam</p>	<p>Tanya jawab</p> <p>tugas</p>	<p>10'</p> <p>20'</p>			

Mengetahui,  
Ketua Prodi,

Kediri, 30 September 2019  
Dosen Pengampu,





5.1. Menjelaskan definisi interval

5.2. Menjelaskan Interval tersarang

5.3 Merepresentasikan bentuk desimal dari konsep interval tersarang

**Materi Pokok :**

1. Definisi interval
2. Definisi interval tersarang
3. Bilangan desimal

**Model : Numbered Heads Together (NHT)**

11. Numbering (penomoran): Dosen membagi kelompok menjadi 4 kelompok dan memberikan member secara berurutan pada setiap mahasiswa.
12. Questioning (Pengajuan pertanyaan)
13. Head Together (berpikir bersama)
14. Answering (pemberian jawaban)

Apa yang Bapak Ibu peroleh dari *open class* hari ini?

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**PERTEMUAN VII**  
**Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**Mata Kuliah** : Analisis Real I

**Jumlah SKS** : 3 SKS

**Kode Mata Kuliah** : MAT4021

**Fakultas/Program Studi:**FKIP/ Pendidikan .Matematika

**Semester** : 5 (lima)

**Pertemuan ke** : VII (3x50')

**Dosen Pengampu** : Dr. Suryo Widodo, M.Pd

**Capaian Pembelajaran** :

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekensi aksioma kelengkapan, konsep persekitaran pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).

**Kompetensi Yang Diharapkan:**

5. Mahasiswa dapat menganalisis konsepsi topologi pada bilangan real dengan benar.

**Indikator :**

**LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS***

Mata Kuliah : Analisis Real I	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd
Tingkat : III	Nama Observer : .....
Indikator : 4.3, dan 4.4	Hari, Tanggal : Sabtu, 28 September 2019
Fokus Observasi : Kerja sama dan pemahaman konsep	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Apakah siswa bisa bekerja sama (siapa, apa yang dia lakukan saat pembelajaran: dia ikut berpendapat? dia ikut menyimak pendapat temannya? Atau hal lain yang Bapak Ibu anggap penting).</li><li>- Apakah siswa menunjukkan gejala sulit memahami? Berkerut keningnya? Bertanya kepada teman sebelah? Mengerjakan hal lain? Arah pandangan tidak fokus? Bergurau? Mengganggu temannya? Tidak menulis hasil diskusi? Tidak mencatat hal baru? Atau hal lain yang Bapak Ibu anggap penting.</li></ul>	

.....  
.....

Hal negatif selama proses pembelajaran beserta solusinya

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Kejadian-kejadian penting selama kegiatan pembelajaran

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Kualitas pembelajaran yang telah berlangsung

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Apa yang anda dapat dari open class hari ini?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Mata Kuliah : Analisis Real I	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd
Tingkat : III	Nama Observer : .....
Indikator : 4.3 dan 4.4	Hari, Tanggal : Sabtu, 28 September 2019

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
8								

Keterangan: Untuk rubrik terlampir.

- |  |                             |                          |
|--|-----------------------------|--------------------------|
| <b>11. Working with Others</b>           | <b>3. Problem-solving</b>   | <b>5. Preparedness</b>   |
| <b>12. Quality of Work Effectiveness</b> | <b>4. Focus on the task</b> | <b>6. Monitors Group</b> |

CATATAN:

Hal positif selama proses pembelajaran
.....
.
.....
.....

## LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah: Analisis Real I  Indikator : Keterampilan berpikir Kolaborasi	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd  Nama Observer : .....  Hari, Tanggal : Sabtu, 28 September 2019
--	---

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								

## LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah: Analisis Real I	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd
Indikator : Keterampilan berpikir Kritis	Nama Observer : .....
	Hari, Tanggal : Sabtu, 28 September 2019

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

Keterangan: Untuk rubrik terlampir.

11. *Focus (F)*

3. *Inference (I)*

5. *Clarity (C)*

12. *Reason (R)*

4. *Situation (S)*

6. *Overview (O)*



## LEMBAR OBSERVASI OPEN CLASS

Mata Kuliah: Analisis Real I  Indikator : Keterampilan berpikir Kritis	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd  Nama Observer : .....  Hari, Tanggal : Sabtu, 28 September 2019
--	---

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

**Keterangan: Untuk rubrik terlampir.**

- |                      |                         |                        |
|----------------------|-------------------------|------------------------|
| 1. <i>Focus (F)</i>  | 3. <i>Inference (I)</i> | 5. <i>Clarity (C)</i>  |
| 2. <i>Reason (R)</i> | 4. <i>Situation (S)</i> | 6. <i>Overview (O)</i> |

Adaptasi dari P21. 2007a. The Intellectual and Policy Foundations of the 21st Century Skills Framework. Washington DC, Partnership for 21st Century Skills.

	terbaik untuk anggota lainnya.			
<b>Quality of Work</b>	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan terbaiknya untuk tim	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan yang baik untuk tim	Mahasiswa terkadang memberikan kualitas pekerjaan yang baik untuk diperiksa oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan yang seadanya sehingga perlu diperiksa oleh anggota tim lainnya
<b>Problem-solving</b>	Mahasiswa selalu aktif memberikan pendapatnya untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa memperbaiki pekerjaannya sesuai saran yang diberikan anggota lainnya	Mahasiswa terkadang memperbaiki pekerjaannya sesuai saran yang diberikan anggota lainnya dan tidak memberikan pendapatnya untuk penyelesaian masalah	Mahasiswa tidak mencoba untuk menyelesaikan masalah
<b>Focus on the task</b>	Mahasiswa selalu fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim	Mahasiswa fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim jika diminta oleh anggota lainnya	Mahasiswa terkadang fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim hanya jika dibutuhkan dan diingatkan oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa jarang fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim
<b>Preparedness</b>	Mahasiswa selalu membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan siap untuk bekerja	Mahasiswa membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan terkadang siap untuk bekerja	Mahasiswa tidak selalu membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan siap untuk bekerja jika dibutuhkan atau diingatkan oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa tidak membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan tidak siap untuk bekerja
<b>Monitors Group Effectiveness</b>	Mahasiswa selalu rutin mengamati jalannya kerjasama tim dan memberikan pendapatnya agar kerjasama tim berjalan efektif	Mahasiswa terkadang mengamati jalannya kerjasama tim dan memberikan pendapatnya agar kerjasama tim berjalan efektif	Mahasiswa terkadang mengamati jalannya kerjasama tim dan tidak memberikan pendapatnya terkait keefektifan kerjasama	Mahasiswa tidak pernah mengamati jalannya kerjasama tim dan tidak memberikan pendapatnya terkait keefektifan kerjasama

			matematika	
<b>Clarity (C)</b>	Mahasiswa selalu dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep	Mahasiswa dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi tetapi tidak dalam keterkaitan konsep	Mahasiswa terkadang dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep	Mahasiswa tidak dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep
<b>Overview (O)</b>	Mahasiswa selalu mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan	Mahasiswa mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan tetapi tidak disertai ketelitian.	Mahasiswa terkadang mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan	Mahasiswa tidak mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan

Adaptasi dari Ennis (1996)

### RUBRIK PENYEKORAN KEMAMPUAN KOLABORASI

Aspek/ Kategori	Skor			
	4	3	2	1
<b>Working with Others</b>	Mahasiswa selalu berusaha mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya serta memberikan dukungan yang	Mahasiswa biasanya mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya serta berusaha tidak membuat perpecahan dengan anggota lainnya.	Mahasiswa sering mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya meskipun bukan anggota tim yang baik.	Mahasiswa jarang mendengarkan dan berbagi dengan yang lainnya serta bukan anggota tim yang baik.

### RUBRIK PENYEKORAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Aspek/ Kategori	Skor			
	4	3	2	1
<b>Focus (F)</b>	Mahasiswa selalu dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tetapi tidak selalu benar	Mahasiswa terkadang dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa tidak dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah
<b>Reason (R)</b>	Mahasiswa selalu dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan	Mahasiswa dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan tetapi tidak selalu tepat	Mahasiswa terkadang dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan	Mahasiswa tidak dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan
<b>Inference (I)</b>	Mahasiswa selalu mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian	Mahasiswa mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan meskipun terkadang kesimpulan tersebut kurang tepat	Mahasiswa terkadang dapat membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian	Mahasiswa tidak dapat membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian
<b>Situation (S)</b>	Mahasiswa selalu dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika	Mahasiswa dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika tetapi tidak selalu benar	Mahasiswa terkadang dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi	Mahasiswa tidak dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika

**Capaian Pembelajaran :**

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekensi aksioma kelengkapan, konsep persekitaran pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).

**Kompetensi Yang Diharapkan:**

4. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma kelengkapan dan konsekensi kelengkapan pada bilangan real dengan benar.

**Indikator :**

4.1. Menjelaskan definisi batas atas, batas bawah dan keterbatasan dari suatu himpunan.

4,2 Menjelaskan aksioma kelengkapan pada bilangan real

	kelengkapan pada bilangan real.	real tersebut. Tulislah pernyataan tersebut dalam bentuk simbolik. Selanjutnya buktikan (lihat sifat kepadatan bilangan rasional di $\mathbb{R}$ )!		
<b>JUMLAH</b>				<b>100</b>



**KISI-KISI INSTRUMEN BERPIKIR KRITIS,  
KEMAMPUAN BERKOLABORASI DAN BERPIKIR KREATIF**

**PERTEMUAN VI**

**Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Matematika

**MATA KULIAH** : Analisis Real I

**SEMESTER/TAHUN** : 5/2019

**LAMA/WAKTU TESTING** : selama proses

**TIPE TES** : Observasi

**JUMLAH BUTIR TES** : 6 Butir



**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
RUBRIK DAN PEDOMAN PENSKORAN TES URAIAN PERTEMUAN VI  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Matematika  
**MATA KULIAH** : Analisis Real I  
**SEMESTER/TAHUN** : 5/2019  
**LAMA/WAKTU TESTING** : 20 menit  
**TIPE TES** : soal uraian  
**JUMLAH BUTIR TES** : 1 soal

<b>KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN</b>	<b>INDIKATOR</b>	<b>SOAL</b>	<b>RUBRIK</b>	<b>PEDOMAN PENSKORAN</b>
4. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma kelengkapan dan konsekuensi kelengkapan pada bilangan real dengan benar	4.3Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma kelengkapan pada bilangan real 4.4Menyelesaikan masalah sehari hari yang berkaitan teorema dan aksioma	.  Setiap saya mengambil dua bilangan real sebarang saya selalu bisa menemukan bilangan rasional diantara dua bilangan		



<p>kelengkapan dan konsekuensi kelengkapan pada bilangan real dengan benar</p>	<p>kelengkapan pada bilangan real</p> <p>4.4 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan teorema dan aksioma kelengkapan pada bilangan real.</p>	<p>Setiap saya mengambil dua bilangan real sebarang saya selalu bisa menemukan bilangan rasional diantara dua bilangan real tersebut. Tulislah pernyataan tersebut dalam bentuk simbolik. Selanjutnya buktikan (<i>lihat sifat kepadatan bilangan rasional di <math>R</math></i>)!</p>
--	---	--



**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
TES URAIAN PERTEMUAN VI  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Matematika  
**MATA KULIAH** : Analisis Real I  
**SEMESTER/TAHUN** : 5/2019  
**LAMA/WAKTU TESTING** : 20 menit  
**TIPE TES** : soal uraian  
**JUMLAH BUTIR TES** : 1 soal

<b>KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN</b>	<b>INDIKATOR</b>	<b>SOAL</b>
4. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma	4.3 Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma	

NO	KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN DAN INDIKATOR	JENIS SOAL		JENJANG KEMAMPUAN	JUMLAH	%
		TERTUTUP	TERBUKA			
1	<p>4. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma kelengkapan dan konsekuensi kelengkapan pada bilangan real dengan benar</p> <p><b>Indikator :</b></p> <p>4.3 Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma kelengkapan pada bilangan real</p> <p>4.4 Menyelesaikan masalah sehari hari yang berkaitan teorema dan aksioma kelengkapan pada bilangan real.</p>		1	C4	1	100
<b>JUMLAH</b>						<b>100</b>

**Petunjuk :**

*\*Kerjakan soal dengan benar, silahkan membuka buku tetapi tidak boleh bekerjasama!*

**SOAL:**

Setiap saya mengambil dua bilangan real sebarang, saya selalu bisa menemukan bilangan rasional diantara dua bilangan real tersebut. Tulislah pernyataan tersebut dalam bentuk simbolik. Selanjutnya buktikan (*lihat sifat kepadatan bilangan rasional di  $R$* )!

-----selamat mengerjakan-----



**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
KISI-KISI TES URAIAN PERTEMUAN VI  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

<b>PROGRAM STUDI</b>	<b>: Pendidikan Matematika</b>
<b>MATA KULIAH</b>	<b>: Analisis Real I</b>
<b>SEMESTER/TAHUN</b>	<b>: 5/2019</b>
<b>LAMA/WAKTU TESTING</b>	<b>: 20 menit</b>
<b>TIPE TES</b>	<b>: soal uraian</b>
<b>JUMLAH BUTIR TES</b>	<b>: 1 soal</b>



TES PERTEMUAN VI

Mata Kuliah : Analisis Real I

Tingkat/ Prodi : III/ Pendidikan Matematika

Waktu : 20 menit

Dosen : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

---

**Petunjuk :**

***\*Kerjakan soal dengan benar, silahkan membuka buku tetapi tidak boleh bekerjasama!***

**SOAL:**

Setiap saya mengambil dua bilangan real sebarang, saya selalu bisa menemukan bilangan rasional diantara dua bilangan real tersebut. Tulislah pernyataan tersebut dalam bentuk simbolik. Selanjutnya buktikan (*lihat sifat kepadatan bilangan rasional di  $R$* )!

-----selamat mengerjakan-----



TES PERTEMUAN VI

Mata Kuliah : Analisis Real I

Tingkat/ Prodi : III/ Pendidikan Matematika

Waktu : 20 menit

4. Terdapat bilangan real positif  $x$  sedemikian hingga  $x^2 = 2$ . Buktikan (*eksistensi  $\sqrt{2}$  pada  $R$* )!

**DISKUSIKAN SOAL 1 (WAKTU 25'):**

1. Setiap saya mengambil sebuah bilangan real maka saya dapat menemukan bilangan asli yang lebih besar dari bilangan real yang saya ambil. Tulislah pernyataan tersebut dalam bentuk simbolik. Selanjutnya buktikan (lihat sifat Archimedes)!

**DISKUSIKAN SOAL 2 (WAKTU 25'):**

2.  $N$  adalah himpunan semua bilangan asli.  
Buktikan bahwa  $N$  tak terbatas di atas!

**DISKUSIKAN SOAL 3 (WAKTU 25'):**

3. Buktikan!

Jika  $y, z \in R^+$ , maka:

- i. Terdapat  $n \in N$  sedemikian hingga  $z < ny$
- ii. Terdapat  $n \in N$  sedemikian hingga  $0 < \frac{1}{n} < y$
- iii. Terdapat  $n \in N$  sedemikian hingga  $n - 1 \leq z < n$

**DISKUSIKAN SOAL 4 (WAKTU 25'):**

4. Terdapat bilangan real positif  $x$  sedemikian hingga  $x^2 = 2$ .  
Buktikan eksistensi  $\sqrt{2}$  dalam  $\mathbb{R}$ !

**Penilaian:**

17. Tepat konsep

18. Keterampilan berpikir kritis.

19. Keterampilan berpikir kreatif

20. Keterampilan Berkolaborasi



**Kompetensi Yang Diharapkan:**

4. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma kelengkapan dan konsekuensi aksioma kelengkapan pada bilangan real dengan benar

**Indikator :**

4.3 Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma kelengkapan pada bilangan real

4.4 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan teorema dan aksioma kelengkapan pada bilangan real.

**Petunjuk Belajar:**

1. Diskusikan dengan kelompok ahli sesuai perintah pada setiap soal selama 35 menit!

2. Presentasikan hasil diskusi dikelompok ahli kepada masing-masing anggota kelompok asal mungkin ada jawaban lain (20 menit)!

**Informasi:**

Sumber : hand out dari buku ajar , widodo (2018, 55 sd 67) atau internet

**Soal :**

1. Setiap saya mengambil sebuah bilangan real maka saya dapat menemukan bilangan asli yang lebih besar dari bilangan real yang saya ambil. Tulislah pernyataan tersebut dalam bentuk simbolik. Selanjutnya buktikan (lihat sifat Archimedes)!

2.  $N$  adalah himpunan semua bilangan asli.

Buktikan bahwa  $N$  tak terbatas di atas!

3. Buktikan! Jika  $y, z \in R^+$ , maka:

i. Terdapat  $n \in N$  sedemikian hingga  $z < ny$

ii. Terdapat  $n \in N$  sedemikian hingga  $0 < \frac{1}{n} < y$

iii. Terdapat  $n \in N$  sedemikian hingga  $n - 1 \leq z < n$

LAMPIRAN : 3



## **LEMBAR KERJA MAHASISWA**

### **(PERTEMUAN VI)**

**Judul** : Menganalisis aksioma kelengkapan dan konsekuensi aksioma kelengkapan pada bilangan real

**Mata Kuliah** : Analisis Real I

**Jumlah SKS** : 3 SKS

**Kode Mata Kuliah** : MAT4021

**Fakultas/Program Studi** : FKIP/ Pendidikan Matematika

**Semester** : 5 (lima)

**Pertemuan ke** : VI (3x50')

**Dosen Pengampu** : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

**Capaian Pembelajaran** :

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekuensi aksioma kelengkapan, konsep persekitaran pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).



## LAMPIRAN :

21. Handout dari buku ajar halaman 55 sd 67
22. Handout berupa power point
23. Lembar Kerja Mahasiswa
24. Soal

		<p>3b. Meminta mahasiswa mengerjakan soal tes (1soal)</p> <p>3c. Memberi arahan di rumah tolong dipelajari tentang (halaman 68)</p> <p>3d. Bersyukur telah menyelesaikan pelajaran hari ini dan mengucapkan salam.</p>	tugas				
--	--	--	-------	--	--	--	--

Mengetahui,  
Ketua Prodi,

Kediri, 28 September 2019  
Dosen Pengampu,

Drs. Darsono, M.Kom  
NIDN : 0710016401

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.  
NIDN : 0002026403

		<p>yang membahas soal yang sama)</p> <p>2e. Dosen meminta kelompok ahli mendiskusikan soal tersebut</p> <p>2f. Dosen meminta mahasiswa kembali ke kelompok asal</p> <p>2g. Dosen meminta mendiskusikan dan mempresentasikan hasil diskusi pada kelompok ahli kepada setiap anggota kelompok asal.</p> <p>2h. Dosen mengamati proses kolaborasi yang berlangsung pada masing-masing kelompok</p> <p>2i. Dosen bersama mahasiswa mengevaluasi jawaban tersebut, mungkin ada jawaban lain.</p>		<p>35'</p> <p>20'</p>			
3	PENUTUP	3a. Memandu mahasiswa untuk membuat rangkuman	Tanya jawab	<p>10'</p> <p>20'</p>			

		<p>dengan teorema dan aksioma kelengkapan.</p> <p>Disuruh membuka buku halaman 55 - 67</p> <p><b>1f. Motivasi:</b></p> <p>Menjelaskan pentingnya mempelajari materi tersebut</p>						
2	INTI	<p><b>KEGIATAN INTI :</b></p> <p>2a. Dosen membentuk kelompok terdiri dari 4 mahasiswa (<i>kelompok asal</i>)</p> <p>2b. Menentukan ketua kelompok</p> <p>2c. Membagikan soal setiap mahasiswa dalam kelompok itu berbeda (ada 4 soal)</p> <p>2d. Dosen meminta mahasiswa untuk berkelompok sesuai nomor soal (soal yang sama bergabung atau <i>membentuk kelompok ahli</i>)</p>	<p>Tugas</p> <p>Ceramah , tanya jawab, penugasan</p>	<p>5'</p> <p>25'</p>				





**Dosen Pengampu** : Dr. Suryo Widodo, M.Pd

**Capaian Pembelajaran** :

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekensi aksioma kelengkapan, konsep persekitaran pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).

**Kompetensi Yang Diharapkan:**

4. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma kelengkapan dan konsekensi kelengkapan pada bilangan real dengan benar

**Indikator :**

4.3 Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma kelengkapan pada bilangan real

4.4 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan teorema dan aksioma kelengkapan pada bilangan real.

**Materi Pokok :**

2. Konsekensi Aksioma Kelengkapan
3. Teorema Archimedes
4. Eksistensi  $\sqrt{2}$

**Model:** Jigsaw

Sintax:

8. Grouping : Dosen membagi kelas menjadi beberapa kelompok belajar. Setiap kelompok beranggotakan 4-6 orang siswa.
9. Leader: Dosen menentukan ketua kelompok (siswa yang unggul dalam kelompok itu).

Apa yang Bapak Ibu peroleh dari *open class* hari ini?

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**PERTEMUAN VI**  
**Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**Mata Kuliah** : Analisis Real I

**Jumlah SKS** : 3 SKS

**Kode Mata Kuliah** : MAT4021

**Fakultas/Program Studi:**FKIP/ Pendidikan .Matematika

**Semester** : 5 (lima)

**Pertemuan ke** : VI (3x50')

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**LEMBAR OBSERVASI OPEN CLASS**

Mata Kuliah : Analisis Real I	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd
Tingkat : III	Nama Observer : .....
Indikator : 4.1, dan 4.2	Hari, Tanggal : Senin, 23 September 2019
Fokus Observasi : Kerja sama dan pemahaman konsep  - Apakah siswa bisa bekerja sama (siapa, apa yang dia lakukan saat pembelajaran: dia ikut berpendapat? dia ikut menyimak pendapat temannya? Atau hal lain yang Bapak Ibu anggap penting).  - Apakah siswa menunjukkan gejala sulit memahami? Berkerut keningnya? Bertanya kepada teman sebelah? Mengerjakan hal lain? Arah pandangan tidak fokus? Bergurau? Mengganggu temannya? Tidak menulis hasil diskusi? Tidak mencatat hal baru? Atau hal lain yang Bapak Ibu anggap penting.	

.....

.....

.....

.....

.....

Hal negatif selama proses pembelajaran beserta solusinya

.....

.....

.....

.....

.....

Kejadian-kejadian penting selama kegiatan pembelajaran

.....

.....

.....

.....

.....

Kualitas pembelajaran yang telah berlangsung

.....

.....

.....

.....

.....

Apa yang anda dapat dari open class hari ini?

.....

.....

.....

.....

Mata Kuliah : Analisis Real I	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd
Tingkat : III	Nama Observer : .....
Indikator : 4.1 dan 4.2	Hari, Tanggal : Senin, 23 September 2019

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
7								
8								

Keterangan: Untuk rubrik terlampir.

**9. Working with Others**

**3. Problem-solving**

**5. Preparedness**

**10. Quality of Work Effectiveness**

**4. Focus on the task**

**6. Monitors Group**

**CATATAN:**

Hal positif selama proses pembelajaran
--

## LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah: Analisis Real I	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd
Indikator : Keterampilan berpikir Kolaborasi	Nama Observer : .....
	Hari, Tanggal : Senin, 23 September 2019

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								

## LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah: Analisis Real I	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd
Indikator : Keterampilan berpikir Kritis	Nama Observer : .....
	Hari, Tanggal : Senin, 23 September 2019

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

Keterangan: Untuk rubrik terlampir.

9. *Focus (F)*

3. *Inference (I)*

5. *Clarity (C)*

10. *Reason (R)*

4. *Situation (S)*

6. *Overview (O)*

## LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah: Analisis Real I  Indikator : Keterampilan berpikir Kritis	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd  Nama Observer : .....  Hari, Tanggal : Senin, 23 September 2019
--	---

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

**Keterangan:** Untuk rubrik terlampir.

- |                      |                         |                        |
|----------------------|-------------------------|------------------------|
| 1. <i>Focus (F)</i>  | 3. <i>Inference (I)</i> | 5. <i>Clarity (C)</i>  |
| 2. <i>Reason (R)</i> | 4. <i>Situation (S)</i> | 6. <i>Overview (O)</i> |



Adaptasi dari P21. 2007a. The Intellectual and Policy Foundations of the 21st Century Skills Framework. Washington DC, Partnership for 21st Century Skills.

	terbaik untuk anggota lainnya.			
<b>Quality of Work</b>	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan terbaiknya untuk tim	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan yang baik untuk tim	Mahasiswa terkadang memberikan kualitas pekerjaan yang baik untuk diperiksa oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan yang seadanya sehingga perlu diperiksa oleh anggota tim lainnya
<b>Problem-solving</b>	Mahasiswa selalu aktif memberikan pendapatnya untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa memperbaiki pekerjaannya sesuai saran yang diberikan anggota lainnya	Mahasiswa terkadang memperbaiki pekerjaannya sesuai saran yang diberikan anggota lainnya dan tidak memberikan pendapatnya untuk penyelesaian masalah	Mahasiswa tidak mencoba untuk menyelesaikan masalah
<b>Focus on the task</b>	Mahasiswa selalu fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim	Mahasiswa fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim jika diminta oleh anggota lainnya	Mahasiswa terkadang fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim hanya jika dibutuhkan dan diingatkan oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa jarang fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim
<b>Preparedness</b>	Mahasiswa selalu membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan siap untuk bekerja	Mahasiswa membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan terkadang siap untuk bekerja	Mahasiswa tidak selalu membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan siap untuk bekerja jika dibutuhkan atau diingatkan oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa tidak membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan tidak siap untuk bekerja
<b>Monitors Group Effectiveness</b>	Mahasiswa selalu rutin mengamati jalannya kerjasama tim dan memberikan pendapatnya agar kerjasama tim berjalan efektif	Mahasiswa terkadang mengamati jalannya kerjasama tim dan memberikan pendapatnya agar kerjasama tim berjalan efektif	Mahasiswa terkadang mengamati jalannya kerjasama tim dan tidak memberikan pendapatnya terkait keefektifan kerjasama	Mahasiswa tidak pernah mengamati jalannya kerjasama tim dan tidak memberikan pendapatnya terkait keefektifan kerjasama

			matematika	
<b>Clarity (C)</b>	Mahasiswa selalu dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep	Mahasiswa dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi tetapi tidak dalam keterkaitan konsep	Mahasiswa terkadang dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep	Mahasiswa tidak dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep
<b>Overview (O)</b>	Mahasiswa selalu mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan	Mahasiswa mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan tetapi tidak disertai ketelitian.	Mahasiswa terkadang mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan	Mahasiswa tidak mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan

Adaptasi dari Ennis (1996)

### RUBRIK PENYEKORAN KEMAMPUAN KOLABORASI

Aspek/ Kategori	Skor			
	4	3	2	1
<b>Working with Others</b>	Mahasiswa selalu berusaha mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya serta memberikan dukungan yang	Mahasiswa biasanya mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya serta berusaha tidak membuat perpecahan dengan anggota lainnya.	Mahasiswa sering mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya meskipun bukan anggota tim yang baik.	Mahasiswa jarang mendengarkan dan berbagi dengan yang lainnya serta bukan anggota tim yang baik.

### RUBRIK PENYEKORAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Aspek/ Kategori	Skor			
	4	3	2	1
<b>Focus (F)</b>	Mahasiswa selalu dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tetapi tidak selalu benar	Mahasiswa terkadang dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa tidak dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah
<b>Reason (R)</b>	Mahasiswa selalu dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan	Mahasiswa dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan tetapi tidak selalu tepat	Mahasiswa terkadang dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan	Mahasiswa tidak dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan
<b>Inference (I)</b>	Mahasiswa selalu mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian	Mahasiswa mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan meskipun terkadang kesimpulan tersebut kurang tepat	Mahasiswa terkadang dapat membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian	Mahasiswa tidak dapat membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian
<b>Situation (S)</b>	Mahasiswa selalu dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika	Mahasiswa dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika tetapi tidak selalu benar	Mahasiswa terkadang dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi	Mahasiswa tidak dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika

<b>MATA KULIAH</b>	<b>: Analisis Real I</b>
<b>SEMESTER/TAHUN</b>	<b>: 5/2019</b>
<b>LAMA/WAKTU TESTING</b>	<b>: selama proses</b>
<b>TIPE TES</b>	<b>: Observasi</b>
<b>JUMLAH BUTIR TES</b>	<b>: 6 Butir</b>

**Capaian Pembelajaran :**

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekensi aksioma kelengkapan, konsep persekitaran pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).

**Kompetensi Yang Diharapkan:**

4. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma kelengkapan dan kosekwensi kelengkapan pada bilangan real demgan benar.

**Indikator :**

4.1. Menjelaskan definisi batas atas, batas bawah dan keterbatasan dari suatu himpunan.

4,2 Menjelaskan aksioma kelengkapan pada bilangan real

	4,2Menjelaskan aksioma kelengkapan pada bilangan real	4. Tentukan supremum U dan infimum U.		
<b>JUMLAH</b>				<b>100</b>



**KISI-KISI INSTRUMEN BERPIKIR KRITIS,  
KEMAMPUAN BERKOLABORASI DAN BERPIKIR KREATIF**

**PERTEMUAN V**

**Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**PROGRAM STUDI**

**: Pendidikan Matematika**



**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
RUBRIK DAN PEDOMAN PENSKORAN TES URAIAN PERTEMUAN V  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Matematika  
**MATA KULIAH** : Analisis Real I  
**SEMESTER/TAHUN** : 5/2019  
**LAMA/WAKTU TESTING** : 20 menit  
**TIPE TES** : soal uraian  
**JUMLAH BUTIR TES** : 4 soal

KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN	INDIKATOR	SOAL	RUBRIK	PEDOMAN PENSKORAN
4. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma kelengkapan dan kosekwensi kelengkapan pada bilangan real dengan benar	4.1. Menjelaskan definisi batas atas, batas bawah dan keterbatasan dari suatu himpunan.	<p>Diketahui</p> $U = \{x \mid 0 < x < 1 \vee x = 3\}$ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah 2 batas atas U?</li> <li>2. Apakah 3 batas atas U?</li> <li>3. Apakah 4 batas atas U?</li> </ol>		

KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN	INDIKATOR	SOAL
<p>4. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma kelengkapan dan kosekwensi kelengkapan pada bilangan real dengan benar</p>	<p>4.1. Menjelaskan definisi batas atas, batas bawah dan keterbatasan dari suatu himpunan.</p> <p>4,2 Menjelaskan aksioma kelengkapan pada bilangan real</p>	<p><math display="block">U = \{x \mid 0 &lt; x &lt; 1 \vee x = 1\}</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah 2 batas atas U?</li> <li>2. Apakah 3 batas atas U?</li> <li>3. Apakah 4 batas atas U?</li> <li>4. Tentukan supremum U dan infimum U.</li> </ol>





**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
TES URAIAN PERTEMUAN V  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

<b>PROGRAM STUDI</b>	<b>: Pendidikan Matematika</b>
<b>MATA KULIAH</b>	<b>: Analisis Real I</b>
<b>SEMESTER/TAHUN</b>	<b>: 5/2019</b>
<b>LAMA/WAKTU TESTING</b>	<b>: 20 menit</b>
<b>TIPE TES</b>	<b>: soal uraian</b>
<b>JUMLAH BUTIR TES</b>	<b>: 4 soal</b>

NO	KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN DAN INDIKATOR	JENIS SOAL		JENJANG KEMAMPUAN	JUMLAH	%
		TERTUTUP	TERBUKA			
1	<p>4. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma kelengkapan dan kosekwensi kelengkapan pada bilangan real demgan benar</p> <p><b>Indikator :</b></p> <p>4.1. Menjelaskan definisi batas atas, batas bawah dan keterbatasan dari suatu himpunan.</p> <p>4,2 Menjelaskan aksioma kelengkapan pada bilangan real</p>		1	C3	3	60
			1	C4	1	40
<b>JUMLAH</b>						<b>100</b>

Tingkat/ Prodi : III/ Pendidikan Matematika

Waktu : 20 menit

Dosen : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

---

**Petunjuk :**

*\*Kerjakan semua soal dengan benar, silahkan membuka buku tetapi tidak boleh bekerjasama!*

**SOAL:**

Diketahui

$$U = \{x \mid 0 < x < 1 \vee x = 3\}$$

1. Apakah 2 batas atas U?
2. Apakah 3 batas atas U?
3. Apakah 4 batas atas U?
4. Tentukan supremum U dan infimum U.



**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
KISI-KISI TES URAIAN PERTEMUAN V  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Matematika

**MATA KULIAH** : Analisis Real I

**SEMESTER/TAHUN** : 5/2019

**LAMA/WAKTU TESTING** : 20 menit

**TIPE TES** : soal uraian

**JUMLAH BUTIR TES** : 4 soal

## DISKUSIKAN SOAL 4 (WAKTU 25'):

4. Buktikan bahwa himpunan semua bilangan asli  $N$  lengkap!



TES PERTEMUAN V

Mata Kuliah : Analisis Real I

Tingkat/ Prodi : III/ Pendidikan Matematika

Waktu : 20 menit

Dosen : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

---

**Petunjuk :**

***\*Kerjakan semua soal dengan benar, silahkan membuka buku tetapi tidak boleh bekerjasama!***

**SOAL:**

Diketahui

$$U = \{x \mid 0 < x < 1 \vee x = 3\}$$

1. Apakah 2 batas atas  $U$ ?
2. Apakah 3 batas atas  $U$ ?
3. Apakah 4 batas atas  $U$ ?
4. Tentukan supremum  $U$  dan infimum  $U$ .

-----selamat mengerjakan-----



TES PERTEMUAN V

Mata Kuliah : Analisis Real I

**DISKUSIKAN SOAL 1 (WAKTU 25'):**

1. Diketahui  $A = \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x < 2\}$

- a. Apakah 3 batas atas A?
- b. Apakah 2 batas atas A?
- c. Apakah 1 batas atas A?
- d. Tentukan supremum A.

**DISKUSIKAN SOAL 2 (WAKTU 25'):**

2. Diketahui  $A = \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x < 2\}$

- a. Apakah 3 batas bawah A?
- b. Apakah 2 batas bawah A?
- c. Apakah 1 batas bawah A?
- d. Tentukan infimum A.

**DISKUSIKAN SOAL 3 (WAKTU 25'):**

3. Buktikan bahwa himpunan semua bilangan rasional  $\mathbb{Q}$  tidak lengkap!

**Penilaian:**

13. Tepat konsep

14. Keterampilan berpikir kritis.

15. Keterampilan berpikir kreatif

16. Keterampilan Berkolaborasi

4. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma kelengkapan dan kosekwensi kelengkapan pada bilangan real dengan benar

**Indikator :**

4.1. Menjelaskan definisi batas atas, batas bawah dan keterbatasan dari suatu himpunan.

4,2 Menjelaskan aksioma kelengkapan pada bilangan real

**Petunjuk Belajar:**

1.Diskusikan dengan kelompok anda sesuai perintah pada soal selama 25 menit

2.Presentasikan secara umum didepan kelas (30 menit)

**Informasi:**

Sumber : hand out dari buku ajar , widodo (2018, 45 sd 54) atau internet

**Soal :**

1. Diketahui  $A = \{x \in R/0 \leq x < 2\}$

- a. Apakah 3 batas atas A?
- b. Apakah 2 batas atas A?
- c. Apakah 1 batas atas A?
- d. Tentukan supremum A.

2. Diketahui  $A = \{x \in R/0 \leq x < 2\}$

- a. Apakah 3 batas bawah A?
- b. Apakah 2 batas bawah A?
- c. Apakah 1 batas bawah A?
- d. Tentukan infimum A.

3. Buktikan bahwa bilangan rasional Q tidak lengkap!

4. Buktikan bahwa himpunan semua bilangan asli N lengkap!

LAMPIRAN : 3



## **LEMBAR KERJA MAHASISWA**

### **(PERTEMUAN V)**

**Judul** : Menganalisis aksioma urutan pada bilangan real

**Mata Kuliah** : Analisis Real I

**Jumlah SKS** : 3 SKS

**Kode Mata Kuliah** : MAT4021

**Fakultas/Program Studi** : FKIP/ Pendidikan Matematika

**Semester** : 5 (lima)

**Pertemuan ke** : V (3x50')

**Dosen Pengampu** : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

**Capaian Pembelajaran** :

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekuensi aksioma kelengkapan, konsep persekitaran pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).

**Kompetensi Yang Diharapkan:**





## LAMPIRAN :

17. Handout dari buku ajar halaman 45 sd 54
18. Handout berupa power point
19. Lembar Kerja Mahasiswa
20. Soal

Drs. Darsono, M.Kom

NIDN : 0710016401

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

NIDN : 0002026403

		2i. Dosen bersama mahasiswa mengevaluasi jawaban tersebut, mungkin ada jawaban lain.					
3	PENUTUP	<p>3a. Memandu mahasiswa untuk membuat rangkuman</p> <p>3b. Meminta mahasiswa mengerjakan soal tes (4soal)</p> <p>3c. Memberi arahan di rumah tolong dipelajari tentang konskwensi dari aksioma kelengkapan (halaman 55)</p> <p>3d. Bersyukur telah menyelesaikan pelajaran hari ini dan mengucapkan salam.</p>	<p>Tanya jawab</p> <p>tugas</p>	<p>10'</p> <p>20'</p>			

Mengetahui,  
Ketua Prodi,

Kediri, 23 September 2019  
Dosen Pengampu,

		<p>2d. Dosen menyuruh mahasiswa untuk berkelompok sesuai nomor soal (soal yang sama bergabung atau membentuk baru yang membahas soal yang sama)</p>					
		<p>2e. Dosen menyuruh mendiskusikan soal tersebut</p>		25'			
		<p>2f. Dosen menyuruh kembali ke kelompok semula</p>					
		<p>2g. Dosen menyuruh mendiskusikan dan mempresentasikan jawaban soal tersebut dalam kelompok awal.</p>		30'			
		<p>2h. Dosen mengamati proses yang berlangsung pada masing-masing kelompok</p>					

		<p>mutlak, teorema ketidaksamaan segitiga</p> <p>1e. Menyampaikan tujuan hari ini yaitu definisi batas atas, batas bawah dan keterbatasan dari suatu himpunan, serta aksioma kelengkapan pada bilangan real</p> <p>Disuruh membuka buku halaman 45</p> <p><b>1f. Motivasi:</b></p> <p>Menjelaskan pentingnya mempelajari materi tersebut</p>			Alat: LCD dan Komputer		-Berpikir Kreatif
2	INTI	<p><b>KEGIATAN INTI :</b></p> <p>2a. Dosen membentuk kelompok terdiri dari 6 mahasiswa .</p> <p>2b. Menentukan ketua kelompok</p> <p>2c. Membagikan soal setiap mahasiswa dalam kelompok itu berbeda (ada 4 soal)</p>	<p>Tugas</p> <p>Ceramah , tanya jawab, penugasan</p>	<p>5'</p> <p>25'</p>			



## Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020

**Mata Kuliah** : Analisis Real I

**Jumlah SKS** : 3 SKS

**Kode Mata Kuliah** : MAT4021

**Fakultas/Program Studi:**FKIP/ Pendidikan .Matematika

**Semester** : 5 (lima)

**Pertemuan ke** : V (3x50')

**Dosen Pengampu** : Dr. Suryo Widodo, M.Pd

**Capaian Pembelajaran** :

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekensi aksioma kelengkapan, konsep persekitaran pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).

**Kompetensi Yang Diharapkan:**

4. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma kelengkapan dan kosekwensi kelengkapan pada bilangan real dengan benar

**Indikator :**

4.1. Menjelaskan definisi batas atas, batas bawah dan keterbatasan dari suatu himpunan.

4,2 Menjelaskan aksioma kelengkapan pada bilangan real

**Materi Pokok :**

1. Aksioma Kelengkapan



Mata Kuliah : Analisis Real I	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd
Tingkat : III	Nama Observer : .....
Indikator : 3.4, 3.5, dan 3.6	Hari, Tanggal : Senin, 21 September 2019
<p>Fokus Observasi : Kerja sama dan pemahaman konsep</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apakah siswa bisa bekerja sama (siapa, apa yang dia lakukan saat pembelajaran: dia ikut berpendapat? dia ikut menyimak pendapat temannya? Atau hal lain yang Bapak Ibu anggap penting).</li> <li>- Apakah siswa menunjukkan gejala sulit memahami? Berkerut keningnya? Bertanya kepada teman sebelah? Mengerjakan hal lain? Arah pandangan tidak fokus? Bergurau? Mengganggu temannya? Tidak menulis hasil diskusi? Tidak mencatat hal baru? Atau hal lain yang Bapak Ibu anggap penting.</li> </ul>	
<p>Apa yang Bapak Ibu peroleh dari <i>open class</i> hari ini?</p>	

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)  
PERTEMUAN V**

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
7								
8								

Keterangan: Untuk rubrik terlampir.

**7. Working with Others**

**3. Problem-solving**

**5. Preparedness**

**8. Quality of Work  
Effectiveness**

**4. Focus on the task**

**6. Monitors Group**

**LEMBAR OBSERVASI OPEN CLASS**

## LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah: Analisis Real I  Indikator : Keterampilan Berkolaborasi	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd  Nama Observer : .....  Hari, Tanggal : Senin, 21 September 2019
--	---

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								

## LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah: Analisis Real I	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd
Indikator : Keterampilan berpikir Kritis	Nama Observer : .....
	Hari, Tanggal : Senin, 21 September 2019

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

Keterangan: Untuk rubrik terlampir.

7. *Focus (F)*

3. *Inference (I)*

5. *Clarity (C)*

8. *Reason (R)*

4. *Situation (S)*

6. *Overview (O)*

## LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah: Analisis Real I  Indikator : Keterampilan berpikir Kritis	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd  Nama Observer : .....  Hari, Tanggal : Senin, 21 September 2019
--	---

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

**Keterangan:** Untuk rubrik terlampir.

- |                      |                         |                        |
|----------------------|-------------------------|------------------------|
| <b>1. Focus (F)</b>  | <b>3. Inference (I)</b> | <b>5. Clarity (C)</b>  |
| <b>2. Reason (R)</b> | <b>4. Situation (S)</b> | <b>6. Overview (O)</b> |

Adaptasi dari P21. 2007a. The Intellectual and Policy Foundations of the 21st Century Skills Framework. Washington DC, Partnership for 21st Century Skills.

	terbaik untuk anggota lainnya.			
<b>Quality of Work</b>	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan terbaiknya untuk tim	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan yang baik untuk tim	Mahasiswa terkadang memberikan kualitas pekerjaan yang baik untuk diperiksa oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan yang seadanya sehingga perlu diperiksa oleh anggota tim lainnya
<b>Problem-solving</b>	Mahasiswa selalu aktif memberikan pendapatnya untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa memperbaiki pekerjaannya sesuai saran yang diberikan anggota lainnya	Mahasiswa terkadang memperbaiki pekerjaannya sesuai saran yang diberikan anggota lainnya dan tidak memberikan pendapatnya untuk penyelesaian masalah	Mahasiswa tidak mencoba untuk menyelesaikan masalah
<b>Focus on the task</b>	Mahasiswa selalu fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim	Mahasiswa fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim jika diminta oleh anggota lainnya	Mahasiswa terkadang fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim hanya jika dibutuhkan dan diingatkan oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa jarang fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim
<b>Preparedness</b>	Mahasiswa selalu membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan siap untuk bekerja	Mahasiswa membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan terkadang siap untuk bekerja	Mahasiswa tidak selalu membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan siap untuk bekerja jika dibutuhkan atau diingatkan oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa tidak membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan tidak siap untuk bekerja
<b>Monitors Group Effectiveness</b>	Mahasiswa selalu rutin mengamati jalannya kerjasama tim dan memberikan pendapatnya agar kerjasama tim berjalan efektif	Mahasiswa terkadang mengamati jalannya kerjasama tim dan memberikan pendapatnya agar kerjasama tim berjalan efektif	Mahasiswa terkadang mengamati jalannya kerjasama tim dan tidak memberikan pendapatnya terkait keefektifan kerjasama	Mahasiswa tidak pernah mengamati jalannya kerjasama tim dan tidak memberikan pendapatnya terkait keefektifan kerjasama

			matematika	
<b>Clarity (C)</b>	Mahasiswa selalu dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep	Mahasiswa dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi tetapi tidak dalam keterkaitan konsep	Mahasiswa terkadang dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep	Mahasiswa tidak dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep
<b>Overview (O)</b>	Mahasiswa selalu mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan	Mahasiswa mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan tetapi tidak disertai ketelitian.	Mahasiswa terkadang mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan	Mahasiswa tidak mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan

Adaptasi dari Ennis (1996)

### RUBRIK PENYEKORAN KEMAMPUAN KOLABORASI

Aspek/ Kategori	Skor			
	4	3	2	1
<b>Working with Others</b>	Mahasiswa selalu berusaha mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya serta memberikan dukungan yang	Mahasiswa biasanya mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya serta berusaha tidak membuat perpecahan dengan anggota lainnya.	Mahasiswa sering mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya meskipun bukan anggota tim yang baik.	Mahasiswa jarang mendengarkan dan berbagi dengan yang lainnya serta bukan anggota tim yang baik.



### RUBRIK PENYEKORAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Aspek/ Kategori	Skor			
	4	3	2	1
<b>Focus (F)</b>	Mahasiswa selalu dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tetapi tidak selalu benar	Mahasiswa terkadang dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa tidak dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah
<b>Reason (R)</b>	Mahasiswa selalu dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan	Mahasiswa dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan tetapi tidak selalu tepat	Mahasiswa terkadang dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan	Mahasiswa tidak dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan
<b>Inference (I)</b>	Mahasiswa selalu mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian	Mahasiswa mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan meskipun terkadang kesimpulan tersebut kurang tepat	Mahasiswa terkadang dapat membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian	Mahasiswa tidak dapat membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian
<b>Situation (S)</b>	Mahasiswa selalu dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika	Mahasiswa dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika tetapi tidak selalu benar	Mahasiswa terkadang dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi	Mahasiswa tidak dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekensi aksioma kelengkapan, konsep persekitaran pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).

**Kompetensi Yang Diharapkan:**

3. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma urutan pada bilangan real dengan benar.

**Indikator :**

- 3.4. Menjelaskan nilai mutlak.
- 3.5. Membuktikan teorema ketidak-samaan segitiga
- 3.6. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan nilai mutlak.



**KISI-KISI INSTRUMEN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS, BERKOLABORASI DAN  
BERPIKIR KREATIF**

**PERTEMUAN IV**

**Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Matematika

**MATA KULIAH** : Analisis Real I

**SEMESTER/TAHUN** : 5/2019

**LAMA/WAKTU TESTING** : selama proses

**TIPE TES** : Observasi

**JUMLAH BUTIR TES** : 6 Butir

**Capaian Pembelajaran** :

**LAMA/WAKTU TESTING** : 20 menit  
**TIPE TES** : soal uraian  
**JUMLAH BUTIR TES** : 2 soal

KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN	INDIKATOR	SOAL	RUBRIK	PEDOMAN PENSKORAN
3. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma urutan pada bilangan real dengan benar.	3.4 Menjelaskan nilai mutlak.  3.5. Membuktikan teorema ketidak-samaan segitiga  3.6. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan nilai mutlak.	Selesaikan! 1. $ 3x - 2  < 4$ 2. $ x - 2  <  x $		
<b>JUMLAH</b>				<b>100</b>

--	--	--



**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
RUBRIK DAN PEDOMAN PENSKORAN TES URAIAN PERTEMUAN IV  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Matematika

**MATA KULIAH** : Analisis Real I

**SEMESTER/TAHUN** : 5/2019

**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
TES URAIAN PERTEMUAN IV  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Matematika  
**MATA KULIAH** : Analisis Real I  
**SEMESTER/TAHUN** : 5/2019  
**LAMA/WAKTU TESTING** : 20 menit  
**TIPE TES** : soal uraian  
**JUMLAH BUTIR TES** : 2 soal

KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN	INDIKATOR	SOAL
3. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma urutan pada bilangan real dengan benar.	3.4. Menjelaskan nilai mutlak. 3.5. membuktikan teorema ketidak-samaan segitiga  3.6. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan nilai mutlak.	Selesaikan! 1. $ 3x - 2  < 4$ 2. $ x - 2  <  x $

NO	KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN DAN INDIKATOR	JENIS SOAL		JENJANG KEMAMPUAN	JUMLAH	%
		TERTUTUP	TERBUKA			
	<p>dengan benar.</p> <p><b>Indikator :</b></p> <p>3.4. Menjelaskan nilai mutlak.</p> <p>3.5. membuktikan teorema ketidak-samaan segitiga</p> <p>3.6. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan nilai mutlak.</p>		1	C4	2	100
<b>JUMLAH</b>						<b>100</b>



2.  $|x - 2| < |x|$

-----selamat mengerjakan-----



**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
KISI-KISI TES URAIAN PERTEMUAN IV  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Matematika  
**MATA KULIAH** : Analisis Real I  
**SEMESTER/TAHUN** : 5/2019  
**LAMA/WAKTU TESTING** : 20 menit  
**TIPE TES** : soal uraian  
**JUMLAH BUTIR TES** : 2 soal

NO	KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN DAN INDIKATOR	JENIS SOAL		JENJANG KEMAMPUAN	JUMLAH	%
		TERTUTUP	TERBUKA			
1	<b>Kompetensi Yang Diharapkan:</b>  3. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma urutan pada bilangan real					



SOAL:

Selesaikan!

1.  $|3x - 2| < 4$

2.  $|x - 2| < |x|$

-----selamat mengerjakan-----



TES PERTEMUAN IV

Mata Kuliah : Analisis Real I

Tingkat/ Prodi : III/ Pendidikan Matematika

Waktu : 20 menit

Dosen : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

---

**Petunjuk :**

*\*Kerjakan semua soal dengan benar, silahkan membuka buku tetapi tidak boleh bekerjasama!*

SOAL:

Selesaikan!

1.  $|3x - 2| < 4$

9. Tepat konsep

10. Keterampilan berpikir kritis.

11. Keterampilan berpikir kreatif

12. Keterampilan Berkolaborasi



#### TES PERTEMUAN IV

Mata Kuliah : Analisis Real I

Tingkat/ Prodi : III/ Pendidikan Matematika

Waktu : 20 menit

Dosen : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

---

**Petunjuk :**

***\*Kerjakan semua soal dengan benar, silahkan membuka buku tetapi tidak boleh bekerjasama!***

3.4. Menjelaskan nilai mutlak.

3.5. membuktikan teorema ketidak-samaan segitiga

3.6. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan nilai mutlak.

**Petunjuk Belajar:**

1. Diskusikan dengan kelompok anda sesuai perintah pada soal selama 30 menit

2. Presentasikan sesuai nomor yang terambil (30 menit)

**Informasi:**

Sumber : hand out dari buku ajar , widodo (2018, 35 sd 44) atau internet

**Soal :**

1. Buktikan: Jika  $c \geq 0$ , maka  $|a| \leq c$  jika dan hanya jika  $-c \leq a \leq c$

2. Buktikan teorema ketidaksamaan segitiga

Untuk sebarang  $a, b \in R$  berlaku  $|a + b| \leq |a| + |b|$

3. Dari Definisi A.3.2: Misalkan  $a \in R$  dan  $\varepsilon > 0$ , maka  $\varepsilon$ -neighborhood dari  $a$  adalah himpunan  $V_\varepsilon(a) = \{x \in R / |x - a| < \varepsilon\}$  atau  $V_\varepsilon(a) = \{x \in R / a - \varepsilon < x < a + \varepsilon\}$

Misalkan  $U = \{x \in R / 0 < x < 1\}$ . Buktikan bahwa setiap elemen  $U$  mempunyai  $v$ -neighborhood yang termuat dalam  $U$ .

4. Buktikan teorema B.3.5: Misalkan  $a \in R$ . Jika  $x$  anggota  $V_\varepsilon(a)$  untuk setiap  $\varepsilon > 0$  maka  $x = a$ .

**Penilaian:**

LAMPIRAN : 3



## **LEMBAR KERJA MAHASISWA**

### **(PERTEMUAN IV)**

**Judul** : Nilai Mutlak

**Mata Kuliah** : Analisis Real I

**Jumlah SKS** : 3 SKS

**Kode Mata Kuliah** : MAT4021

**Fakultas/Program Studi** : FKIP/ Pendidikan .Matematika

**Semester** : 5 (lima)

**Pertemuan ke** : IV (3x50')

**Dosen Pengampu** : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

**Capaian Pembelajaran** :

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekuensi aksioma kelengkapan, konsep persekitaran pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).

**Kompetensi Yang Diharapkan:**

3. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma urutan pada bilangan real dengan benar.

**Indikator :**



## LAMPIRAN :

13. Handout dari buku ajar halaman 35 sd 44
14. Handout berupa power point
15. Lembar Kerja Mahasiswa
16. Soal

		salam					
--	--	-------	--	--	--	--	--

**Mengetahui,**

**Ketua Prodi,**

**Kediri, 16 September 2019**

**Dosen Pengampu,**

**Drs. Darsono, M.Kom**

**NIDN : 0710016401**

**Dr. Suryo Widodo, M.Pd.**

**NIDN : 0002026403**

		<p>mahasiswa untuk mendiskusikan dan menuliskan jawaban di Lembar Kerja Mahasiswa.</p> <p>2d. Menyuruh mahasiswa untuk menyampaikan atau mendemonstrasikan masalah yang telah didiskusikan kelompok.</p>		30'			
3	PENUTUP	<p><u>Kegiatan Penutup:</u></p> <p>3a. Dosen bersama mahasiswa membuat kesimpulan dari masalah-masalah tersebut</p> <p>3b. Memberikan Tes (2 soal)</p> <p>3c. Mengingatn materi pertemuan yang akan datang</p> <p>3d. Mengakhiri dengan</p>	<p>Tanya jawab</p> <p>Tugas</p> <p>Tugas</p>	<p>10'</p> <p>20'</p>			



		<p>manfaat mempelajari nilai mutlak dan teoremanya untuk menyelesaikan masalah sehari-hari.</p> <p><b>Pemberian Acuan</b></p> <p>1g. Pembagian kelompok belajar.</p> <p>1h. Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.</p>	Ceramah				
2	INTI	<p><b>KEGIATAN INTI :</b></p> <p>2a. Dosen memberikan masalah dengan mendemonstrasikan dan memberikan pertanyaan-pertanyaan, sambil membagikan Lembar Kerja Mahasiswa, mahasiswa disuruh membuktikan dan menganalisis.</p> <p>2c. Dosen menyuruh</p>	<p>Ceramah, tanya jawab, penugasan, demonstrasi</p> <p>Tugas</p>	<p>30'</p> <p>30'</p>			

	<p>memanjatkan <b>syukur</b> kepada Tuhan YME dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</p> <p>1b. Memeriksa kehadiran mahasiswa.</p> <p>1c. Menyiapkan fisik dan psikis mahasiswa untuk mengawali kegiatan pembelajaran.</p> <p><b>Aperpepsi</b></p> <p>1d. Mengingatn kembali aksioma urutan,.</p> <p>1e. Menyampaikann tujuan pembelajaran yaitu mempelajari nilai mutlak dan teoremanya serta menyelesaikan masalah sehari hari berkaitan dengan teori mutlak</p> <p><b>Motivasi</b></p> <p>1f. Memberikan gambaran tentang</p>	<p>Cerama h, Tanya jawab</p> <p>Tugas</p>	<p>10'</p> <p>5'</p> <p>10'</p>	<p>1.Lembar Kerja Mahasiswa</p> <p>2.Powert point</p> <p>Alat: LCD dan Komputer</p>	<p>point</p> <p>Alat: LCD dan Komputer</p>	<p>ilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Berpikir kritis</li> <li>- Berkolaborasi</li> <li>-Berpikir Kreatif</li> </ul>
--	--	---	---------------------------------	---	--	--

4. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma urutan pada bilangan real dengan benar.

**Indikator :**

3.4. Menjelaskan nilai mutlak.

3.5. membuktikan teorema ketidak-samaan segitiga

3.6. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan nilai mutlak.

**Materi Pokok :**

8. Nilai Mutlak.

9. Teorema Ketidaksamaan Segitiga.

10. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan nilai mutlak

**Model :** Discovery Based Learning:

Sintax:

1. Stimulation (stimulasi/pemberian rangsangan)
2. Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)
3. Data Collection (mengumpulkan data/informasi)
4. Data Processing (Kegiatan pengolahan data/informasi)
5. Verification (Verifikasi data)
6. Generalization (Membuat kesimpulan berdasarkan hasil dari kegiatan yang telah dilakukan)

**Langkah-langkah Pembelajaran:**

NO	TAHAP	KEGIATAN PEMBELAJARAN	METODE	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR	MEDIA	PENILAIAN
1	PENDAHULUAN	<p><b>PENDAHULUAN:</b></p> <p><b>Orientasi</b></p> <p>1a. Melakukan pembukaan dengan salam pembuka,</p>		5'	<p>Sumber Belajar:</p> <p>Buku ajar Analisis Real I, Suryo Widodo</p> <p>Media :</p>	<p>Media :</p> <p>1.Lembar Kerja Mahasiswa</p> <p>2.Powert</p>	<p>Tes tulis :</p> <p>1.Uraian</p> <p>Non tes : Observasi keterampilan</p>

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**PERTEMUAN IV**  
**Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**Mata Kuliah** : Analisis Real I

**Jumlah SKS** : 3 SKS

**Kode Mata Kuliah** : MAT4021

**Fakultas/Program Studi:**FKIP/ Pendidikan .Matematika

**Semester** : 5 (lima)

**Pertemuan ke** : IV (3x50')

**Dosen Pengampu** : Dr. Suryo Widodo, M.Pd

**Capaian Pembelajaran** :

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekensi aksioma kelengkapan, konsep persekitaran pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).

**Kompetensi Yang Diharapkan:**

**CATATAN:**

Hal positif selama proses pembelajaran

.....

.....

.....

.....

.....

Hal negatif selama proses pembelajaran beserta solusinya

.....

.....

.....

.....

.....

Kejadian-kejadian penting selama kegiatan pembelajaran

.....

.....

.....

.....

.....

Kualitas pembelajaran yang telah berlangsung

.....

.....

.....

.....

.....

Apa yang anda dapat open class hari ini?

Mata Kuliah : Analisis Real I	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd
Tingkat : III	Nama Observer : .....
Indikator : 3.1, 3.2 dan 3.3	Hari, Tanggal : Senin, 16 September 2019

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
7								
8								

Keterangan: Untuk rubrik terlampir.

**5. Working with Others**

**3. Problem-solving**

**5. Preparedness**

**6. Quality of Work Effectiveness**

**4. Focus on the task**

**6. Monitors Group**

## LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah: Analisis Real I  Indikator : Kemampuan berkolaborasi	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd  Nama Observer : .....  Hari, Tanggal : Senin, 16 September 2019
---	---

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								

## LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah: Analisis Real I	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd
Indikator : Kemampuan berpikir Kritis	Nama Observer : .....
	Hari, Tanggal : Senin, 16 September 2019

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

Keterangan: Untuk rubrik terlampir.

5. *Focus (F)*

3. *Inference (I)*

5. *Clarity (C)*

6. *Reason (R)*

4. *Situation (S)*

6. *Overview (O)*



## LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah: Analisis Real I  Indikator : Kemampuan berpikir Kritis	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd  Nama Observer : .....  Hari, Tanggal : Senin, 16 September 2019
---	---

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

**Keterangan:** Untuk rubrik terlampir.

- |                      |                         |                        |
|----------------------|-------------------------|------------------------|
| 1. <i>Focus (F)</i>  | 3. <i>Inference (I)</i> | 5. <i>Clarity (C)</i>  |
| 2. <i>Reason (R)</i> | 4. <i>Situation (S)</i> | 6. <i>Overview (O)</i> |

Adaptasi dari P21. 2007a. The Intellectual and Policy Foundations of the 21st Century Skills Framework. Washington DC, Partnership for 21st Century Skills.

	terbaik untuk anggota lainnya.			
<b>Quality of Work</b>	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan terbaiknya untuk tim	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan yang baik untuk tim	Mahasiswa terkadang memberikan kualitas pekerjaan yang baik untuk diperiksa oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan yang seadanya sehingga perlu diperiksa oleh anggota tim lainnya
<b>Problem-solving</b>	Mahasiswa selalu aktif memberikan pendapatnya untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa memperbaiki pekerjaannya sesuai saran yang diberikan anggota lainnya	Mahasiswa terkadang memperbaiki pekerjaannya sesuai saran yang diberikan anggota lainnya dan tidak memberikan pendapatnya untuk penyelesaian masalah	Mahasiswa tidak mencoba untuk menyelesaikan masalah
<b>Focus on the task</b>	Mahasiswa selalu fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim	Mahasiswa fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim jika diminta oleh anggota lainnya	Mahasiswa terkadang fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim hanya jika dibutuhkan dan diingatkan oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa jarang fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim
<b>Preparedness</b>	Mahasiswa selalu membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan siap untuk bekerja	Mahasiswa membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan terkadang siap untuk bekerja	Mahasiswa tidak selalu membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan siap untuk bekerja jika dibutuhkan atau diingatkan oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa tidak membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan tidak siap untuk bekerja
<b>Monitors Group Effectiveness</b>	Mahasiswa selalu rutin mengamati jalannya kerjasama tim dan memberikan pendapatnya agar kerjasama tim berjalan efektif	Mahasiswa terkadang mengamati jalannya kerjasama tim dan memberikan pendapatnya agar kerjasama tim berjalan efektif	Mahasiswa terkadang mengamati jalannya kerjasama tim dan tidak memberikan pendapatnya terkait keefektifan kerjasama	Mahasiswa tidak pernah mengamati jalannya kerjasama tim dan tidak memberikan pendapatnya terkait keefektifan kerjasama

			matematika	
<b>Clarity (C)</b>	Mahasiswa selalu dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep	Mahasiswa dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi tetapi tidak dalam keterkaitan konsep	Mahasiswa terkadang dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep	Mahasiswa tidak dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep
<b>Overview (O)</b>	Mahasiswa selalu mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan	Mahasiswa mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan tetapi tidak disertai ketelitian.	Mahasiswa terkadang mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan	Mahasiswa tidak mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan

Adaptasi dari Ennis (1996)

#### RUBRIK PENYEKORAN KEMAMPUAN KOLABORASI

Aspek/ Kategori	Skor			
	4	3	2	1
<b>Working with Others</b>	Mahasiswa selalu berusaha mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya serta memberikan dukungan yang	Mahasiswa biasanya mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya serta berusaha tidak membuat perpecahan dengan anggota lainnya.	Mahasiswa sering mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya meskipun bukan anggota tim yang baik.	Mahasiswa jarang mendengarkan dan berbagi dengan yang lainnya serta bukan anggota tim yang baik.

### RUBRIK PENYEKORAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Aspek/ Kategori	Skor			
	4	3	2	1
<b>Focus (F)</b>	Mahasiswa selalu dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tetapi tidak selalu benar	Mahasiswa terkadang dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa tidak dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah
<b>Reason (R)</b>	Mahasiswa selalu dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan	Mahasiswa dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan tetapi tidak selalu tepat	Mahasiswa terkadang dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan	Mahasiswa tidak dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan
<b>Inference (I)</b>	Mahasiswa selalu mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian	Mahasiswa mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan meskipun terkadang kesimpulan tersebut kurang tepat	Mahasiswa terkadang dapat membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian	Mahasiswa tidak dapat membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian
<b>Situation (S)</b>	Mahasiswa selalu dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika	Mahasiswa dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika tetapi tidak selalu benar	Mahasiswa terkadang dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi	Mahasiswa tidak dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika

kelengkapan, konsep persekitaran pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).

**Kompetensi Yang Diharapkan:**

3. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma urutan pada bilangan real dengan benar.

**Indikator :**

- 3.1. Menjelaskan aksioma urutan pada bilangan real
- 3.2. Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma urutan pada bilangan real
- 3.3 Menyelesaikan masalah sehari hari yang berkaitan teorema dan aksioma urutan



**KISI-KISI INSTRUMEN BERPIKIR KRITIS,  
KEMAMPUAN BERKOLABORASI DAN BERPIKIR KREATIF  
PERTEMUAN III  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

<b>PROGRAM STUDI</b>	<b>: Pendidikan Matematika</b>
<b>MATA KULIAH</b>	<b>: Analisis Real I</b>
<b>SEMESTER/TAHUN</b>	<b>: 5/2019</b>
<b>LAMA/WAKTU TESTING</b>	<b>: selama proses</b>
<b>TIPE TES</b>	<b>: Observasi</b>
<b>JUMLAH BUTIR TES</b>	<b>: 6 Butir</b>

**Capaian Pembelajaran** :

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekensi aksioma

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Matematika  
**MATA KULIAH** : Analisis Real I  
**SEMESTER/TAHUN** : 5/2019  
**LAMA/WAKTU TESTING** : 20 menit  
**TIPE TES** : soal uraian  
**JUMLAH BUTIR TES** : 2 soal

KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN	INDIKATOR	SOAL	RUBRIK	PEDOMAN PENSKORAN
3. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma urutan pada bilangan real dengan benar.	3.1. Menjelaskan aksioma urutan pada bilangan real  3.2. Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma urutan pada bilangan real  3.3. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan teorema dan aksioma urutan	1. Buktikan jika $a, b \in \mathbb{R}$ dan $a < b + \varepsilon$ , untuk setiap $\varepsilon > 0$ , maka $a \leq b$  2. Carilah solusi pertidaksamaan $n \frac{1}{x} < x$		
<b>JUMLAH</b>				<b>100</b>



	<p>real</p> <p>3.3 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan teorema dan aksioma urutan</p>	<p>maka <math>\underline{a \leq b}</math></p> <p>2. Carilah solusi pertidaksamaan <math>\frac{1}{x} &lt; x</math></p>
--	--	---



**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
RUBRIK DAN PEDOMAN PENSKORAN TES URAIAN PERTEMUAN III  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**



**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
TES URAIAN PERTEMUAN III  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Matematika  
**MATA KULIAH** : Analisis Real I  
**SEMESTER/TAHUN** : 5/2019  
**LAMA/WAKTU TESTING** : 20 menit  
**TIPE TES** : soal uraian  
**JUMLAH BUTIR TES** : 2 soal

KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN	INDIKATOR	SOAL
3. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma urutan pada bilangan real dengan benar.	3.1. Menjelaskan aksioma urutan pada bilangan real  3.2. Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma urutan pada bilangan	1. Buktikan jika $a, b \in \mathbb{R}$ dan $a < b + \epsilon$ , untuk setiap $\epsilon > 0$ ,

NO	KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN DAN INDIKATOR	JENIS SOAL		JENJANG KEMAMPUAN	JUMLAH	%
		TERTUTUP	TERBUKA			
1	<p><b>Kompetensi Yang Diharapkan:</b></p> <p>2. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma kesamaan pada bilangan real dengan benar</p> <p><b>Indikator :</b></p> <p>1.1Menjelaskan aksioma kesamaan pada bilangan real</p> <p>1.2Membuktikan teorema kekekalan kesamaan terhadap penjumlahan</p> <p>1.3 Membuktikan teorema kekekalan kesamaan terhadap perkalian</p> <p>1.4Menyelesaikan persamaan dengan menerapkan teorema teorema dan aksioma kesamaan pada bilangan real.</p>					
			1	C4	1	50
			1	C4	1	50
<b>JUMLAH</b>						<b>100</b>

**Petunjuk :**

*\*Kerjakan semua soal dengan benar, silahkan membuka buku tetapi tidak boleh bekerjasama!*

**SOAL:**

1. Buktikan jika  $a, b \in \mathbb{R}$  dan  $a < b + \varepsilon$ , untuk setiap  $\forall \varepsilon > 0$ , maka  $a \leq b$
2. Carilah solusi pertidaksamaan  $\frac{1}{x} < x$

-----selamat mengerjakan-----



**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
KISI-KISI TES URAIAN PERTEMUAN III  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

<b>PROGRAM STUDI</b>	<b>: Pendidikan Matematika</b>
<b>MATA KULIAH</b>	<b>: Analisis Real I</b>
<b>SEMESTER/TAHUN</b>	<b>: 5/2019</b>
<b>LAMA/WAKTU TESTING</b>	<b>: 20 menit</b>
<b>TIPE TES</b>	<b>: soal uraian</b>
<b>JUMLAH BUTIR TES</b>	<b>: 2 soal</b>



TES PERTEMUAN III

Mata Kuliah : Analisis Real I

Tingkat/ Prodi : III/ Pendidikan Matematika

Waktu : 20 menit

Dosen : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

---

**Petunjuk :**

***\*Kerjakan semua soal dengan benar, silahkan membuka buku tetapi tidak boleh bekerjasama!***

SOAL:

1. Buktikan jika  $a, b \in \mathbb{R}$  dan  $a < b + \varepsilon$ , untuk setiap  $\forall \varepsilon > 0$ , maka  $a \leq b$
2. Carilah solusi pertidaksamaan  $\frac{1}{x} < x$

-----selamat mengerjakan-----



TES PERTEMUAN III

Mata Kuliah : Analisis Real I

Tingkat/ Prodi : III/ Pendidikan Matematika

Waktu : 20 menit

2. Presentasikan sesuai nomor yang terambil (30 menit)

**Informasi:**

Sumber : hand out dari buku ajar , widodo (2018, 21sd 34) atau internet

**Soal :**

1. Setiap bilangan real yang tidak nol kuadratnya selalu positif.
  - a. Tuliskan dalam bentuk simbolik
  - b. Apakah pernyataan tersebut benar? Jika ya buktikan!
2. Misalkan  $a, b, c, d \in R$ . Jika  $a > b$  maka  $a + c > b + c$ . Buktikan teorema kekekalan urutan terhadap operasi penjumlahan
3. Misalkan  $a, b, c \in R$ . Jika  $a > b$  dan  $c < 0$  maka  $ca < cb$ . Buktikan teorema kekekalan urutan tidak berlaku terhadap operasi perkalian jika  $c < 0$
4. Tentukan himpunan U sedemikian hingga  $x^2 - x > 6$

**Penilaian:**

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>5. Tepat konsep</li><li>6. Keterampilan berpikir kritis.</li><li>7. Keterampilan berpikir kreatif</li><li>8. Keterampilan Berkolaborasi</li></ol> |
|---|

### **(PERTEMUAN III)**

**Judul** : Menganalisis aksioma urutan pada bilangan real

**Mata Kuliah** : Analisis Real I

**Jumlah SKS** : 3 SKS

**Kode Mata Kuliah** : MAT4021

**Fakultas/Program Studi** : FKIP/ Pendidikan .Matematika

**Semester** : 5 (lima)

**Pertemuan ke** : III (3x50')

**Dosen Pengampu** : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

**Capaian Pembelajaran** :

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekuensi aksioma kelengkapan, konsep persekitaran pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).

**Kompetensi Yang Diharapkan:**

3. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma urutan pada bilangan real dengan benar.

**Indikator :**

- 3.1. Menjelaskan aksioma urutan pada bilangan real
- 3.2. Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma urutan pada bilangan real
- 3.3 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan teorema dan aksioma urutan

**Petunjuk Belajar:**

- 1.Diskusikan dengan kelompok anda sesuai perintah pada soal selama 30 menit

LAMPIRAN : 3



**LEMBAR KERJA MAHASISWA**



## LAMPIRAN :

9. Handout dari buku ajar halaman 21 sd 34
10. Handout berupa power point
11. Lembar Kerja Mahasiswa
12. Soal

	<p>pertanyaan? Ada masukan?</p> <p>3b Dosen memberikan post test berupa soal uraian terdiri dari 2 soal (lampiran 4).</p> <p>3c. Dosen menyuruh mengumpulkan</p> <p>3d. Dosen mengingatkan untuk mempelajari materi berikutnya yaitu nilai mutlak di rumah.</p> <p>3e. Menutup dengan salam</p>	tugas	20'			
--	---	-------	-----	--	--	--

Mengetahui,

Ketua Prodi,

Kediri, 16 September 2019

Dosen Pengampu,

Drs. Darsono, M.Kom

NIDN : 0710016401

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

NIDN : 0002026403

		persamaan dengan menerapkan teorema-teorema aksioma urutan serta memberikan motivasi kenapa mempelajari materi itu					
2	INTI	<p>2a. Dosen menyuruh memakai nomor sesuai presensi untuk dipasang di lengan sebelah kanan.</p> <p>2b. Membentuk kelompok terdiri 6 orang</p> <p>2b. Dosen membagikan LKM dan membuka buku ajar halaman 19 (lampiran 1 dan lampiran 3)</p> <p>2c. Menyuruh mendiskusikan Lembar Kerja Mahasiswa berdasarkan kelompoknya</p> <p>2d Dosen membimbing dan memotivasi tiap-tiap kelompok</p> <p>2e. Dosen mengambil salah satu nomor yang tersedia, nomor yang terambil mempresentasikan.</p> <p>2f. Dosen memberikan penghargaan.</p>	Ceramah, tanya jawab, penugasan	<p>10'</p> <p>5'</p> <p>30'</p> <p>30'</p>			
3	PENUTUP	3a. Dosen menanyakan pada mahasiswa : apa yang dipelajari hari ini (sudah mengerti? Ada	Tanya jawab	10'			

**Model : Numbered Heads Together (NHT)**

7. Numbering (penomoran): Dosen membagi kelompok menjadi 4 kelompok dan memberikan nomor secara berurutan pada setiap mahasiswa.
8. Questioning (Pengajuan pertanyaan)
9. Head Together (berpikir bersama)
10. Answering (pemberian jawaban)

**Langkah-langkah Pembelajaran:**

NO	TAHAP	KEGIATAN PEMBELAJARAN	METODE	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR	MEDIA	PENILAIAN
1	PENDAHULUAN	<p>1a. Dosen mengucapkan salam</p> <p>1b. Dosen menyuruh salah satu mahasiswa untuk memimpin berdoa</p> <p>1d. Memberikan apersepsi tentang aksioma bilangan real</p> <p>1e. Menyampaikan tujuan yaitu mempelajari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan aksioma urutan pada bilangan real</li> <li>- Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma urutan pada bilangan real</li> <li>- Contoh-contoh penyelesaian</li> </ul>	Ceramah, Tanya jawab	5'          30'	<p>Sumber Belajar:</p> <p>Buku ajar Analisis Real I, Suryo Widodo</p> <p>Media :</p> <p>1. Lembar Kerja Mahasiswa</p> <p>2. Power point</p> <p>Alat:</p> <p>LCD dan Komputer</p>	<p>Media :</p> <p>1. Lembar Kerja Mahasiswa</p> <p>2. Power point</p> <p>Alat:</p> <p>LCD dan Komputer</p>	<p>Tes tulis :</p> <p>1. Uraian</p> <p>Non tes :</p> <p>Observasi keterampilan :</p> <p>- Berpikir kritis</p> <p>- Berkolaborasi</p> <p>- Berpikir Kreatif</p>

**Jumlah SKS : 3 SKS**

**Kode Mata Kuliah : MAT4021**

**Fakultas/Program Studi:FKIP/ Pendidikan .Matematika**

**Semester : 5 (lima)**

**Pertemuan ke : III (3x50')**

**Dosen Pengampu : Dr. Suryo Widodo, M.Pd**

**Capaian Pembelajaran :**

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekuensi aksioma kelengkapan, konsep persekitaran pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).

**Kompetensi Yang Diharapkan:**

3. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma urutan pada bilangan real dengan benar.

**Indikator :**

- 3.1. Menjelaskan aksioma urutan pada bilangan real
- 3.2. Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma urutan pada bilangan real
- 3.3 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan teorema dan aksioma urutan

**Materi Pokok :**

5. Aksioma Urutan bilangan real
6. Teorema yang diturunkan dari aksioma urutan
7. Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menerapkan teorema-teorema aksioma urutan

Fokus Observasi : Kerja sama dan pemahaman konsep

- Apakah siswa bisa bekerja sama (siapa, apa yang dia lakukan saat pembelajaran: dia ikut berpendapat? dia ikut menyimak pendapat temannya? Atau hal lain yang Bapak Ibu anggap penting).
- Apakah siswa menunjukkan gejala sulit memahami? Berkerut keningnya? Bertanya kepada teman sebelah? Mengerjakan hal lain? Arah pandangan tidak fokus? Bergurau? Mengganggu temannya? Tidak menulis hasil diskusi? Tidak mencatat hal baru? Atau hal lain yang Bapak Ibu anggap penting.

Apa yang Bapak Ibu peroleh dari *open class* hari ini?

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**PERTEMUAN III**  
**Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**Mata Kuliah**

**: Analisis Real I**

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
8								

Keterangan: Untuk rubrik terlampir.

- |   |                             |                          |
|---|-----------------------------|--------------------------|
| <b>3. Working with Others</b>           | <b>3. Problem-solving</b>   | <b>5. Preparedness</b>   |
| <b>4. Quality of Work Effectiveness</b> | <b>4. Focus on the task</b> | <b>6. Monitors Group</b> |

#### LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah : Analisis Real I	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd
Tingkat : III	Nama Observer : .....
Indikator : 2.1, 2.2, dan 2.3	Hari, Tanggal : Sabtu, 14 September 2019

## LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah: Analisis Real I  Indikator : Kemampuan berpikir Kolaborasi	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd  Nama Observer : .....  Hari, Tanggal : Sabtu, 14 September 2019
---	---

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								



## LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah: Analisis Real I	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd
Indikator : Kemampuan berpikir Kritis	Nama Observer : .....
	Hari, Tanggal : Sabtu 14 September 2019

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

Keterangan: Untuk rubrik terlampir.

3. *Focus (F)*

3. *Inference (I)*

5. *Clarity (C)*

4. *Reason (R)*

4. *Situation (S)*

6. *Overview (O)*

## LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah: Analisis Real I  Indikator : Kemampuan berpikir Kritis	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd  Nama Observer : .....  Hari, Tanggal : Sabtu, 14 September 2019
---	---

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

**Keterangan: Untuk rubrik terlampir.**

- |                      |                         |                        |
|----------------------|-------------------------|------------------------|
| 1. <i>Focus (F)</i>  | 3. <i>Inference (I)</i> | 5. <i>Clarity (C)</i>  |
| 2. <i>Reason (R)</i> | 4. <i>Situation (S)</i> | 6. <i>Overview (O)</i> |

Adaptasi dari P21. 2007a. The Intellectual and Policy Foundations of the 21st Century Skills Framework. Washington DC, Partnership for 21st Century Skills.

	terbaik untuk anggota lainnya.			
<b>Quality of Work</b>	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan terbaiknya untuk tim	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan yang baik untuk tim	Mahasiswa terkadang memberikan kualitas pekerjaan yang baik untuk diperiksa oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan yang seadanya sehingga perlu diperiksa oleh anggota tim lainnya
<b>Problem-solving</b>	Mahasiswa selalu aktif memberikan pendapatnya untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa memperbaiki pekerjaannya sesuai saran yang diberikan anggota lainnya	Mahasiswa terkadang memperbaiki pekerjaannya sesuai saran yang diberikan anggota lainnya dan tidak memberikan pendapatnya untuk penyelesaian masalah	Mahasiswa tidak mencoba untuk menyelesaikan masalah
<b>Focus on the task</b>	Mahasiswa selalu fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim	Mahasiswa fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim jika diminta oleh anggota lainnya	Mahasiswa terkadang fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim hanya jika dibutuhkan dan diingatkan oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa jarang fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim
<b>Preparedness</b>	Mahasiswa selalu membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan siap untuk bekerja	Mahasiswa membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan terkadang siap untuk bekerja	Mahasiswa tidak selalu membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan siap untuk bekerja jika dibutuhkan atau diingatkan oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa tidak membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan tidak siap untuk bekerja
<b>Monitors Group Effectiveness</b>	Mahasiswa selalu rutin mengamati jalannya kerjasama tim dan memberikan pendapatnya agar kerjasama tim berjalan efektif	Mahasiswa terkadang mengamati jalannya kerjasama tim dan memberikan pendapatnya agar kerjasama tim berjalan efektif	Mahasiswa terkadang mengamati jalannya kerjasama tim dan tidak memberikan pendapatnya terkait keefektifan kerjasama	Mahasiswa tidak pernah mengamati jalannya kerjasama tim dan tidak memberikan pendapatnya terkait keefektifan kerjasama

			matematika	
<b>Clarity (C)</b>	Mahasiswa selalu dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep	Mahasiswa dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi tetapi tidak dalam keterkaitan konsep	Mahasiswa terkadang dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep	Mahasiswa tidak dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep
<b>Overview (O)</b>	Mahasiswa selalu mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan	Mahasiswa mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan tetapi tidak disertai ketelitian.	Mahasiswa terkadang mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan	Mahasiswa tidak mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan

Adaptasi dari Ennis (1996)

#### RUBRIK PENYEKORAN KEMAMPUAN KOLABORASI

Aspek/ Kategori	Skor			
	4	3	2	1
<b>Working with Others</b>	Mahasiswa selalu berusaha mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya serta memberikan dukungan yang	Mahasiswa biasanya mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya serta berusaha tidak membuat perpecahan dengan anggota lainnya.	Mahasiswa sering mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya meskipun bukan anggota tim yang baik.	Mahasiswa jarang mendengarkan dan berbagi dengan yang lainnya serta bukan anggota tim yang baik.

### RUBRIK PENYEKORAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Aspek/ Kategori	Skor			
	4	3	2	1
<b>Focus (F)</b>	Mahasiswa selalu dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tetapi tidak selalu benar	Mahasiswa terkadang dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa tidak dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah
<b>Reason (R)</b>	Mahasiswa selalu dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan	Mahasiswa dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan tetapi tidak selalu tepat	Mahasiswa terkadang dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan	Mahasiswa tidak dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan
<b>Inference (I)</b>	Mahasiswa selalu mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian	Mahasiswa mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan meskipun terkadang kesimpulan tersebut kurang tepat	Mahasiswa terkadang dapat membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian	Mahasiswa tidak dapat membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian
<b>Situation (S)</b>	Mahasiswa selalu dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika	Mahasiswa dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika tetapi tidak selalu benar	Mahasiswa terkadang dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi	Mahasiswa tidak dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika

<b>MATA KULIAH</b>	<b>: Analisis Real I</b>
<b>SEMESTER/TAHUN</b>	<b>: 5/2019</b>
<b>LAMA/WAKTU TESTING</b>	<b>: selama proses</b>
<b>TIPE TES</b>	<b>: Observasi</b>
<b>JUMLAH BUTIR TES</b>	<b>: 6 Butir</b>

**Capaian Pembelajaran :**

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekensi aksioma kelengkapan, konsep persekitaran pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).

**Kompetensi Yang Diharapkan:**

2. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma field pada bilangan real dengan benar.

**Indikator :**

- 2.1. Menjelaskan aksioma field pada bilangan real
- 2.2. Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma field pada bilangan real
- 2.3. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan teorema dan aksioma field

<p>2, Mahasiswa dapat menganalisis aksioma field pada bilangan real dengan benar</p>	<p>2.1. Menjelaskan aksioma field pada bilangan real</p> <p>2.2. Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma field pada bilangan real</p> <p>2.3. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan teorema dan aksioma field</p>	<p>Buktikan bahwa jika <math>a, b \in R</math> maka</p> <p>a). <math>-(a + b) = (-a) + (-b)</math>.</p> <p>b). <math>(-a) \cdot (-b) = a \cdot b</math></p> <p>2. Buktikan bahwa: Jika <math>a \in R</math> berlaku <math>a \cdot a = a</math> maka <math>a = 0</math> atau <math>a = 1</math>.</p> <p>3. Selesaikan soal berikut dengan menggunakan sifat atau teorema yang berlaku, serta jelaskan setiap langkahnya.</p> <p>a). <math>2x + 2 = 8</math></p> <p>b). <math>(x - 1)(x + 2) = 0</math>.</p>		
<b>JUMLAH</b>				<b>100</b>



**KISI-KISI INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS,**

**BERKOLABORASI DAN BERPIKIR KREATIF**

**PERTEMUAN II**

**Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**PROGRAM STUDI**

**: Pendidikan Matematika**



--	--	--



**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
RUBRIK DAN PEDOMAN PENSKORAN TES URAIAN PERTEMUAN II  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Matematika

**MATA KULIAH** : Analisis Real I

**SEMESTER/TAHUN** : 5/2019

**LAMA/WAKTU TESTING** : 20 menit

**TIPE TES** : soal uraian

**JUMLAH BUTIR TES** : 3 soal

KOMPETENS I YANG DIHARAPKA N	INDIKATOR	SOAL	RUBRIK	PEDOMA N PENSKOR AN
---------------------------------------	-----------	------	--------	------------------------------

## Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Matematika  
**MATA KULIAH** : Analisis Real I  
**SEMESTER/TAHUN** : 5/2019  
**LAMA/WAKTU TESTING** : 20 menit  
**TIPE TES** : soal uraian  
**JUMLAH BUTIR TES** : 3 soal

KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN	INDIKATOR	SOAL
2. Mahasiswa dapat menganalisis field pada bilangan real.	2.1. Menjelaskan aksioma field pada bilangan real  2.2. Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma field pada bilangan real          2.3. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan teorema dan aksioma field	1. Buktikan bahwa jika $a, b \in R$ maka a). $-(a + b) = (-a) + (-b)$ b). $(-a) \cdot (-b) = a \cdot b$  2. Buktikan bahwa: Jika $a \in R$ berlaku $a \cdot a = a$ maka $a = 0$ atau $a = 1$ .  3. Selesaikan soal berikut dengan menggunakan sifat atau teorema yang berlaku, serta jelaskan setiap langkahnya. a). $2x + 2 = 8$ b). $(x - 1)(x + 2) = 0$ .

NO	KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN DAN INDIKATOR	JENIS SOAL		JENJANG KEMAMPUAN	NO. SOAL	JUMLAH	%	
		TERTUTUP	TERBUKA					
	bilangan real							
	2.2. Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma field pada bilangan real		1	C3	1a), !b)	1	30	
	2.3. Menyelesaikan masalah sehari hari yang berkaitan teorema dan aksioma field		1	C3	2	1	30	
			1	C4	3a). 3b).	1	40	
		<b>JUMLAH</b>						<b>100</b>



**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
TES URAIAN PERTEMUAN II**

- a)  $2x + 2 = 8$   
 b)  $(x - 1)(x + 2) = 0$ .



**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
 KISI-KISI TES URAIAN PERTEMUAN II  
 Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Matematika  
**MATA KULIAH** : Analisis Real I  
**SEMESTER/TAHUN** : 5/2019  
**LAMA/WAKTU TESTING** : 20 menit  
**TIPE TES** : soal uraian  
**JUMLAH BUTIR TES** : 3 soal

NO	KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN DAN INDIKATOR	JENIS SOAL		JENJANG KEMAMPUAN	NO. SOAL	JUMLAH	%
		TERTUTUP	TERBUKA				
1	<p><b>Kompetensi Yang Diharapkan:</b></p> <p>2. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma field pada bilangan real dengan benar</p> <p><b>Indikator :</b></p> <p>2.1. Menjelaskan aksioma field pada</p>						

**Petunjuk :**

**\*Kerjakan semua soal dengan benar, silahkan membuka buku tetapi tidak boleh bekerjasama!**

**SOAL:**

1. Buktikan bahwa jika  $a, b \in R$  maka
  - a)  $-(a + b) = (-a) + (-b)$
  - b)  $(-a) \cdot (-b) = a \cdot b$
2. Buktikan bahwa: Jika  $a \in R$  berlaku  $a \cdot a = a$  maka  $a = 0$  atau  $a = 1$ .
3. Selesaikan soal berikut dengan menggunakan sifat atau teorema yang berlaku, serta jelaskan setiap langkahnya.
  - a)  $2x + 2 = 8$
  - b)  $(x - 1)(x + 2) = 0$ .



**TES PERTEMUAN II**

Mata Kuliah : Analisis Real I

Tingkat/ Prodi : III/ Pendidikan Matematika

Waktu : 20 menit

Dosen : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

**Petunjuk :**

**\*Kerjakan semua soal dengan benar, silahkan membuka buku tetapi tidak boleh bekerjasama!**

**SOAL:**

1. Buktikan bahwa jika  $a, b \in R$  maka
  - a)  $-(a + b) = (-a) + (-b)$
  - b)  $(-a) \cdot (-b) = a \cdot b$
2. Buktikan bahwa: Jika  $a \in R$  berlaku  $a \cdot a = a$  maka  $a = 0$  atau  $a = 1$ .
3. Selesaikan soal berikut dengan menggunakan sifat atau teorema yang berlaku, serta jelaskan setiap langkahnya.

**Proses:**

- 1. Keterampilan Berpikir Kritis**
- 2. Keterampilan Berkolaborasi**
- 3. Keterampilan Berpikir Kreatif**

**Kognitif: Konsep tentang aksioma field dari bilangan real**



**TES PERTEMUAN II**

Mata Kuliah : Analisis Real I

Tingkat/ Prodi : III/ Pendidikan Matematika

Waktu : 20 menit

Dosen : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

**Kompetensi Yang Diharapkan:**

.2. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma field pada bilangan real dengan benar.

**Indikator :**

2.1. Menjelaskan aksioma field pada bilangan real

2.2. Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma field pada bilangan real

2.3. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan teorema dan aksioma field

**Petunjuk Belajar:**

1. Diskusikan dengan kelompok selama 30'

2. Presentasikan! (30')

**Informasi:**

Sumber : hand out dari buku ajar widodo, Analisis Real I, 2018 (hal 7 sd 20) atau internet

**Tugas berupa :**

1. Buktikan bahwa:

Jika  $a$  sebarang elemen  $R$ , maka:

i.  $a \cdot 0 = 0$

ii.  $(-1) \cdot a = -a$

iii.  $-(-a) = a$

iv.  $(-1)(-1) = 1$

2. Buktikan bahwa: jika  $p$  ganjil maka  $p^2$  ganjil

3. Buktikan bahwa:  $(a, b, c \in R) a \cdot b = 0 \Rightarrow a = 0 \vee b = 0$

4. Selesaikan soal berikut dengan menggunakan sifat atau teorema yang berlaku, serta jelaskan setiap langkahnya.

$$x^2 + 4x - 6 = 0$$

**Penilaian:**

LAMPIRAN : 3



## **LEMBAR KERJA MAHASISWA**

### **(PERTEMUAN II)**

**Judul** : Menganalisis aksioma field pada bilangan real.

**Mata Kuliah** : Analisis Real I

**Jumlah SKS** : 3 SKS

**Kode Mata Kuliah** : MAT4021

**Fakultas/Program Studi** : FKIP/ Pendidikan .Matematika

**Semester** : 5 (lima)

**Pertemuan ke** : II (3x50')

**Waktu** : 60'

**Dosen Pengampu** : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

**Capaian Pembelajaran** :

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekuensi aksioma kelengkapan, konsep topologi pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).



LAMPIRAN 2

## LAMPIRAN :

5. Handout dari buku ajar halaman 7 s/d 20
6. Handout berupa power point
7. Lembar Kerja Mahasiswa
8. POST TEST

**LAMPIRAN 1**

Drs. Darsono, M.Kom.

NIDN : 0710016401

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

NIDN : 0002026403

		2g. Dosen memberi penghargaan (berupa pujian)		30'			
3	PENUTUP	<p>3a. Dosen menanyakan apa yang anda dapat pada materi hari ini.</p> <p>3b. Dosen memberi post tes soal uraian sebanyak 3 soal</p> <p>3c. Menyuruh mengumpulkan.</p> <p>3b. Memberikan tugas mempelajari soal yang ada di buku ajar materi aksioma urutan dan membuat nomor sesuai presensi dipasang dilengan kanan untuk pertemuan selanjutnya.</p> <p>3c. Menutup dengan salam</p>	<p>Tanya jawab</p> <p>Tugas</p>	<p>10'</p> <p>20'</p>			

Mengetahui,

Ketua Prodi,

Kediri, 14 September 2019

Dosen Pengampu,

		<p>Lembar Kerja Mahasiswa (lampiran 3) , untuk didiskusikan secara kelompok dan membimbing mahasiswa.</p> <p>2e. Dosen menyuruh mahasiswa mendemonstrasikan masalah tersebut dalam bentuk ppt (karena pada waktu kontrak kuliah dosen menyuruh menyiapkan materi dalam ppt)</p> <p>2f. Dosen bersama mahasiswa (kelompok lain) untuk memberikan evaluasi.</p>	<p>Tugas</p> <p>Tugas</p> <p>Demonstrasi</p>	<p>30'</p>			
--	--	---	--	------------	--	--	--

2	INTI	<p>2a. Dosen menyuruh membuka buku ajar (halaman 7)</p> <p>2b. Dosen tanya jawab dengan memberikan ppt tentang:  Aksioma field pada bilangan real.  *Teorema-teorema dari aksioma field.  *Menyelesaikan masalah sehari hari yang berkaitan teorema dan aksioma field</p> <p>2c. . Membentuk kelompok</p> <p>2d. Dosen memberikan</p>	Tanya jawab	20'			

	<p>1b. Dosen menyuruh salah satu mahasiswa untuk memimpin berdoa</p> <p>1c. Mengingat kembali materi tentang aksioma kesamaan dan teorema</p> <p>1d. Menyampaikan kompetensi yang diharapkan dan indikator:</p> <p>*Menganalisis aksioma field pada bilangan real.</p> <p>*Membuktikan Teorema-teorema dari aksioma field.</p> <p>*Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan teorema dan aksioma field</p> <p>1e. Dosen memberikan motivasi kepada mahasiswa perlunya mempelajari materi ini.</p>	<p>Ceramah, Tanya jawab</p> <p>Ceramah</p>	<p>15'</p> <p>15'</p>	<p>Analisis Real I, Widodo, 2017</p>	<p>Mahasiswa</p> <p>2. Power point</p> <p>Alat: LCD dan Komputer</p>	<p>3 soal</p> <p>Non tes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keterampilan Berpikir Kritis</li> <li>- Keterampilan Berpikir Kreatif</li> <li>- Keterampilan Berkolaborasi</li> </ul>
--	---	--	-----------------------	--------------------------------------	--	--

**Kompetensi Yang Diharapkan:**

2. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma field pada bilangan real dengan benar.

**Indikator :**

2.1. Menjelaskan aksioma field pada bilangan real

2.2. Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma field pada bilangan real

2.3. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan teorema dan aksioma field

**Materi Pokok :**

1. Aksioma field pada bilangan real
2. Teorema-teorema dari aksioma field
3. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan teorema dan aksioma field

**Model : Kooperatif tipe STAD :****Sintaks:**

1. Menyampaikan tujuan dan memberi motivasi
2. Menyampaikan materi
3. Membentuk kelompok
4. Membimbing setiap kelompok belajar untuk belajar
5. Mengevaluasi masing-masing kelompok
6. Memberi penghargaan

**Langkah-langkah Pembelajaran:**

NO	TAHAP	KEGIATAN PEMBELAJARAN	METODE	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR	MEDIA	PENILAIAN
1	PENDAHULUAN	1a. Dosen mengucapkan salam		10'	Sumber Belajar: Buku ajar	Media : 1.Lembar Kerja	Tes tulis : 1.Uraian ada



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
PERTEMUAN II  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**Mata Kuliah** : Analisis Real I

**Jumlah SKS** : 3 SKS

**Kode Mata Kuliah** : MAT4021

**Fakultas/Program Studi:**FKIP/ Pendidikan Matematika

**Semester** : 5 (lima)

**Pertemuan ke** : II (3x50')

**Dosen Pengampu** : Dr. Suryo Widodo, M.Pd

**Capaian Pembelajaran** :

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekensi aksioma kelengkapan, konsep topologi pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).

Hal positif selama proses pembelajaran

.....

.....

.....

.....

.....

Hal negatif selama proses pembelajaran beserta solusinya

.....

.....

.....

.....

.....

Kejadian-kejadian penting selama kegiatan pembelajaran

.....

.....

.....

.....

.....

Kualitas pembelajaran yang telah berlangsung

.....

.....

.....

.....

.....

Apa yang anda dapat open class hari ini?

.....

.....

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
6								
7								
8								

Keterangan: Untuk rubrik terlampir.

1. *Working with Others*

2. *Quality of Work Effectiveness*

3. *Problem-solving*

4. *Focus on the task*

5. *Preparedness*

6. *Monitors Group*

CATATAN:

## LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah: Analisis Real I  Indikator : Kemampuan Berkolaborasi	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd  Nama Observer : .....  Hari, Tanggal : Senin, 9 September 2019
---	--

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								

## LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah: Analisis Real I	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd
Indikator : Kemampuan berpikir Kritis	Nama Observer : .....
	Hari, Tanggal : Senin, 9 September 2019

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

Keterangan: Untuk rubrik terlampir.

- |                      |                         |                        |
|----------------------|-------------------------|------------------------|
| 1. <i>Focus (F)</i>  | 3. <i>Inference (I)</i> | 5. <i>Clarity (C)</i>  |
| 2. <i>Reason (R)</i> | 4. <i>Situation (S)</i> | 6. <i>Overview (O)</i> |

## LEMBAR OBSERVASI *OPEN CLASS*

Mata Kuliah: Analisis Real I  Indikator : Kemampuan berpikir Kritis	Dosen Model : Dr. Suryo Widodo, M.Pd  Nama Observer : .....  Hari, Tanggal : Senin, 9 September 2019
---	--

No	Nama Peserta Didik	Indikator						TOTAL
		1	2	3	4	5	6	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

**Keterangan:** Untuk rubrik terlampir.

- |                      |                         |                        |
|----------------------|-------------------------|------------------------|
| 1. <i>Focus (F)</i>  | 3. <i>Inference (I)</i> | 5. <i>Clarity (C)</i>  |
| 2. <i>Reason (R)</i> | 4. <i>Situation (S)</i> | 6. <i>Overview (O)</i> |

Aspek/ Kategori	Skor			
	4	3	2	1
	agar kerjasama tim berjalan efektif	tim berjalan efektif	keefektifan kerjasama	terkait keefektifan kerjasama

Adaptasi dari P21. 2007a. The Intellectual and Policy Foundations of the 21st Century Skills Framework. Washington DC, Partnership for 21st Century Skills.

Aspek/ Kategori	Skor			
	4	3	2	1
			anggota tim lainnya	diperiksa oleh anggota tim lainnya
<b>Problem-solving</b>	Mahasiswa selalu aktif memberikan pendapatnya untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa memperbaiki pekerjaannya sesuai saran yang diberikan anggota lainnya	Mahasiswa terkadang memperbaiki pekerjaannya sesuai saran yang diberikan anggota lainnya dan tidak memberikan pendapatnya untuk penyelesaian masalah	Mahasiswa tidak mencoba untuk menyelesaikan masalah
<b>Focus on the task</b>	Mahasiswa selalu fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim	Mahasiswa fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim jika diminta oleh anggota lainnya	Mahasiswa terkadang fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim hanya jika dibutuhkan dan diingatkan oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa jarang fokus pada penyelesaian pekerjaan dalam tim
<b>Preparedness</b>	Mahasiswa selalu membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan siap untuk bekerja	Mahasiswa membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan terkadang siap untuk bekerja	Mahasiswa tidak selalu membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan siap untuk bekerja jika dibutuhkan atau diingatkan oleh anggota tim lainnya	Mahasiswa tidak membawa materi yang dibutuhkan di kelas dan tidak siap untuk bekerja
<b>Monitors Group Effectiveness</b>	Mahasiswa selalu rutin mengamati jalannya kerjasama tim dan memberikan pendapatnya	Mahasiswa terkadang mengamati jalannya kerjasama tim dan memberikan pendapatnya agar kerjasama	Mahasiswa terkadang mengamati jalannya kerjasama tim dan tidak memberikan pendapatnya terkait	Mahasiswa tidak pernah mengamati jalannya kerjasama tim dan tidak memberikan pendapatnya



<b>Clarity (C)</b>	Mahasiswa selalu dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep	Mahasiswa dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi tetapi tidak dalam keterkaitan konsep	Mahasiswa terkadang dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep	Mahasiswa tidak dapat memberikan penjelasan lebih lanjut baik dari segi definisi maupun keterkaitan konsep
<b>Overview (O)</b>	Mahasiswa selalu mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan	Mahasiswa mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan tetapi tidak disertai ketelitian.	Mahasiswa terkadang mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan	Mahasiswa tidak mengecek apa yang telah ditemukan, diputuskan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan

Adaptasi dari Ennis (1996)

#### RUBRIK PENYEKORAN KEMAMPUAN KOLABORASI

Aspek/ Kategori	Skor			
	4	3	2	1
<b>Working with Others</b>	Mahasiswa selalu berusaha mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya serta memberikan dukungan yang terbaik untuk anggota lainnya.	Mahasiswa biasanya mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya serta berusaha tidak membuat perpecahan dengan anggota lainnya.	Mahasiswa sering mendengarkan, berbagi dengan yang lainnya meskipun bukan anggota tim yang baik.	Mahasiswa jarang mendengarkan dan berbagi dengan yang lainnya serta bukan anggota tim yang baik.
<b>Quality of Work</b>	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan terbaiknya untuk tim	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan yang baik untuk tim	Mahasiswa terkadang memberikan kualitas pekerjaan yang baik untuk diperiksa oleh	Mahasiswa memberikan kualitas pekerjaan yang seadanya sehingga perlu

### RUBRIK PENYEKORAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

spek/ Kategori	Skor			
	4	3	2	1
<b>Focus (F)</b>	Mahasiswa selalu dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tetapi tidak selalu benar	Mahasiswa terkadang dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah	Mahasiswa tidak dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah
<b>Reason (R)</b>	Mahasiswa selalu dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan	Mahasiswa dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan tetapi tidak selalu tepat	Mahasiswa terkadang dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan	Mahasiswa tidak dapat memberikan alasan yang tepat tentang jawaban yang diberikan
<b>Inference (I)</b>	Mahasiswa selalu mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian	Mahasiswa mampu membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan meskipun terkadang kesimpulan tersebut kurang tepat	Mahasiswa terkadang dapat membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian	Mahasiswa tidak dapat membuat kesimpulan dari informasi yang tersedia dengan cara membuat langkah-langkah penyelesaian
<b>Situation (S)</b>	Mahasiswa selalu dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika	Mahasiswa dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika tetapi tidak selalu benar	Mahasiswa terkadang dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika	Mahasiswa tidak dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan, dapat mengungkapkan peristiwa atau permasalahan dengan bahasa matematika serta dapat menyelesaikan soal aplikasi matematika

**Kompetensi Yang Diharapkan:**

1. Mahasiswa menganalisis aksioma kesamaan pada bilangan real dengan benar.

**Indikator :**

- 1.1 Menjelaskan aksioma kesamaan pada bilangan real
- 1.2 Membuktikan teorema kekekalan kesamaan terhadap penjumlahan
- 1.3 Membuktikan teorema kekekalan kesamaan terhadap perkalian
- 1.4 Menyelesaikan persamaan dengan menerapkan teorema teorema dan aksioma kesamaan pada bilangan real.



**KISI-KISI INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS,  
KEMAMPUAN BERKOLABORASI DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF  
PERTEMUAN I  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

<b>PROGRAM STUDI</b>	<b>: Pendidikan Matematika</b>
<b>MATA KULIAH</b>	<b>: Analisis Real I</b>
<b>SEMESTER/TAHUN</b>	<b>: 5/2019</b>
<b>LAMA/WAKTU TESTING</b>	<b>: selama proses</b>
<b>TIPE TES</b>	<b>: Observasi</b>
<b>JUMLAH BUTIR TES</b>	<b>: 6 Butir</b>

**Capaian Pembelajaran :**

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekensi aksioma kelengkapan, konsep persekitaran pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).

**LAMA/WAKTU TESTING** : 20 menit

**TIPE TES** : soal uraian

**JUMLAH BUTIR TES** : 2 soal

<b>KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN</b>	<b>INDIKATOR</b>	<b>SOAL</b>	<b>RUBRIK</b>	<b>PEDOMAN PENSKORAN</b>
1. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma kesamaan pada bilangan real dengan benar	1.1 Menjelaskan aksioma kesamaan pada bilangan real 1.2 Membuktikan teorema kekekalan kesamaan terhadap penjumlahan 1.3 Membuktikan teorema kekekalan kesamaan terhadap perkalian 1.4 Menyelesaikan persamaan dengan menerapkan teorema teorema dan aksioma kesamaan pada bilangan real.			
<b>JUMLAH</b>				<b>100</b>

	<p>1.3 Membuktikan teorema kekekalan kesamaan terhadap perkalian</p> <p>1.4 Menyelesaikan persamaan dengan menerapkan teorema teorema dan aksioma kesamaan pada bilangan real.</p>	<p>(  <math display="block">b \text{ maka } \frac{a}{c} = \frac{b}{c}</math> </p> <p>3. Selesaikan persamaan berikut dan berikan penjelasan/alasan dalam setiap langkah yang digunakan:  <math display="block">3x - 7 = 5</math></p>
--	--	--



**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
RUBRIK DAN PEDOMAN PENSKORAN TES URAIAN PERTEMUAN I  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Matematika  
**MATA KULIAH** : Analisis Real I  
**SEMESTER/TAHUN** : 5/2019



**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
TES URAIAN PERTEMUAN I  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**PROGRAM STUDI** : Pendidikan Matematika

**MATA KULIAH** : Analisis Real I

**SEMESTER/TAHUN** : 5/2019

**LAMA/WAKTU TESTING** : 20 menit

**TIPE TES** : soal uraian

**JUMLAH BUTIR TES** : 3 soal

KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN	INDIKATOR	SOAL
1. Mahasiswa mampu menganalisis aksioma kesamaan pada bilangan real.	1.1 Menjelaskan aksioma kesamaan pada bilangan real 1.2 Membuktikan teorema kekekalan kesamaan terhadap penjumlahan	1. Buktikan bahwa: $(\forall a, b, c \in \mathbb{R}). a = b \text{ maka } a - c = b - c$ 2. Buktikan bahwa: $(\forall a, b, c \in \mathbb{R} \wedge c \neq$

NO	KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN DAN INDIKATOR	JENIS SOAL		JENJANG KEMAMPUAN	JUMLAH	%
		TERTUTUP	TERBUKA			
1	<p><b>Kompetensi Yang Diharapkan:</b></p> <p>1. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma kesamaan pada bilangan real dengan benar</p> <p><b>Indikator :</b></p> <p>1.1Menjelaskan aksioma kesamaan pada bilangan real</p> <p>1.2Membuktikan teorema kekekalan kesamaan terhadap penjumlahan</p> <p>1.3 Membuktikan teorema kekekalan kesamaan terhadap perkalian</p> <p>1.4Menyelesaikan persamaan dengan menerapkan teorema teorema dan aksioma kesamaan pada bilangan real.</p>					
			1	C3	1	30
			1	C3	1	30
		1	C4	1	40	
<b>JUMLAH</b>						<b>100</b>



**Petunjuk :**

*\*Kerjakan semua soal dengan benar, silahkan membuka buku tetapi tidak boleh bekerjasama!*

**SOAL:**

1. Buktikan bahwa:  $(\forall a, b, c \in \mathbb{R}). a = b$  maka  $a - c = b - c$
2. Buktikan bahwa:  $(\forall a, b, c \in \mathbb{R} \wedge c \neq 0). a = b$  maka  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$
3. Selesaikan persamaan berikut dan berikan penjelasan/alasan dalam setiap langkah yang digunakan:

$$3x - 7 = 5$$



**PENILAIAN HASIL BELAJAR  
KISI-KISI TES URAIAN PERTEMUAN I  
Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

<b>PROGRAM STUDI</b>	<b>: Pendidikan Matematika</b>
<b>MATA KULIAH</b>	<b>: Analisis Real I</b>
<b>SEMESTER/TAHUN</b>	<b>: 5/2019</b>
<b>LAMA/WAKTU TESTING</b>	<b>: 20 menit</b>
<b>TIPE TES</b>	<b>: soal uraian</b>
<b>JUMLAH BUTIR TES</b>	<b>: 3 soal</b>



TES PERTEMUAN I

Mata Kuliah : Analisis Real I

Tingkat/ Prodi : III/ Pendidikan Matematika

Waktu : 20 menit

Dosen : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

---

**Petunjuk :**

**\*Kerjakan semua soal dengan benar, silahkan membuka buku tetapi tidak boleh bekerjasama!**

**SOAL:**

1. Buktikan bahwa:  $(\forall a, b, c \in \mathbb{R}). a = b$  maka  $a - c = b - c$
2. Buktikan bahwa:  $(\forall a, b, c \in \mathbb{R} \wedge c \neq 0). a = b$  maka  $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$
3. Selesaikan persamaan berikut dan **berikan** penjelasan/alasan dalam setiap langkah yang digunakan:

$$3x - 7 = 5$$

-----selamat mengerjakan-----



TES PERTEMUAN I

Mata Kuliah : Analisis Real I

Tingkat/ Prodi : III/ Pendidikan Matematika

Waktu : 20 menit

1. Tepat konsep
2. Keterampilan berpikir kritis.
3. Keterampilan berkolaborasi
4. Keterampilan berpikir kreatif

- 1.1 Menjelaskan aksioma kesamaan pada bilangan real
- 1.2 Menurunkan teorema-teorema kekekalan penjumlahan
- 1.3 Menurunkan teorema-teorema kekekalan perkalian
- 1.4 Menyelesaikan persamaan dengan menerapkan teorema teorema dan aksioma kesamaan pada bilangan real.

**Petunjuk Belajar:**

1. Diskusikan dengan kelompok anda sesuai perintah pada soal selama 20 menit
2. Presentasikan satu kelompok satu soal (20 menit)

**Informasi:**

Sumber : hand out dari buku ajar , widodo (2018, 1sd 6) atau internet

**Soal :**

1. Buktikan bahwa:  $(\forall a, b, c \in R). a + c = b + c$  maka  $a = b$
2. Buktikan bahwa:  $(\forall a, b, c \in R \wedge c \neq 0). ac = bc$  maka  $a = b$
3.  $(\forall a, b, c \in R). a = b$  dan  $c = b$  maka  $a = c$
4. Selesaikan persamaan berikut dan berikan penjelasan/alasan dalam setiap langkah yang digunakan:

$$5x + 4 = 14$$

**Penilaian:**

LAMPIRAN : 3



### **LEMBAR KERJA MAHASISWA**

**Judul** : Menganalisis aksioma kesamaan pada bilangan real

**Mata Kuliah** : Analisis Real I

**Jumlah SKS** : 3 SKS

**Kode Mata Kuliah** : MAT4021

**Fakultas/Program Studi** : FKIP/ Pendidikan Matematika

**Semester** : 5 (lima)

**Pertemuan ke** : I (3x50')

**Dosen Pengampu** : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

**Capaian Pembelajaran** :

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekuensi aksioma kelengkapan, konsep persekitaran pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).

**Kompetensi Yang Diharapkan:**

1. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma kesamaan pada bilangan real dengan benar.

**Indikator :**

LAMPIRAN : 2 (PPT



LAMPIRAN : 1 (Handout)



## LAMPIRAN :

1. Handout dari buku ajar halaman 1 sd 6
2. Handout berupa power point
3. Lembar Kerja Mahasiswa
4. Soal

		mengingatkan untuk mempelajari materi berikutnya yaitu aksioma field ( hal 7 sd 18) di rumah. 3e. Menutup dengan salam					
--	--	---	--	--	--	--	--

Mengetahui,  
Ketua Prodi,

Drs. Darsono, M.Kom  
NIDN : 0710016401

Kediri, 9 September 2019  
Dosen Pengampu,

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.  
NIDN : 0002026403

2	INTI	<p>2a. Membentuk kelompok terdiri 6 orang</p> <p>2b. Menyampaikan materi dengan menggunakan ppt dan menyuruh membuka buku ajar halaman 1sd6 (lampiran 1 dan lampiran 2))</p> <p>2c. Menyuruh mendiskusikan Lembar Kerja Mahasiswa berdasarkan kelompoknya (lampiran 3)</p> <p>2d Dosen membimbing dan memotivasi tiap-tiap kelompok</p> <p>2e. Dosen menyuruh mempresentasikan satu kelompok 1 soal</p> <p>2f. Dosen memberikan penghargaan.</p>	<p>Demont rasi, ceramah, tanya jawab</p> <p>penugasan</p>	<p>5'</p> <p>20'</p> <p>20'</p> <p>20'</p>			
3	PENUTUP	<p>3a. Dosen menanyakan pada mahasiswa : apa yang dipelajari hari ini (sudah mengerti? Ada pertanyaan? Ada masukan?</p> <p>3b Dosen memberikan post test berupa soal uraian terdiri dari 3 soal (lampiran 4).</p> <p>3c. Dosen menyuruh mengumpulkan</p> <p>3d. Dosen</p>	<p>Tanya jawab</p> <p>tugas</p>	<p>10'</p> <p>20'</p>			

	berdoa						
	1c. Orientasi Mata Kuliah	Ceramah, Tanya jawab	20'		Media : 1.Lembar Kerja Mahasiswa 2.Powert point Alat: LCD dan Komputer	2.Powert point Alat: LCD dan Komputer	an : -Berpikir kritis - Berkolaborasi
	1d.Memberikan apersepsi tentang sistem bilangan real		30'				-Berpikir Kreatif
	1e.Menyampaikan tujuan yaitu mempelajari: -Aksioma kesamaan bilangan real -Teorema-teorema kekekalan penjumlahan -Teorema-teorema kekekalan pengurangan -Contoh-contoh penyelesaian persamaan dengan menerapkan teorema-teorema aksioma kesamaan serta memberikan motivasi kenapa mempelajari materi itu						

- 1.1 Menjelaskan aksioma kesamaan pada bilangan real
- 1.2 Membuktikan teorema kekekalan kesamaan terhadap penjumlahan
- 1.3 Membuktikan teorema kekekalan kesamaan terhadap perkalian
- 1.4 Menyelesaikan persamaan dengan menerapkan teorema teorema dan aksioma kesamaan pada bilangan real.

**Materi Pokok :**

1. Aksioma kesamaan bilangan real
2. Teorema kekekalan penjumlahan
3. Teorema kekekalan perkalian
4. Contoh-contoh penyelesaian persamaan dengan menerapkan teorema-teorema aksioma kesamaan

**Model : Team Assisted Individualization (TAI)**

1. Pembentukan kelompok (5 orang mahasiswa)
2. Pemberian bahan ajar (pemberian lembar kerja mahasiswa)
3. Diskusi dalam kelompok, mengerjakan tugas, dan membuat laporan akhir hasil diskusi yang akan disajikan di kelas
4. Penilaian dan penghargaan
5. Ulasan materi oleh dosen
6. Tes

**Langkah-langkah Pembelajaran:**

NO	TAHAP	KEGIATAN PEMBELAJARAN	METODE	ALOKASI WAKTU	SUMBER BELAJAR	MEDIA	PENILAIAN
1	PENDAHULUAN	1a. Dosen mengucapkan salam 1b. Dosen menyuruh salah satu mahasiswa untuk memimpin		5'	Sumber Belajar: Buku ajar Analisis Real I, Suryo Widodo	Media : 1. Lembar Kerja Mahasiswa	Tes tulis : 1. Uraian Non tes : Observasi keterampilan



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**PERTEMUAN I**  
**Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**Mata Kuliah** : Analisis Real I

**Jumlah SKS** : 3 SKS

**Kode Mata Kuliah** : MAT4021

**Fakultas/Program Studi:**FKIP/ Pendidikan .Matematika

**Semester** : 5 (lima)

**Pertemuan ke** : I (3x50')

**Dosen Pengampu** : Dr. Suryo Widodo, M.Pd

**Capaian Pembelajaran** :

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekensi aksioma kelengkapan, konsep persekitaran pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).

**Kompetensi Yang Diharapkan:**

1. Mahasiswa dapat menganalisis aksioma kesamaan pada bilangan real dengan benar.

**Indikator :**



PERTEMUAN KE....	KEMAMPUAN AKHIR YANG DI RENCANAKAN (KYD):	INDIKATOR	MATERI POKOK	BENTUK PEMBELAJARAN (METODE DAN PENGALAMAN)	Referensi	PENILAIAN		
						JENIS	KRITERIA	BOBOT
XV	10. Menganalisis barisan divergen sejati pada bilangan real.	10.1. Menjelaskan definisi dan terminologi dari barisan divergen sejati pada bilangan real 10.2 Membuktikan teorema-teorema dari barisan divergen sejati pada bilangan real. 10.3. Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan barisan divergen sejati pada bilangan real						
XVI	UAS							

REFERENSI:

1. Giles, J.R., 1973, *Real Analysis (An Introductory Course)*, Sydney: John Willey & Sons Australia Pty Ltd.
2. Gupta, S.L. And Rani, Nisa, 1970, *Fundamental Real Analysis*, New Delhi: Vikas Publishing House Pvt Ltd.
3. Lay, Steven R, 1986, *Analysis An Introduction to Proof*, New Jersey: Englewood Cliffs, Prentice Hall.
4. R.G. Bartle, 1975, *The Element of Real Analysis*, New York: John Willey.
5. R.G. Bartle, 2011, *Introduction to Real Analysis*, New York: John Willey.
6. R.Golberg, 1976, *Methods of Real Analysis*, New York: John Willey and Sons.
7. Widodo, S., 2016, Pengantar Analisis Real (suatu pengantar berpikir deduktif), Kediri: Prodi Pendidikan Matematika UNP Kediri.
8. Widodo, S. dan Katminingsih, Y., 2018, Pengantar Analisis Real, Kediri: Fakultas Teknik UNP Kediri.



PERTEMUAN KE....	KEMAMPUAN AKHIR YANG DI RENCANAKAN (KYD):	INDIKATOR	MATERI POKOK	BENTUK PEMBELAJARAN (METODE DAN PENGALAMAN)	Referensi	PENILAIAN		
						JENIS	KRITERIA	BOBOT
		<p>teorema dari Sub Barisan dan Teorema Balzano-Weierstrass</p> <p>8.3 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan Sub Barisan dan Teorema Balzano-Weierstrass</p>						
XIV	<b>9. Menganalisis Barisan Cauchy pada bilangan real.</b>	<p>9.1. Menjelaskan definisi dan terminologi dari Barisan Cauchy pada bilangan real</p> <p>9.2 Membuktikan teorema-teorema dari Barisan Cauchy pada bilangan real</p> <p>9.3 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan Barisan Cauchy pada bilangan real</p>						

PERTEMUAN KE....	KEMAMPUAN AKHIR YANG DI RENCANAKAN (KYD):	INDIKATOR	MATERI POKOK	BENTUK PEMBELAJARAN (METODE DAN PENGALAMAN)	Referensi	PENILAIAN		
						JENIS	KRITERIA	BOBOT
XII	<b>7. Menganalisis barisan bilangan real monoton.</b>	<p>7.1. Menjelaskan definisi dan terminologi dari barisan bilangan real monoton</p> <p>7.2 Membuktikan teorema-teorema dari barisan bilangan real monoton</p> <p>7.3 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan barisan bilangan real monoton</p>						
XIII	<b>8. Menganalisis Sub Barisan dan Teorema Balzano-Weierstrass.</b>	<p>8.1. Menjelaskan definisi dan terminologi dari Sub Barisan dan Teorema Balzano-Weierstrass</p> <p>8.2 Membuktikan teorema-teorema dari Sub Barisan dan Teorema Balzano-Weierstrass</p> <p>8.3 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan Sub Barisan dan Teorema Balzano-Weierstrass</p> <p>8.1. Menjelaskan definisi dan terminologi dari Sub Barisan dan Teorema Balzano-Weierstrass</p> <p>8.2 Membuktikan teorema-</p>						

PERTEMUAN KE....	KEMAMPUAN AKHIR YANG DI RENCANAKAN (KYD):	INDIKATOR	MATERI POKOK	BENTUK PEMBELAJARAN (METODE DAN PENGALAMAN)	Referensi	PENILAIAN		
						JENIS	KRITERIA	BOBOT
X	<b>6. Menganalisis sifat-sifat barisan dan limit barisan bilangan real.</b>	<p>6.1. Menjelaskan definisi barisan dari bilangan real</p> <p>6.2. Membuktikan sifat-sifat barisan dari bilangan real</p> <p>6.3. Menentukan limit barisan bilangan real.</p> <p>6.4. Membuktikan sifat-sifat limit barisan pada bilangan real</p>						
XI	<b>6. Menganalisis sifat-sifat barisan dan limit barisan bilangan real.</b>	<p>6.. 5. Menentukan kekonvergenan barisan bilangan real.</p> <p>6.6. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan kekonvergenan barisan bilangan real</p>						

PERTEMUAN KE....	KEMAMPUAN AKHIR YANG DI RENCANAKAN (KYD):	INDIKATOR	MATERI POKOK	BENTUK PEMBELAJARAN (METODE DAN PENGALAMAN)	Referensi	PENILAIAN		
						JENIS	KRITERIA	BOBOT
VI	<b>4. Menganalisis aksioma kelengkapan dan konsistensi kelengkapan pada bilangan real</b>	4.3 Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma kelengkapan pada bilangan real. 4.4. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan teorema dan aksioma kelengkapan pada bilangan real.						
VII	<b>5. Menganalisis konsep topologi pada bilangan real.</b>	5.1. Menjelaskan definisi interval 5.2. Menjelaskan neighborhood dari bilangan						
VIII	<b>5. Menganalisis konsep topologi pada bilangan real.</b>	5.3. Menunjukkan himpunan terbuka dan tertutup pada bilangan real. 5.4. Membuktikan teorema yang diturunkan dari konsep topologi pada bilangan real						
IX		UTS						

PERTEMUAN KE....	KEMAMPUAN AKHIR YANG DI RENCANAKAN (KYD):	INDIKATOR	MATERI POKOK	BENTUK PEMBELAJARAN (METODE DAN PENGALAMAN)	Referensi	PENILAIAN		
						JENIS	KRITERIA	BOBOT
IV	<b>3. Menganalisis aksioma urutan pada bilangan real.</b>	3.4. Menjelaskan nilai mutlak. 3.5. Membuktikan teorema ketidak-samaan segitiga. 3.6. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan nilai mutlak.						
V	<b>4. Menganalisis aksioma kelengkapan dan konskwensi kelengkapan pada bilangan real</b>	4.1. Menjelaskan definisi batas atas, batas bawah dan keterbatasan dari suatu himpunan. 4.2. Menjelaskan aksioma kelengkapan pada bilangan real.						

PERTEMUAN KE....	KEMAMPUAN AKHIR YANG DI RENCANAKAN (KYD):	INDIKATOR	MATERI POKOK	BENTUK PEMBELAJARAN (METODE DAN PENGALAMAN)	Referensi	PENILAIAN		
						JENIS	KRITERIA	BOBOT
II	<b>2. Menganalisis aksioma field pada bilangan real</b>	2.1. Menjelaskan aksioma field pada bilangan real 2.2. Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma field pada bilangan real. 2.3. Menyelesaikan masalah sehari hari yang berkaitan teorema dan aksioma field	1. Aksioma field pada bilangan real 2. Teorema-teorema dari aksioma field 3. Menyelesaikan masalah berkaitan aksioma dan teorema field	-Dosen menggunakan STAD. -Dosen menjelaskan materi dan memberikan LKM yang didiskusikan secara kelompok, mahasiswa mempresentasikan	Buku 8	1. Tes: uraian 2. Berpikir kritis	c1 c3/a5 c3/p2 c4/p2	15 20 30 35
III	<b>3. Menganalisis aksioma urutan pada bilangan real.</b>	3.1. Menjelaskan aksioma urutan pada bilangan real 3.2. Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma urutan pada bilangan real. 3.3. Menyelesaikan masalah sehari hari yang berkaitan teorema dan aksioma urutan						

PERTEMUAN KE....	KEMAMPUAN AKHIR YANG DI RENCANAKAN (KYD):	INDIKATOR	MATERI POKOK	BENTUK PEMBELAJARAN (METODE DAN PENGALAMAN)	Referensi	PENILAIAN		
						JENIS	KRITERIA	BOBOT
1	2	3	4	5	8	9	10	11
I	<b>1. Menganalisis aksioma kesamaan pada bilangan real.</b>	1.1 Menjelaskan aksioma kesamaan pada bilangan real 1.2 Menurunkan teorema-teorema kekekalan penjumlahan 1.3 Menurunkan teorema-teorema kekekalan perkalian. 1.4 Menyelesaikan persamaan dengan menerapkan teorema teorema dan aksioma kesamaan pada bilangan real.	1. Aksioma kesamaan 2. Teorema kekekalan penjumlahan 3. Teorema kekekalan perkalian 4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aksioma dan teorema field	Dengan model pembelajaran TAI metode ceramah dan tanya jawab, diskusi, penugasan dosen bersama mahasiswa mempelajari materi: aksioma kesamaan, teorema-teoremanya serta menyelesaikan masalah sehari-hari berkaitan dengan aksioma kesamaan.  Diberikan LKM, Mahasiswa mendiskusikan baru dipresentasikan.	Buku 8	1. Tes: uraian 2. Berpikir kritis 3. Berpikir kolaborasi 4. Kemampuan berpikir kreatif	C3  C3  C4	30  30  40

## **BAB IV**

### **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

#### **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

#### **Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**Program Studi** : Pendidikan .Matematika

**Mata Kuliah** : Analisis Real I

**Kode Mata Kuliah** : MAT4021

**SKS** : 3 SKS

**Semester** : 5 (lima)

**Mata Kuliah Prasyarat** : Logika dan Himpunan

**Dosen Pengampu** : Dr. Suryo Widodo, M.Pd

#### **CAPAIAN PEMBELAJARAN:**

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekensi aksioma kelengkapan, konsep topologi pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).



			bilangan real 10.3 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan barisan divergen sejati pada bilangan real	
<b>16</b>	<b>XVI</b>		<b>UAS</b>	

**Non Formal :**

- Mematuhi kesepakatan tata tertib dari program studi maupun Universitas Nusantara PGRI Kediri kesepakatan dosen dengan mahasiswa. Contohnya:
- Santun dalam berbicara dan berpakaian
- Terlambat 15 menit tidak boleh mengikuti perkuliahan
- Bagi laki-laki rambut harus rapi (ada teguran 2 kali baru sangsi pada nilai P dikurangi
- Dilarang merokok, memakai sandal jepit, memakai kaos oblong.

			bilangan real 6.4 Membuktikan sifat-sifat limit barisan pada bilangan real	
<b>11</b>	<b>XI</b>	<b>19/10/2019</b>	6.. 5Menentukan kekonvergenan barisan bilangan real 6.6. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan kekonvergenan barisan bilangan real	<b>1 s/d 8</b>
<b>12</b>	<b>XII</b>	<b>21/10/2019</b>	7.1. Menjelaskan definisi dan terminologi dari barisan bilangan real monoton 7.2 Membuktikan teorema-teorema dari barisan bilangan real monoton 7.3 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan barisan bilangan real monoton	<b>1 s/d 8</b>
<b>13</b>	<b>XIII</b>	<b>28/10/2019</b>	8.1. Menjelaskan definisi dan terminologi dari Sub Barisan dan Teorema Balzano-Weierstrass 8.2 Membuktikan teorema-teorema dari Sub Barisan dan Teorema Balzano-Weierstrass 8.3 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan Sub Barisan dan Teorema Balzano-Weierstrass	<b>1 s/d 8</b>
<b>14</b>	<b>XIV</b>	<b>4/11/2019</b>	9.1. Menjelaskan definisi dan terminologi dari Barisan Cauchy pada bilangan real 9.2 Membuktikan teorema-teorema dari Barisan Cauchy pada bilangan real 9.3 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan Barisan Cauchy pada bilangan real	<b>1 s/d 8</b>
<b>15</b>	<b>XV</b>	<b>11/11/2019</b>	10.1. Menjelaskan definisi dan terminologi dari barisan divergen sejati pada bilangan real 10.2 Membuktikan teorema-teorema dari barisan divergen sejati pada	<b>1 s/d 8</b>

			pada bilangan real 3.3 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan teorema dan aksioma urutan	
<b>4</b>	<b>IV</b>	<b>21/09/2019</b>	3.4. Menjelaskan nilai mutlak. 3.5. Membuktikan teorema ketidaksamaan segitiga 3.6. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan nilai mutlak.	<b>1 s/d 8</b>
<b>5</b>	<b>V</b>	<b>23/09/2019</b>	4.1. Menjelaskan definisi batas atas, batas bawah dan keterbatasan dari suatu himpunan. 4.2 Menjelaskan aksioma kelengkapan pada bilangan real.	<b>1 s/d 8</b>
<b>6</b>	<b>VI</b>	<b>28/09/2019</b>	4.3 Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma kelengkapan pada bilangan real 4.4 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan teorema dan aksioma kelengkapan pada bilangan real.	<b>1 s/d 8</b>
<b>7</b>	<b>VII</b>	<b>30/09/2019</b>	5.1. Menjelaskan definisi interval 5.2. Menjelaskan Interval tersarang 5.3 Merepresentasikan bentuk desimal dari konsep interval tersarang	<b>1 s/d 8</b>
<b>8</b>	<b>VIII</b>	<b>7/10/2019</b>	5.4. Menjelaskan neighborhood dari bilangan real 5.5 Menunjukkan himpunan terbuka dan tertutup pada bilangan real 5.6. Membuktikan teorema yang diturunkan dari konsep topologi pada bilangan real	<b>1 s/d 8</b>
<b>9</b>	<b>IX</b>	<b>12/10/2019</b>	<b>UTS</b>	
<b>10</b>	<b>X</b>	<b>14/10/2019</b>	6.1. Menjelaskan definisi barisan dari bilangan real 6.2 Membuktikan sifat-sifat barisan dari bilangan real 6.3. Menentukan limit barisan	<b>1 s/d 8</b>

**Kriteria :**

<b>NILAI</b>	<b>POINT</b>	<b>RANGE</b>
A	4	91-100
B+	3,5	81-90
B	3	71-80
C+	2,5	61-70
C	2	56-60
D	1	40-55
E	0	0-39

**J. Jadwal Perkuliahan:**

<b>No.</b>	<b>Pertemuan</b>	<b>Tanggal</b>	<b>Pokok Bahasan/Sub Pokok Bahasan</b>	<b>Referensi</b>
<b>1</b>	<b>I</b>	<b>9-9-2019</b>	Matrikulasi perkuliahan 1.1 Menjelaskan aksioma kesamaan pada bilangan real 1.2 Menurunkan teorema-teorema kekekalan penjumlahan 1.3 Menurunkan teorema-teorema kekekalan perkalian 1.4 Menyelesaikan persamaan dengan menerapkan teorema teorema dan aksioma kesamaan pada bilangan real.	<b>1 s/d 8</b>
<b>2</b>	<b>II</b>	<b>14/09/2019</b>	2.1. Menjelaskan aksioma field pada bilangan real 2.2. Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma field pada bilangan real 2.3. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan teorema dan aksioma field	<b>1 s/d 8</b>
<b>3</b>	<b>III</b>	<b>16/09/2019</b>	3.1. Menjelaskan aksioma urutan pada bilangan real 3.2. Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma urutan	<b>1 s/d 8</b>

7. Widodo, S., 2016, Pengantar Analisis Real (suatu pengantar berpikir deduktif), Kediri : Prodi Pendidikan Matematika UNP Kediri.
8. Widodo, S. dan Katminingsih, Y., 2018, Pengantar Analisis Real, Kediri: Fakultas Teknik UNP Kediri.

#### **H. Tugas – Tugas:**

1. Tugas menterjemahkan definisi dan teorema pada buku bacaan no. 8 ke dalam Bahasa sehari-hari.
2. Ujian Tengah Semester (UTS) diadakan pada pertemuan ke-IX diperkirakan pertengahan Oktober/14 Oktober 2019
3. Ujian Akhir Semester (UAS) dilaksanakan pertemuan ke XVI sesuai Kalender Akademik Universitas diperkirakan awal Januari 2020

#### **Kesepakatan:**

Penyerahan tugas individu, satu minggu setelah pemberian tugas

#### **I. Kriteria Penilaian**

##### **1. Komponen yang dinilai dan bobot penilaian**

##### **2. Penentuan Nilai Akhir:**

Tugas Diberikan Setiap Tiga Tatap Muka

Penilaian Meliputi : P(Presensi, Keaktifan, Kejujuran), TUGAS, UTS, UAS.

$$\text{NILAI AKHIR} = \frac{2P + 3T + 2UTS + 3UAS}{10}$$

#### **Keterangan:**

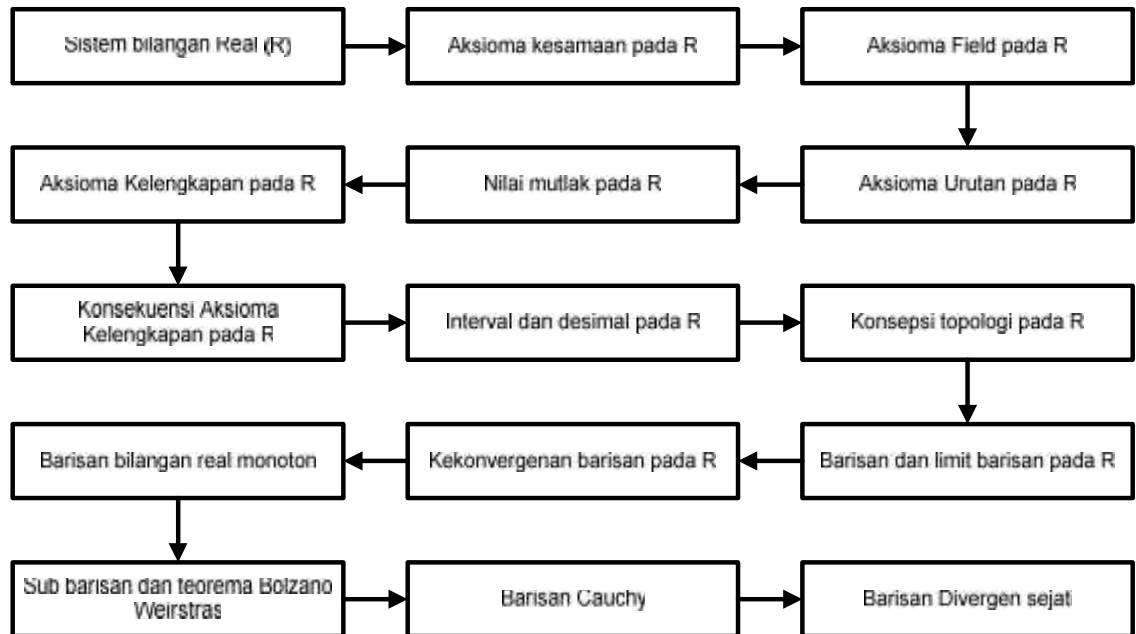
**P = Presensi, keaktifan kejujuran dengan bobot 20%**

**T = Tugas ada 2 yaitu tugas individu dan tugas kelompok, bobot 30%**

**UTS = Ujian Tengah Semester bobot 20%**

**UAS = Ujian Akhir Semester bobot 30%**

### E. Organisasi Materi :



### F. Strategi Perkuliahan

Strategi perkuliahan yang akan dilaksanakan dalam mata kuliah ini adalah :

1. Model : Kooperatif (STAD, NHT, Jigsaw, GI, Problem base Instruction)
2. Strategi : Student active learning
3. Pendekatan : Kontekstual
4. Metode : Ceramah, Tanya jawab, penugasan demonstrasi, diskusi

### G. Materi/Bahan Bacaan Perkuliahan:

1. Giles, J.R., 1973, *Real Analysis (An Introductory Course)*, Sydney: John Willey & Sons Australia Pty Ltd.
2. Gupta, S.L. And Rani, Nisa, 1970, *Fundamental Real Analysis*, New Delhi: Vikas Publishing House Pvt Ltd.
3. Lay, Steven R, 1986, *Analysis An Introduction to Proof*, New Jersey: Englewood Cliffs, Prentice Hall.
4. R.G. Bartle, 1975, *The Element of Real Analysis*, New York: John Willey.
5. R.G. Bartle, 2011, *Introduction to Real Analysis*, New York: John Willey.
6. R.Golberg, 1976, *Methods of Real Analysis*, New York: John Willey and Sons.

### **C. Capaian Pembelajaran:**

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa (A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2), dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekuensi aksioma kelengkapan, konsep topologi pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dengan cermat dan benar (D).

### **D. Kemampuan Akhir Yang Direncanakan (KYD):**

#### **Mahasiswa dapat:**

1. Menganalisis aksioma kesamaan pada bilangan real.
2. Menganalisis aksioma field pada bilangan real.
3. Menganalisis aksioma urutan pada bilangan real.
4. Menganalisis aksioma kelengkapan dan konsekuensi kelengkapan pada bilangan real.
5. Menganalisis konsep topologi pada bilangan real.
6. Menganalisis sifat-sifat barisan dan limit barisan bilangan real.
7. Menganalisis Barisan Bilangan Real monoton.
8. Menganalisis Sub Barisan dan Teorema Balzano-Weierstrass.
9. Menganalisis Barisan Cauchy pada bilangan real.
10. Menganalisis barisan divergen sejati pada bilangan real.

### BAB III

#### KONTRAK PERKULIAHAN

## KONTRAK PERKULIAHAN

### Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020

Nama Mata Kuliah	: ANALISIS REAL I
Kode Mata Kuliah / SKS	: MAT4021/3 SKS
Penanggung Jawab Mata Kuliah	: Dr. SURYO WIDODO, M.Pd
Semester / Tahun	: 5( Gasal) / 2019/2020
Hari Pertemuan / Jam/Kelas/Ruangan:	Senin/Jam ke-1,2,3/III/J-13
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Mata Kuliah Prasyarat	: Logika dan Himpunan

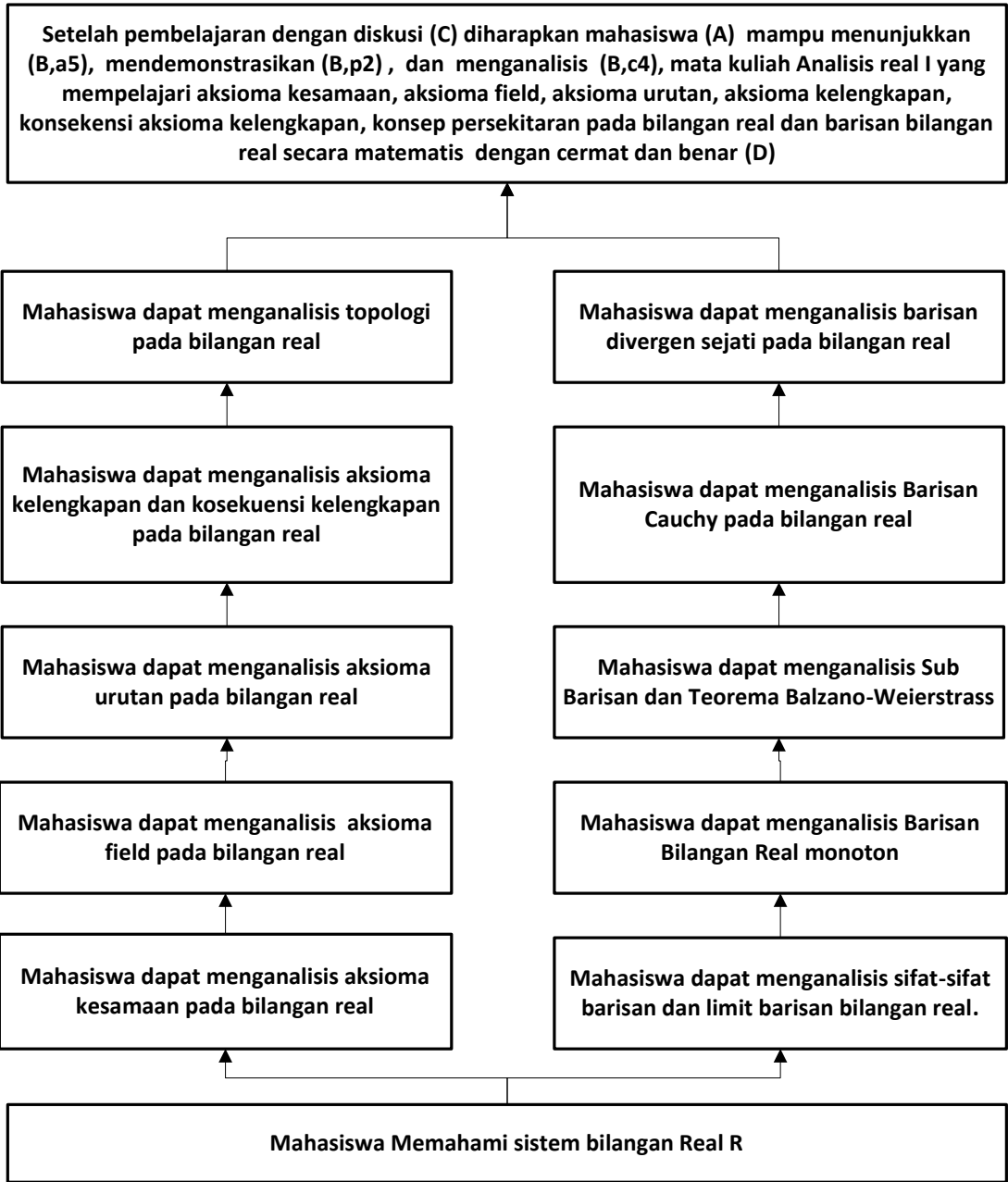
#### A. Deskripsi Mata Kuliah:

Menyiapkan mahasiswa menuju sumber daya manusia yang bisa berpikir kritis, kreatif dan berkolaborasi serta teliti dalam setiap mengerjakan masalah. Mata kuliah ini membahas analisis matematis dari bilangan real yang memuat aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekuensi aksioma kelengkapan, konsep topologi pada bilangan real dan barisan bilangan real.

#### B. Manfaat Mata Kuliah:

Analisis Real I merupakan ilmu yang terkait dengan logika dan Himpunan serta sebagai prasyarat dari mata kuliah Analisis Real II. Analisis Real I mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekuensi aksioma kelengkapan, konsep topologi pada bilangan real dan barisan bilangan real





## BAB II

### PETA KOMPETENSI

### PETA KOMPETENSI

**Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**Nama Mata Kuliah** : Analisis Real I

**Jumlah SKS** : 3 SKS

**Kode Mata Kuliah** : MAT4021

**Program Studi** : Pendidikan Matematika

**Semester** : 5

**Dosen Pengampu** : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

#### **CAPAIAN PEMBELAJARAN:**

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa (A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2), dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekensi aksioma kelengkapan, konsep persekitaran pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dengan cermat dan benar (D).

#### **PETA KOMPETENSI:**

10.	Mahasiswa dapat menganalisis barisan divergen sejati pada bilangan real	<p>10.1. Menjelaskan definisi dan terminologi dari barisan divergen sejati pada bilangan real</p> <p>10.2 Membuktikan teorema-teorema dari barisan divergen sejati pada bilangan real</p> <p>10.3 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan barisan divergen sejati pada bilangan real</p>
-----	---	--

		<p>barisan bilangan real</p> <p>6.6. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan kekonvergenan barisan bilangan real</p>
7.	Mahasiswa dapat menganalisis Barisan Bilangan Real monoton	<p>7.1. Menjelaskan definisi dan terminologi dari barisan bilangan real monoton</p> <p>7.2 Membuktikan teorema-teorema dari barisan bilangan real monoton</p> <p>7.3 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan barisan bilangan real monoton</p>
8.	Mahasiswa dapat menganalisis Sub Barisan dan Teorema Balzano-Weierstrass	<p>8.1. Menjelaskan definisi dari Sub Barisan</p> <p>8.2 Membuktikan teorema-teorema dari Sub Barisan dan Teorema Balzano-Weierstrass</p> <p>8.3 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan Sub Barisan dan Teorema Balzano-Weierstrass</p>
9.	Mahasiswa dapat menganalisis Barisan Cauchy pada bilangan real	<p>9.1. Menjelaskan definisi dan terminologi dari Barisan Cauchy pada bilangan real</p> <p>9.2 Membuktikan teorema-teorema dari Barisan Cauchy pada bilangan real</p> <p>9.3 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan Barisan Cauchy pada bilangan real</p>

		3.6. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan nilai mutlak.
4	Mahasiswa dapat menganalisis aksioma kelengkapan dan kosekwensi kelengkapan pada bilangan real.	<p>4.1. Menjelaskan definisi batas atas, batas bawah dan keterbatasan dari suatu himpunan.</p> <p>4.2 Menjelaskan aksioma kelengkapan pada bilangan real.</p> <p>4.3 Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma kelengkapan pada bilangan real</p> <p>4.4 Menyelesaikan masalah sehari hari yang berkaitan teorema dan aksioma kelengkapan pada bilangan real.</p>
5.	Mahasiswa dapat menganalisis topologi pada bilangan real	<p>5.1. Menjelaskan definisi interval</p> <p>5.2. Menjelaskan Interval tersarang</p> <p>5.3 Merepresentasikan bentuk desimal dari interval tersarang</p> <p>5.4. Menjelaskan neighborhood dari bilangan real</p> <p>5.5 Menunjukkan himpunan terbuka dan tertutup pada bilangan real</p> <p>5.6. Membuktikan teorema yang diturunkan dari konsep topologi pada bilangan real</p>
6.	Mahasiswa dapat menganalisis sifat-sifat barisan dan limit barisan bilangan real.	<p>6.1. Menjelaskan definisi barisan dari bilangan real</p> <p>6.2 Membuktikan sifat-sifat barisan dari bilangan real</p> <p>6.3. Menentukan limit barisan bilangan real</p> <p>6.4 Membuktikan sifat-sifat limit barisan pada bilangan real</p> <p>6.. 5Menentukan kekonvergenan</p>

7. Mahasiswa dapat menganalisis Barisan Bilangan Real monoton.
8. Mahasiswa dapat menganalisis Sub Barisan dan Teorema Balzano-Weierstrass.
9. Mahasiswa dapat menganalisis Barisan Cauchy pada bilangan real.
10. Mahasiswa dapat menganalisis barisan divergen sejati pada bilangan real.

NO	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN (KYD)	INDIKATOR
1	Mahasiswa dapat menganalisis aksioma kesamaan pada bilangan real.	1.1 Menjelaskan aksioma kesamaan pada bilangan real 1.2 Menurunkan teorema-teorema kekekalan penjumlahan 1.3 Menurunkan teorema-teorema kekekalan perkalian 1.4 Menyelesaikan persamaan dengan menerapkan teorema teorema dan aksioma kesamaan pada bilangan real.
2	Mahasiswa dapat menganalisis aksioma field pada bilangan real,	2.1. Menjelaskan aksioma field pada bilangan real 2.2. Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma field pada bilangan real 2.3. Menyelesaikan masalah sehari hari yang berkaitan teorema dan aksioma field
3	Mahasiswa dapat menganalisis aksioma urutan pada bilangan real.	3.1. Menjelaskan aksioma urutan pada bilangan real 3.2. Membuktikan teorema yang diturunkan dari aksioma urutan pada bilangan real 3.3 Menyelesaikan masalah sehari hari yang berkaitan teorema dan aksioma urutan 3.4. Menjelaskan nilai mutlak. 3.5. membuktikan teorema ketidak-samaan segitiga

BAB I  
ANALISIS INSTRUKSIONAL

**Semester Gasal Tahun Akademik 2019/2020**

**Nama Mata Kuliah** : ANALISIS REAL I  
**Jumlah SKS** : 3 SKS  
**Kode Mata Kuliah** : MAT4021  
**Program Studi** : Pendidikan Matematika  
**Semester** : 5 (lima)  
**Dosen Pengampu** : Dr. SURYO WIDODO, M.Pd

**CAPAIAN PEMBELAJARAN:**

Setelah pembelajaran dengan diskusi (C) diharapkan mahasiswa(A) mampu menunjukkan (B,a5), mendemonstrasikan (B,p2) , dan menganalisis (B,c4), mata kuliah Analisis real I yang mempelajari aksioma kesamaan, aksioma field, aksioma urutan, aksioma kelengkapan, konsekuensi aksioma kelengkapan, konsep topologi pada bilangan real dan barisan bilangan real secara matematis dan benar (D).

**KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN (KYD):**

**Mahasiswa dapat:**

1. Menganalisis aksioma kesamaan pada bilangan real.
2. Menganalisis aksioma field pada bilangan real.
3. Menganalisis aksioma urutan pada bilangan real.
4. Menganalisis aksioma kelengkapan dan konsekuensi kelengkapan pada bilangan real.
5. Menganalisis konsep topologi pada bilangan real.
6. Menganalisis sifat-sifat barisan dan limit barisan bilangan real.

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Kata Pengantar .....	ii
Daftar Isi .....	iii
BAB I: Analisis Instruksional .....	1
BAB II: Peta Kompetensi .....	6
BAB III: Rencana Pembelajaran Semester.....	9
BAB IV: Rencana Pembelajaran Semester.....	9
BAB V: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	17
Pertemuan 1 .....	18
Pertemuan 2.....	41
Pertemuan 3.....	68
Pertemuan 4.....	18
Pertemuan 5.....	41
Pertemuan 6.....	68
Pertemuan 7.....	41
Pertemuan 8.....	68
BAB VI: Rubrik Penilaian Berpikir Kritis .....	76



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan taufik, hidayah dan karunia sehat, sehingga saya dapat menyelesaikan salah satu laporan pelaksanaan program penugasan dosen disekolah (PDS) yang salah satu luaranya berupa perangkat pembelajaran critting analisis real.

Perangkat pembelajaran critting analisis real yang dimaksud adalah perangkat pembelajaran untuk matakuliah analisis real berbasis peningkatan kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki mahasiswa abad 21, disamping kemampuan berpikir kreatif, kemampuan komunikasi dan kemampuan kolaborasi. Perangkat pembelajaran critting analisis real ini memuat (1) Analisis Instruksional, (2) Peta Kompetensi, (3) kontrak perkuliahan (4) Rencana Pembelajaran Semester, (5) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, (6) Rubrik Penilaian Berpikir Kritis.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Dr. Sulistiono, M.Si selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri
2. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. selaku Ketua program PDS Universitas Nusantara PGRI Kediri
3. Dr. Sri Panca Setyawati, M.Pd. Selaku dekan FKIP Universitas Nusantara PGRI Kediri
4. Prof. Dr. Siti Zubaidah, M.Pd dan Dr. Agus Muji Santosa, M.Si Selaku Narasumber Pelatihan Bimtek PDS 2019 Universitas Nusantara PGRI Kediri

Akhir kata semoga Perangkat Pembelajaran Critting Analisis Real ini bermanfaat bagi semua pihak, khususnya di lingkungan Universitas Nusantara PGRI Kediri. Apabila ada kekurangan dan kesalahan dalam menyusun Perangkat pembelajaran ini mohon diberikan masukan.

# **PERANGKAT PEMBELAJARAN ANALISIS REAL BERBASIS CRITHINK (Critical thinking)**



Oleh :  
**SURYO WIDODO  
YUNI KATMININGSIH**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI  
TAHUN 2019**