





**UNIVERSITAS ISLAM MADURA**  
**FAKULTAS MIPA**  
**PROGRAM STUDI MATEMATIKA**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

| Nama Mata Kuliah                 | Kode Mata Kuliah  | Bobot (sks)  | Semester   | Tgl Penyusunan   |
|----------------------------------|---|--|--|------------------|
| Analisis Riil I                  | SM1751  | 3  | 5  | 1 September 2023 |
| Otorisasi                        | <b>Nama Koordinator Pengembang RPS</b>  | <b>Koordinator Bidang Keahlian (jika ada)</b>  | <b>Ka PRODI</b>  |                  |
|                                  | <br>Rica Amalia, M.Si  |  | <br>Tony Yulianto, M.Si |                  |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah</b>  |  |  |                  |
|                                  | P1  | Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, serta teori peluang dan statistika.   |  |                  |
|                                  | KK1   | Mampu mengkomunikasikan dan mengembangkan pemikiran matematis, yang diawali dari pemahaman prosedural/komputasi hingga pemahaman yang luas meliputi eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi, dan bukti formal.  |  |                  |
|                                  | KK5   | Mampu berkolaborasi, beradaptasi, dan menjadi pembelajar sepanjang hayat   |  |                  |
|                                  | KU1   | Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi serta hasil analisis informasi dan data yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni. |  |                  |
|                                  | <b>CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)</b>  |  |  |                  |
| CPMK1                            | Mahasiswa mampu mengembangkan pemikiran matematis yang diawali dari pemahaman prosedural hingga pemahaman yang luas meliputi penalaran logis, abstraksi, dan bukti formal untuk menyelesaikan masalah – |  |  |                  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  | masalah limit fungsi, fungsi kontinu pada Garis Real dan pada Ruang Metrik (P1, KK1)   |
|   | CPMK2  | Mahasiswa dapat memahami struktur bahasa yang melekat pada penulisan pernyataan matematika melalui struktur bilangan real dan ruang metrik (P1, KK1)                                       |
|   | CPMK3  | Mahasiswa mampu memaknai sistem simbol dalam bahasa tulisan matematika melalui pembahasan definisi, teorema, dan bukti yang mengiringi barisan di $\mathcal{R}$ dan ruang metrik (P1, KK1) |
|   | CPMK4  | Mahasiswa mampu mengidentifikasi, menganalisis, dan membuktikan teorema – teorema tentang limit dan kekontinuan (P1, KK1)  |
|   | CPMK5  | Mahasiswa memiliki sikap bertanggung jawab, bekerjasama dalam menyelesaikan tugas (KK5, KU1)   |
| <b>Diskripsi Singkat MK</b>             | <p>Analisis real dikenal sebagai “The Body of Mathematics”. Matakuliah ini merupakan dasar didalam matematika untuk berfikir secara formal, yaitu berfikir secara deduktif aksiomatik. Matakuliah analisis riil merupakan dasar dari matakuliah kalkulus. Jika dalam kalkulus mahasiswa cenderung mempelajari materi – materi yang sifatnya aplikatif, maka pada analisis riil mahasiswa dituntut untuk mampu menguasai dasar – dasar teorinya. Secara rinci materi yang akan dibahas dalam matakuliah ini meliputi Sifat aljabar suatu himpunan, Fungsi, Induksi Matematika, Himpunan infinite, Sifat Aljabar Bilangan real, Sifat Urutan Bilangan Real, Harga Mutlak, Sifat kelengkapan bilangan real, Interval, titik cluster, dan desimal, Himpunan Buka dan Himpunan Tutup Pada Bilangan Real</p> |  |
| <b>Bahan Kajian/Materi Pembelajaran</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sifat aljabar suatu himpunan</li> <li>2. Fungsi</li> <li>3. Induksi Matematika</li> <li>4. Himpunan infinite</li> <li>5. Sifat Aljabar Bilangan real</li> <li>6. Sifat Urutan Bilangan Real</li> <li>7. Harga Mutlak</li> <li>8. Sifat kelengkapan bilangan real</li> <li>9. Interval, titik cluster, dan desimal</li> <li>10. Himpunan Buka dan Himpunan Tutup Pada Bilangan Real</li> </ol>  |  |
| <b>Daftar Referensi</b>                 | <b>Utama:</b>  |  |
|   |  | 1. Bartle, Robert G. dan Sherbert, Donald R. 1982. <i>Introduction to Real Analysis</i> . Lilinois: John Wiley and Sons, inc.  |
|   | <b>Pendukung:</b>  |  |
|   |  | 1. -   |
| <b>Nama Dosen Pengampu</b>              | Rica Amalia, M.Si  |  |
| <b>Mata Kuliah</b>                      | Kalkulus I dan II  |  |

|                      |  |
|----------------------|--|
| prasyarat (jika ada) |  |
|----------------------|--|

| Minggu ke | sub-CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan)                       | Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)   | Bentuk dan Metode Pembelajaran (Media dan Sumber Belajar)  | Estimasi Waktu   | Pengalaman Belajar Mahasiswa  | Penilaian   |  |           |
|-----------|--|--|--|--|---|---|--|-----------|
|           |  |  |  |  |   | Kriteria dan Bentuk   | Indikator  | Bobot (%) |
| (1)       | (2)  | (3)  | (4)  | (5)  | (6)   | (7)   | (8)  | (9)       |
| 1         | Mahasiswa mampu memahami konsep dasar Sifat Aljabar suatu himpunan | Definisi Himpunan, Operasi pada Himpunan, Sifat identitas, komutatif, asosiatif, dan distributif   | Bentuk : kuliah<br><br>Aktifitas di kelas :<br>• Metode : Diskusi, penugasan<br>• Media : papan tulis, gadget dan internet | TM : 2 x (3x50")<br><br>TM : 2 x (3x60")<br><br>TM : 2 x (3x60") | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendefinisikan himpunan sama</li> <li>• Mendefinisikan operasi pada himpunan</li> <li>• Membuktikan operasi pada himpunan</li> <li>• Mendefinisikan himpunan komplemen</li> <li>• Membuktikan teorema himpunan</li> <li>• Mendefinisikan hasil kali cartesius</li> </ul> | Kriteria : ketepatan, sistematika dan penugasan<br><br>Bentuk non – test : diskusi dan presentasi | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan menjelaskan tentang himpunan sama, operasi pada himpunan, himpunan komplemen, hasil kali cartesius</li> <li>• Sistematika dalam membuktikan operasi pada himpunan, teorema himpunan</li> <li>• Gaya presentasi</li> </ul> |           |
| 2         | Mahasiswa dapat memahami konsep dasar fungsi                       | Definisi fungsi, Pembatasan dan perluasan fungsi, Fungsi komposisi, Fungsi invers dan fungsi injektif, Fungsi surjektif, Fungsi bijektif | Bentuk : kuliah<br><br>Aktifitas di kelas :<br>• Metode : tanya jawab, penugasan<br>• Media : papan tulis, gadget          | TM : 1 x (3x50")<br><br>TM : 1 x (3x60")<br><br>TM : 1 x (3x60") | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendefinisikan Fungsi</li> <li>• Mendefinisikan pembatasan dan perluasan fungsi</li> <li>• Mendefinisikan fungsi komposisi</li> <li>• Mendefinisikan fungsi injektif,</li> </ul>   | Kriteria : ketepatan dan penugasan<br><br>Bentuk non – test : Tanya jawab                         | Ketepatan menjelaskan definisi fungsi, pembatasan dan perluasan fungsi, fungsi komposisi, fungsi invers dan fungsi injektif, fungsi surjektif, fungsi bijektif   |           |

|       |   |  |  |  |   |   |   |  |
|-------|---|--|--|--|---|---|---|--|
|       |   |  | dan internet   |  | fungsi invers,<br>fungsi surjektif,<br>fungsi bijektif  |   |   |  |
| 3     | Mahasiswa mampu memahami konsep dasar Induksi Matematika                | Definisi sifat terurut dengan baik dari $\mathbb{N}$ , Prinsip induksi matematika, Prinsip induksi kuat  | Bentuk : kuliah<br><br>Aktifitas di kelas :<br>• Metode : Diskusi, penugasan<br>• Media : papan tulis, gadget dan internet | TM : 1 x (3x50")<br><br>TM : 1 x (3x60")<br><br>TM : 1 x (3x60") | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendefinisikan sifat terurut dengan baik dari <math>\mathbb{N}</math></li> <li>• Membuktikan Prinsip Induksi Matematika</li> <li>• Membuktikan Prinsip induksi kuat</li> </ul>   | Kriteria : ketepatan, sistematika dan penugasan<br><br>Bentuk non – test : diskusi dan presentasi | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan menjelaskan definisi sifat terurut dengan baik dari <math>\mathbb{N}</math></li> <li>• Sistematika dalam Prinsip induksi matematika, Prinsip induksi kuat</li> <li>• Gaya presentasi</li> </ul>  |  |
| 4     | Mahasiswa mampu memahami konsep dasar himpunan infinite                 | Definisi Himpunan finit dan infinit, Himpunan countable, Sifat gabungan himpunan finite dan countable, Uncountability dari $\mathbb{R}$ dan $\mathbb{I}$       | Bentuk : kuliah<br><br>Aktifitas di kelas :<br>• Metode : Diskusi, penugasan<br>• Media : papan tulis, gadget dan internet | TM : 1 x (3x50")<br><br>TM : 1 x (3x60")<br><br>TM : 1 x (3x60") | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendefinisikan Himpunan finit dan infinit</li> <li>• Mendefinisikan Himpunan countable</li> <li>• Membuktikan sifat gabungan himpunan finite dan countable</li> <li>• Membuktikan Uncountability dari <math>\mathbb{R}</math> dan <math>\mathbb{I}</math></li> </ul> | Kriteria : ketepatan, sistematika dan penugasan<br><br>Bentuk non – test : diskusi dan presentasi | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan menjelaskan tentang definisi himpunan finit dan infinit, Himpunan countable</li> <li>• Sistematika dalam membuktikan sifat gabungan himpunan finite dan countable, uncountability dari <math>\mathbb{R}</math> dan <math>\mathbb{I}</math></li> <li>• Gaya presentasi</li> </ul> |  |
| 5 – 6 | Mahasiswa mampu memahami konsep sifat operasi aljabar dari $\mathbb{R}$ | Operasi aljabar dari $\mathbb{R}$ dengan operasi penjumlahan dan perkalian, Sifat aljabar dari $\mathbb{R}$ dengan operasi gabungan penjumlahan dan perkalian, | Bentuk : kuliah<br><br>Aktifitas di kelas :<br>• Metode : Diskusi, penugasan<br>• Media : papan                            | TM : 2 x (3x50")<br><br>TM : 2 x (3x60")<br><br>TM : 2 x (3x60") | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendefinisikan Operasi aljabar dari <math>\mathbb{R}</math> dengan operasi penjumlahan dan perkalian</li> <li>• Membuktikan Sifat aljabar dari</li> </ul>  | Kriteria : ketepatan, sistematika dan penugasan<br><br>Bentuk non – test : diskusi dan            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan Operasi aljabar dari <math>\mathbb{R}</math> dengan operasi penjumlahan dan perkalian</li> <li>• Sistematika dalam membuktikan Sifat aljabar dari</li> </ul>   |  |

|          |   |  |  |  |  |   |  |  |
|----------|---|--|--|--|--|---|--|--|
|          |   | Ketidakberadaan $\sqrt{2} \in Q$   | tulis, gadget dan internet   |  | $\mathbb{R}$ dengan operasi gabungan penjumlahan dan perkalian<br>• Membuktikan Ketidakberadaan $\sqrt{2} \in Q$   | presentasi  | $\mathbb{R}$ dengan operasi gabungan penjumlahan dan perkalian, Ketidakberadaan $\sqrt{2} \in Q$<br>• Gaya presentasi  |  |
| 7 - 8    | Mahasiswa mampu memahami konsep dasar Sifat – sifat urutan dari $\mathbb{R}$  | Sifat trikotomi, Sifat urutan bilangan positif, Teorema urutan bilangan positif, Faktorisasi bentuk ketaksamaan, Rumus Ketaksamaan                         | Bentuk : kuliah<br><br>Aktifitas di kelas :<br>• Metode : tanya jawab, penugasan<br>• Media : papan tulis, gadget dan internet | TM : 2 x (3x50")<br><br>TM : 2 x (3x60")<br><br>TM : 2 x (3x60") | • Mendefinisikan sifat trokotomi<br>• Mendefinisikan sifat urutan bilangan positif<br>• Membuktikan Teorema urutan bilangan positif<br>• Membuktikan Faktorisasi bentuk ketaksamaan<br>• Membuktikan Rumus Ketaksamaan | Kriteria : ketepatan, sistematika dan penugasan<br><br>Bentuk non – test : tanya jawab            | • Ketepatan menjelaskan definisi Sifat trikotomi, Sifat urutan bilangan positif<br>• Sistematika dalam membuktikan Teorema urutan bilangan positif, Faktorisasi bentuk ketaksamaan, Rumus Ketaksamaan<br>• Gaya presentasi |  |
| <b>9</b> | <b>Ujian Tengah Semester</b>  |  |  |  |  |   |  |  |
| 10 – 11  | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep Harga Mutlak dan Lingkungan $-\varepsilon$ | Definisi harga mutlak, sifat – sifat harga mutlak, Ketaksamaan segitiga, Lingkungan $-\varepsilon$ pada garis real, Lingkungan suatu titik pada garis real | Bentuk : kuliah<br><br>Aktifitas di kelas :<br>• Metode : Diskusi, penugasan<br>• Media : papan tulis, gadget dan internet     | TM : 2 x (3x50")<br><br>TM : 2 x (3x60")<br><br>TM : 2 x (3x60") | • Mendefinisikan harga multak<br>• Membuktikan sifat – sifat harga mutlak<br>• Membuktikan Ketaksamaan segitiga<br>• Mendefinisikan Lingkungan $-\varepsilon$ pada garis real<br>• Mendefinisikan                      | Kriteria : ketepatan, sistematika dan penugasan<br><br>Bentuk non – test : diskusi dan presentasi | • Ketepatan menjelaskan definisi harga mutlak, , Lingkungan $-\varepsilon$ pada garis real, Lingkungan suatu titik pada garis real<br>• Sistematika dalam membuktikan sifat – sifat harga mutlak, Ketaksamaan segitiga     |  |

|         |   |  |  |  |  |   |  |  |
|---------|---|--|--|--|--|---|--|--|
|         |   |  |  |  | Lingkungan suatu titik pada garis real   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaya presentasi</li> </ul>  |  |
| 12 – 13 | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep sifat kelengkapan bilangan real  | Definisi supremum dan infimum, Sifat supremum dan infimum dari $\mathbb{R}$ , sifat Archimedean, Keberadaan $\sqrt{2} \in \mathbb{R}$ , Kepadatan bilangan rasional dan irasional    | Bentuk : kuliah<br><br>Aktifitas di kelas :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode : Diskusi, penugasan</li> <li>• Media : papan tulis, gadget dan internet</li> </ul> | TM : 2 x (3x50")<br><br>TM : 2 x (3x60")<br><br>TM : 2 x (3x60") | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendefinisikan supremum dan infimum</li> <li>• Sifat supremum dan infimum dari <math>\mathbb{R}</math></li> <li>• Membuktikan sifat Archimedean</li> <li>• Membuktikan Keberadaan <math>\sqrt{2} \in \mathbb{R}</math></li> <li>• Membuktikan Kepadatan bilangan rasional dan irasional</li> </ul>                  | Kriteria : ketepatan, sistematika dan penugasan<br><br>Bentuk non – test : diskusi dan presentasi | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan menjelaskan definisi supremum dan infimum</li> <li>• Sistematika dalam membuktikan Sifat supremum dan infimum dari <math>\mathbb{R}</math>, sifat Archimedean, Keberadaan <math>\sqrt{2} \in \mathbb{R}</math>, Kepadatan bilangan rasional dan irasional</li> <li>• Gaya presentasi</li> </ul> |  |
| 14      | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep interval, Titik Cluster, Desimal | Definisi Interval tersarang, Sifat interval tersarang, Definisi titik cluster, Teorema Bolzano – Weierstrass, Penyajian biner dan desimal, Bentuk rasional bilangan desimal berulang | Bentuk : kuliah<br><br>Aktifitas di kelas :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode : Diskusi, penugasan</li> <li>• Media : papan tulis, gadget dan internet</li> </ul> | TM : 2 x (3x50")<br><br>TM : 2 x (3x60")<br><br>TM : 2 x (3x60") | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendefinisikan Interval tersarang</li> <li>• Membuktikan Sifat interval tersarang</li> <li>• Mendefinisikan titik cluster</li> <li>• Membuktikan Teorema Bolzano – Weierstrass</li> <li>• Mendefinisikan Penyajian biner dan desimal</li> <li>• Mendefinisikan Bentuk rasional bilangan desimal berulang</li> </ul> | Kriteria : ketepatan, sistematika dan penugasan<br><br>Bentuk non – test : diskusi dan presentasi | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan menjelaskan definisi Interval tersarang, titik cluster, penyajian biner dan desimal, bentuk rasional bilangan desimal berulang</li> <li>• Sistematika dalam membuktikan Sifat interval tersarang, Teorema Bolzano – Weierstrass</li> <li>• Gaya presentasi</li> </ul>                           |  |
| 15      | Mahasiswa   | Definisi himpunan  | Bentuk : kuliah  | TM : 2 x   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendefinisikan</li> </ul>   | Kriteria :  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan</li> </ul>  |  |

|           |  |   |   |   |  |  |   |  |
|-----------|--|---|---|---|--|--|---|--|
|           | mampu menjelaskan konsep himpunan buka dan himpunan tutup pada bilangan real | buka dan tutup, Sifat himpunan buka dan tutup, Karakteristik himpunan buka dan himpunan tutup | Aktifitas di kelas :<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode : Diskusi, penugasan</li> <li>• Media : papan tulis, gadget dan internet</li> </ul> | (3x50")<br>TM : 2 x (3x60")<br>TM : 2 x (3x60") | himpunan buka dan tutup<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuktikan Sifat himpunan buka dan tutup</li> <li>• Membuktikan , Karakteristik himpunan buka dan himpunan tutup</li> </ul> | ketepatan, sistematika dan penugasan<br><br>Bentuk non – test : diskusi dan presentasi | menjelaskan definisi himpunan buka dan tutup<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistematika dalam membuktikan Sifat himpunan buka dan tutup, Karakteristik himpunan buka dan himpunan tutup</li> </ul> Gaya presentasi |  |
| <b>16</b> | <b>Ujian Akhir Semester</b>  |   |   |   |  |  |   |  |