**FORMAT DASAR RPS DAN RENCANA TUGAS MAHASISWA**

**Disusun oleh:**

**Ir. Sigit Kusmaryanto, M.Eng.**

**Muhammad Fauzan Edy Purnomo, S.T., M.T., Ph.D**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**2022**

**KATA PENGANTAR**

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) MK Telekomunkasi ini disusun dalam rangka implementasi hibah pembelajaran berupa metode kelas kolaboratif. RPS MK Telekomunikasi disusun mengacu SNPT tahun 2015, yang memuat (a) nama program studi, nama dan kode mata kuliah, semester, sks, nama dosen pengampu; (b) capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan pada mata kuliah; (c) kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran untuk memenuhi capaian pembelajaran lulusan; (d) bahan kajian yang terkait dengan kemampuan yang akan dicapai; (e) metode pembelajaran; (f) waktu yang disediakan untuk mencapai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran; (g) pengalaman belajar mahasiswa yang diwujudkan dalam deskripsi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama satu semester; (h) kriteria, indikator, dan bobot penilaian; dan (i) daftar referensi yang digunakan.

RPS ini menjadi panduan pelaksanaan perkuliahan MK Telekomunikasi semester Genap TA 2021/2022.

Malang, 10 Februari 2022

Tim Penyusun

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **UNIVERSITAS BRAWIJAYA**  **FAKULTAS TEKNIK**  **JURUSAN TEKNIK ELEKTRO / PROGRAM STUDI SARJANA** | | | | | | | |
| **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER** | | | | | | | | |
| **MATA KULIAH** | | | **KODE** | **RUMPUN MATA KULIAH** | | **BOBOT (sks)** | **SEMESTER** | **Tgl. Penyusunan** |
| Telekomunikasi | | | TKE60010 | Mata Kuliah Dasar Umum | | 3 | 2 | 10 Februari 2022 |
| **OTORISASI** | | | **Dosen Pengembang RPS** | | **Koordinator RMK** | | **Ka Prodi** | |
|  | | | Sholeh Hadi Pramono, Dr., Ir., MS. | | Sholeh Hadi Pramono, Dr., Ir., MS. | | Muhammad Fauzan Edy Purnomo, S.T., M.T., Ph.D | |
| **Capaian Pembelajaran** | **CPL PRODI** | | | | | | **Indikator Kinerja** | |
|  | CP-1 | Mampu mengaplikasikan matematika, fisika, statistik, metode numerik dan teori medan elektromagnetik untuk analisis di bidang teknik elektro. | | | | | CP 1 (a dan b) | |
| CP-2 | Mampu merancang dan melakukan eksperimen, juga menganalisis dan menginterpretasikan data. | | | | | CP 2 (a, b, c, d, dan e), praktikum telekomunikasi tidak diberi bobot sks, bergabung dengan sks kuliahnya | |
| CP-8 | Mampu menggunakan metode, piranti keteknikan, ketrampilan, piranti teknik modern dan teknologi informasi untuk praktek keteknikan | | | | | CP 8 (b) | |
| **CP - MK** | | | | | | **Indikator Kinerja** | |
| CPMK-1 | Mampu memahami prinsip-prinsip dasar pentransmisian informasi melalui proses modulasi dan parameter dalam telekomunikasi | | | | | CP 1 (a dan b)  CP 2 (a, b, c, d, dan e)  CP 8 (b) | |
| CPMK-2 | Mampu memahami dan menganalisis sistem koding, aliasing, dan multipleksing. | | | | | CP 1 (a dan b) | |
|  | CPMK-3 | Mampu memhami dan menganalisis sistem telekomunikasi yang menggunakan media *wireline* dan *wireless* | | | | | CP 1 (a dan b)  CP 8 (b) | |
| **Desikripsi Singkat MK** | MK yang membahas tentang prinsip-prinsip dasar pentransmisian informasi melalui proses modulasi, konsep dB, noise, sistem koding, aliasing, dan multipleksing serta menganalisis system komunikasi yang menggunakan media *wireline* dan *wireless*. | | | | | | | |
| **Materi Pembelajaran / Pokok Bahasan** | 1) Tentang Konsep dan Pengertian sistem telekomunikasi, blok diagram dasar sistem telekomunikasi, dan perkembangannya.  2) Pengertian tentang besaran dB, dBm, dan dBW.  3) Konsep noise dan parameter-parameter indikatornya.  4) Modulasi : Analog dan Digital.  5) Pengertian tentang sinyal analog dan sinyal digital serta koding, aliasing, dan PCM.  6) Multiplexing : FDM, TDM, WDM.  7) Teknik multiple akses: FDMA, TDMA, WDMA, CDMA.  8) Sistem komunikasi *wireline*.  9) Sistem komunikasi *wireless*. | | | | | | | |
| **Pustaka** | **Utama** | |  | | | | | |
| 1. “Fundamental of Telecommunications”, Roger L. Freeman, Wiley, 2005. 2. “Telecommunications”, Warren Hioki, Kahle/Austin, 2018 | | | | | | | |
| **Pendukung** | |  | | | | | |
| 1. “Telecommunications Demystified”, Carl R. Nassar, LLH-Publishing, 2001 2. “Digital and Analog Communication Systems”, L. W. Couch H, Prentice Hall, NJ, 1997, Fifth Edition 3. “Principles of Communication System, McGraw Hill, Kogakusha, 1971. | | | | | | | |
| **Media Pembelajaran** | **Perangkat Lunak :** | | | | | | **Perangkat Keras :** | |
| Matlab, Packet Tracer | | | | | | LCD/ Projector/HDMI-to-VGA cable/Laptop | |
| **Team Teaching** | - | | | | | | | |
| **Mata Kuliah Syarat** | 1) - | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Minggu ke-** | **Sub-CP-MK**  **(sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)** | **Indikator** | **Kriteria & Bentuk Penilaian** | **Metode Pembelajaran**  **(Kuliah / Tugas / bentuk pembelajaran lain)** | **Waktu**  **(Durasi)** | **Materi Pembelajaran / Bahan Kajian [Pustaka]** |
| 1 | Mengerti rencana perkuliahan dan sistem evaluasinya, tujuan MK, garis besar materi perkuliahan | - | - | Kuliah | 3x50” | Pendahuluan: Rencana perkuliahan, materi perkuliahan, sistem penilaian |
| 2 | Mahasiswa mengerti dan memahami parameter telekomunikasi dan representasi sinyal analog dan dijital serta mampu membangkitkan operasi sinyal analog dan dijital. | Mampu memahami dan menjawab pertanyaan dalam kuliah | Kriteria: tepat menjawab  Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah daring sinkron dan asinkron | Kuliah | 3x50” | Pengenalan tentang blok diagram sistem telekomunikasi dan perkembangan tentang telekomunikasi saat ini. Jenis-jenis noise yang terjadi, pengertian dan penggunaan besaran dB, dBm, dan dBW, serta representasi dan pembangkitan sinyal analog dan dijital. |
| 3 | Mahasiswa mengerti dan memahami tentang sinyal analog dan sinyal digital beserta karakteristik noise-nya | Mampu memahami dan menjawab pertanyaan dalam kuliah | Kriteria: tepat menjawab  Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah daring sinkron dan asinkron | Kuliah | 3x50” | Karakteristik sinyal analog dan dijital, karakteristik noise |
| 4 | Mahasiswa mampu memahami prinsip dasar modulasi analog, menganalisis secara matematis modulasi analog, dan memahami rangkaian modulator-demodulator  Mahasiswa mampu memberikan/menerima ide, berbagi tugas, berargumentasi | Mampu memahami dan menjawab pertanyaan dalam kuliah | Kriteria: aspek kerjasama, ide, keompakan dan kemampuan memberikan solusi masalah  Bentuk: Penialain pada Presentasi dan Kelas Kolaboratif | Case Method Study dan Praktikum | 3x50” | Modulasi AM, FM, PM, analisis indeks modulasi, daya pancar, analisis sinyal dan spektrum frekuensi rangkaian modulator-demodulator |
| 5 | Mahasiswa mampu mempraktekan dan menganalisa modulasi amplitudo dan modulasi frekuensi menggunakan labview  Mahasiswa mampu memberikan/menerima ide, berbagi tugas, berargumentasi | Mampu memahami dan menjawab pertanyaan dalam praktikum | Kriteria: aspek kerjasama, ide, keompakan dan kemampuan memberikan solusi masalah  Bentuk: Penialain pada Presentasi dan Kelas Kolaboratif | Case Method Study dan Praktikum | 3x50” | Modulasi Amplitudo (AM) dan Modulasi Frekuensi (FM) menggunakan labview |
| 6 | Mahasiswa mampu memahami prinsip dasar modulasi digital, memahami konversi sinyal analog ke digital, dan memahami bentuk-bentuk modulasi digital  Mahasiswa mampu memberikan/menerima ide, berbagi tugas, berargumentasi | Mampu memahami dan menjawab pertanyaan dalam kuliah | Kriteria: aspek kerjasama, ide, keompakan dan kemampuan memberikan solusi masalah  Bentuk: Penialain pada Presentasi dan Kelas Kolaboratif | Case Method Study dan Praktikum | - | Blok diagram modulasi digital, PCM, Proses sampling, kuantisasi, koding, ASK, FSK, PSK, QAM, PAM, BPSK, QPSK |
| 7 | Mahasiswa mampu memahami materi koding, aliasing, DM dan PCM. | Mampu memahami dan menjawab pertanyaan dalam kuliah | Kriteria: tepat menjawab  Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah daring sinkron dan asinkron | Kuliah | 3x50” | Koding, aliasing, *Delta Modulation*, dan *Pulse Code Modulation*. |
| 8 | Mampu mengerti, memahami, dan mengaplikasikan konsep dB, prinsip-prinsip dasar pentransmisian informasi melalui proses modulasi. Mampu memahami dan menganalisis sistem koding, aliasing, dan multipleksing. | Mampu menjawab dengan benar soal-soal UTS tertulis | Kriteria: mampu menjawab pertanyaan yang diujikan daring sinkron | UTS | 3x50” | Konsep dB, prinsip-prinsip dasar pentransmisian informasi melalui proses modulasi. Mampu memahami dan menganalisis sistem koding, aliasing, dan multipleksing. |
| 9 | Mahasiswa mampu mempraktekan dan menganalisa modulasi digital ASK dan FSK menggunakan labview  Mahasiswa mampu memberikan/menerima ide, berbagi tugas, berargumentasi | Mampu memahami dan menjawab pertanyaan dalam praktikum | Kriteria: aspek kerjasama, ide, keompakan dan kemampuan memberikan solusi masalah  Bentuk: Penialain pada Presentasi dan Kelas Kolaboratif | Case Method Study dan Praktikum | 3x50” | Modulasi digital ASK dan FSK serta menampilkan sinyal termodulasi ASK, FSK |
| 10 | Mahasiswa mengerti dan memahami Multiplexing : FDM, TDM, WDM. | Mampu memahami dan menjawab pertanyaan dalam kuliah | Kriteria: tepat menjawab  Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah daring sinkron dan asinkron | Kuliah | 3x50“ | Proses penggabungan dan pemisahan sinyal, pembagian bandwith, kecepatan dan waktu sampling |
| 11 | Mahasiswa mengerti dan memahami tentang teknik multiple akses: FDMA, TDMA, WDMA, CDMA | Mampu memahami dan menjawab pertanyaan dalam kuliah | Kriteria: tepat menjawab  Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah daring sinkron dan asinkron | Kuliah | 3x50“ | Teknik multiple akses, FDMA, TDMA, WDMA, CDMA |
| 12 | Mahasiswa mengetahui sinyal sampling dan sinyal terkuantisasi dan kuantisasi noise dibandingkan dengan lainnya pada level resolusi variabel dari A/D konverter  Mahasiswa mampu memberikan/menerima ide, berbagi tugas, berargumentasi | Mampu memahami dan menjawab pertanyaan dalam praktikum | Kriteria: aspek kerjasama, ide, keompakan dan kemampuan memberikan solusi masalah  Bentuk: Penialain pada Presentasi dan Kelas Kolaboratif sinkron dan asinkron | Case Method Study dan Praktikum | 3x50” | Modulasi kode pulsa |
| 13-15 | Mahasiswa mampu memhami bentuk2 dan karakteristik Sistem komunikasi wireline  Mahasiswa mampu memberikan/menerima ide, berbagi tugas, berargumentasi | Mampu memahami dan menjawab pertanyaan dalam kuliah | Kriteria: aspek kerjasama, ide, keompakan dan kemampuan memberikan solusi masalah  Bentuk: Penialain pada Presentasi dan Kelas Kolaboratif | Case Method Study | 3x50” | Karakteristik media transmisi *wireline*, jaringan telekomunikasi, komunikasi serat optic, propagasi gelombang elektromagnetik via *wireline* |
| 13-15 | Mahasiswa mampu memhami bentuk2 dan karakteristik Sistem Komunikasi Wireless  Mahasiswa mampu memberikan/menerima ide, berbagi tugas, berargumentasi | Mampu menjawab pertanyaan | Kriteria: aspek kerjasama, ide, keompakan dan kemampuan memberikan solusi masalah  Bentuk: Penialain pada Presentasi dan Kelas Kolaboratif | Case Method Study | 3x50“ | Karakteristik media transmisi *wireless*, sistem komunikasi bergerak, Propagasi gelombang elektromagnetik via *wireless* |
| 16 | Mahasiswa mampu memahami kembali materi yang telah disampaikan di perkuliahan. | Mampu memahami kembali materi yang telah disampaikan di perkuliahan. | Kriteria: mampu menjawab pertanyaan yang diujikan daring sinkron | UAS | 3x50” | Proses penggabungan dan pemisahan sinyal, pembagian bandwith, kecepatan dan waktu sampling; Teknik multiple akses, FDMA, TDMA, WDMA, CDMA; Karakteristik media transmisi *wireline*, jaringan telekomunikasi, komunikasi serat optik, propagasi gelombang elektromagnetik via *wireline*; Karakteristik media transmisi *wireless*, sistem komunikasi bergerak, propagasi gelombang elektromagnetik via *wireless* |

Tabel Bobot Tugas Terhadap Capaian CPMK

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Penilaian** | **Metode** | **CPMK Dinilai** | **Bobot %** |
| 1 | Tugas/Case Method Study | Penialain pada Presentasi dan Kelas Kolaboratif  Pengunggahan jawaban tugas/presentasi tugas di kelas daring asinkron/sinkron | CPMK1  CPMK2  CPMK3 | 20%  10%  20% |
| 2 | Praktikum | Menjawab pertanyaan pada modul praktikum daring | CPMK1  CPMK2 | 10%  10% |
| 3 | UTS | Ujian tertulis | CPMK1 CPMK2 | 7.5%  7.5% |
| 4 | UAS | Ujian Presentasi | CPMK3 | 15% |
| Total | | | | 100% |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **UNIVERSITAS BRAWIJAYA**  **FAKULTAS TEKNIK**  **JURUSAN T. ELEKTRO / PROGRAM STUDI T. ELEKTRO (S1)** | | | | | |
| **RENCANA TUGAS MAHASISWA** | | | | | | |
| **MATA KULIAH** | Telekomunikasi | | | | | |
| **KODE MK** | TKE60010 | **sks** | | 3 | **Semester** | 2 |
| **DOSEN PENGAMPU** | Ir. Sigit Kusmaryanto, M.Eng.  Muhammad Fauzan Edy Purnomo, S.T., M.T., Ph.D | | | | | |
| **BENTUK TUGAS** | | | | | | |
| Pertanyaan pada laman daring asinkron | | | | | | |
| **JUDUL TUGAS** | | | | | | |
| Sesuai materi yang dipilih | | | | | | |
| **SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH** | | | | | | |
| Capaian pertemuan ke-3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 14, dan 15 | | | | | | |
| **DESKRIPSI TUGAS** | | | | | | |
| Mahasiswa mengerjakan tugas sesuai dengan topik materi perkuliahan: Tipe teknik modulasi dan bentuk bentuk telekomunikasi wireless/wireline | | | | | | |
| **METODE PENGERJAAN TUGAS** | | | | | | |
| 1. Penyelesaian Tugas (Untuk tugas pertemuan ke-3, 4, 6, 7, 9, 10, dan 12)  2. Penyelesaian Tugas dan Presentasi (Untuk tugas pertemuan ke- 14 dan 15) | | | | | | |
| **BENTUK FORMAT LUARAN** | | | | | | |
| 1. Obyek Pekerjaan : Materi Perkuliahan 2. Bentuk Luaran :    1. Laporan hasil | | | | | | |
| **INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN** | | | | | | |
| Indikator:  Pemahaman yang benar tentang materi/topik pembelajaran (untuk tugas pertemuan ke-3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 14, dan 15)  Kriteria:   * Pertanyaan yang diajukan terjawab (untuk tugas pertemuan ke-3, 4, 6, 7, 9, 10, dan 12) * Presentasi yang sesuai dan mampu menjawab pertanyaan (untuk tugas pertemuan ke-14 dan 15)   Bobot Penilaian:   * Untuk Tugas Daring sinkron dan asinkron (30%) | | | | | | |
| **JADWAL PELAKSANAAN** | | | | | | |
| Uraian kegiatan:  1) Pengumpulan tugas dilakukan di setiap akhir pertemuan minggu yang bersangkutan | | | Waktu / durasi  - | | | |
| **LAIN-LAIN YANG DIPERLUKAN:** | | | | | | |
|  | | | | | | |
| **DAFTAR RUJUKAN PENYELESAIAN TUGAS** | | | | | | |
| 1. Buku Pustaka 2. Publikasi atau Artikel | | | | | | |