|  |  |
| --- | --- |
|  | **POLITEKNIK NEGERI MEDAN****JURUSAN TEKNIK ELEKTRO****PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRONIKA** |
| **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)** |
| **Nama Mata Kuliah** | **Kode Mata Kuliah** | **Bobot (sks)** | **Semester** | **Tgl Penyusunan** |
| **KOMUNIKASI DATA** | EKKB304 | 2 | 3 | 26 Juli 2019 |
| **Otorisasi** | **Nama Koordinator Pengembang RPS** | **Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)** | **Ka PRODI** |
| **Benrad E Simanjuntak., ST., MT.** | **Benrad E Simanjuntak., ST., MT.** | **Meidi Wani Lestari, S.T., M.T.** |
| **Capaian Pembelajaran (CP)** | **CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi)Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah** |
|  |  |
| S9 P1 P5 KU1 KU2KS1  | Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiriMenguasi konsep teoritis matematika teknik dan fisika terapan terkait dengan praktek instalasi dan konfigurasi, interpertasi instruksi, pengoperasian, pengujian, pemeliharaan danperbaikan untuk menyelesaikan permasalahan bidang instrumentasi dan sistem kendali.Menguasai konsep teoritis tentang sains terapan pada bidang instrumentasi dan sistem kendaliMampu menyelesaikan pekerjaan pada bidang instrumentasi dan sistem kendali danmenganalisis data dengan beragam metode yang sesuai dengan bidang elektronika.Mampu menunjukkan kinerja bermutu dan terukur Mampu menerapkan matematika teknik dan fisika terapan kedalam prosedur dan praktekinstalasi, interpertasi instruksi, pengoperasian, pengujian, pemeliharaan, mengidentifikasisumber masalah (trouble shooting), dan perbaikan untuk menyelesaikan permasalahanbidang instrumentasi dan sistem kendali berdasarkan teori yang bersesuaian. |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)** |
| M1 | Mampu memahami Konsep Dasar Komunikasi Data |
| M2 | Mampu memahami Jaringan Komunikasi Data |
| M3 | Mampu memahami Internet |
| M4 | Mampu memahami Protokol Komunikasi Data |
| M5 | Mampu memahami Transmisi Komunikasi Data |
| M6 | Mampu memahami Signal Encoding Technique |
| M7 | Mampu memahami LAN |
| M8 | Mampu memahami Ethernet |
| M9 | Mampu memahami Wireless LANs |
|  |  |
| **Diskripsi Singkat MK** | Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang standar pada komunikasi data, dapat memahami perbedaan antara komunikasi data serial dan paralel, dapat memahami perbedaan data digital dan analog, memahami transmisi data asinkron dan sikron, memahami bit shifting, memahami protokol komunikasi komputer dan memahami tentang LAN ethernet. |
| **Bahan Kajian / Materi Pembelajaran** | 1. Konsep Dasar Komunikasi Data
2. Jaringan Komunikasi Data
3. Internet
4. Protokol Komunikasi Data
5. Transmisi Komunikasi Data
6. Signal Encoding Technique
7. LAN
8. Ethernet
9. Wireless LANs
 |
| **Daftar Referensi** | **Utama:** |  |
| 1. Data and Computer Communications 10th Edition by William Stallings
 |
| **Pendukung:** |  |
| 1. Data Communications and Networking 4th Edition by Behrouz A. Forouzan
2. Tanenbaum and Wetherall, Computer Networks, 5th ed., Prentice Hall, 2010
 |
| **Nama Dosen Pengampu** | 1. **Benrad E Simanjuntak., ST., MT.**
2. **Ing Heru Pranoto, ST**
 |
| **Matakuliah prasyarat (Jika ada)** | 1. Elektronika Digital
2. Praktek Pemograman 1
3. Praktek Pemograman 2
 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pertemuan Ke-** | **Sub-CPMK****(Kemampuan akhir yg direncanakan)** | **Bahan Kajian****(Materi Pembelajaran)** | **Bentuk dan Metode Pembelajaran****[Media & Sumber Belajar]** | **Estimasi Waktu** | **Pengalaman Belajar Mahasiswa** | **Penilaian** |
| **Kriteria & Bentuk**  | **Indikator** | **Bobot (%)** |
| **(1)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(6)** | **(7)** | **(8)** | **(9)** |
| **1** | * Mahasiswa memahami Konsep Dasar Komunikasi Data
 | **Data Communication*** Componentof Data Communications
* Data Communications Model
 | **Bentuk Pembelajaran:**Kuliah **Aktivitas di kelas :*** Metode : - -1.Tanya jawab.

2.Tugas3.Quiz* Media : Komputer dan LCD Projector
 | TM : 1x[2x45”]BT:1x[2x60”]BM:1x[2x60”] | * Mengulangi materi dengan mencari materi tambahan
* Menyusun Ringkasan
 | Kriteria:* Ketepatan, kesesuaian dan penguasaan materi

Bentuk penilaian:* Bentuk non-tes
* Menjawab pertanyaan secara lisan
 | * Ketepatan menjelaskan tentang Konsep Dasar dari Komunikasi Data
 | **4 %** |
| **2** | * Mahasiswa memahami Jaringan Komunikasi Data
 | **Data Networks*** Wide Area Networks
* Local Area Networks
* Wireless Networks

**Network Models*** Layered Task
* The OSI Model
* Layers in the OSI Model
 | **Bentuk Pembelajaran:**Kuliah **Aktivitas di kelas :*** Metode : 1.Tanya jawab.

2.Tugas3.Quiz* Media : Komputer dan LCD Projector
 | TM : 1x[2x45”]BT:1x[2x60”]BM:1x[2x60”] | * Mengulangi materi dengan mencari materi tambahan
* Menyusun Ringkasan
 | Kriteria:* Ketepatan, kesesuaian dan penguasaan materi

Bentuk penilaian:* Bentuk non-tes
* Menjawab pertanyaan secara lisan
 | * Ketepatan menjelaskan tentang Jaringan pada Komunikasi Data (WAN, LAN, Wireless Networks)
* Ketepatan menjelaskan tentang Model Jaringan pada Komunikasi Data (OSI Layer)
 | **4 %** |
| **3** | * Mahasiswa memahami tentang Internet
 | **The Internet*** Origins of Internet
* Key Elements
* Internet Architecture
 | **Bentuk Pembelajaran:**Kuliah **Aktivitas di kelas :*** Metode : 1.Tanya jawab.

2.Tugas3.Quiz* Media : Komputer dan LCD Projector
 | TM : 1x[2x45”]BT:1x[2x60”]BM:1x[2x60”] | * Mengulangi materi dengan mencari materi tambahan
* Menyusun Ringkasan
 | Kriteria:* Ketepatan, kesesuaian dan penguasaan materi

Bentuk penilaian:* Bentuk non-tes
* Menjawab pertanyaan secara lisan
 | * Ketepatan menjelaskan yang terkait dengan Internet.
 |  **4 %** |
| 5,6 | * Mahasiswa memahami Transmisi pada Komunikasi Data
 | **Data Transmission*** Transmission Terminology
* Frequency, Spectrum and Bandwidth

**Analog and Digital Transmission*** Analog and Digital Data
* Analog and Digital Signals
* Analog and Digital Transmission
* Asynchronous and Synchronous Transmission

**Transmission Impairments*** Attenuation
* Delay Distortion
* Noise
 | **Bentuk Pembelajaran:**Kuliah **Aktivitas di kelas :*** Metode : 1.Tanya jawab.

2.Tugas3.Quiz* Media : Komputer dan LCD Projector
 | TM : 1x[2x45”]BT:1x[2x60”]BM:1x[2x60”] | * Mengulangi materi dengan mencari materi tambahan
* Menyusun Ringkasan
 | Kriteria:* Ketepatan, kesesuaian dan penguasaan materi

Bentuk penilaian:* Bentuk non-tes
* Menjawab pertanyaan secara lisan
 | * Ketepatan menjelaskan tentang Terminologi Transmisi, Frekuensi, Spektrum dan Bandwidth.
* Ketepatan menjelaskan tentang Transmisi Analog dan Digital
* Ketepatan menjelaskan tentang yang mempengaruhi pada transmisi data
 |  **6 %** |
| 7,8, 9 | * Mahasiswa memahami Signal Encoding Technique
 | **Digital Data, Digital Signals*** Nonreturn to Zero (NRZ)
* Multiple Binary
* Biphase
* Modulation Rate
* Scrambling Techniques

**Digital Data, Analog Signals*** Amplitude Shift Keying
* Frequency Shift Keying
* Phase Shift Keying
* Performance
* Quadrature Amplitude Modulation

**Analog Data, Digital Signals*** Pulse Code Modulation
* Delta Modulation
* Performance

**Analog Data, Analog Signals*** Amplitude Modulation
* Angle Modulation
 | **Bentuk Pembelajaran:**Kuliah **Aktivitas di kelas :*** Metode : 1.Tanya jawab.

2.Tugas3.Quiz* Media : Komputer dan LCD Projector
 | TM : 1x[2x45”]BT:1x[2x60”]BM:1x[2x60”] | * Mengulangi materi dengan mencari materi tambahan
* Menyusun Ringkasan
 | Kriteria:* Ketepatan, kesesuaian dan penguasaan materi

Bentuk penilaian:* Bentuk non-tes
* Menjawab pertanyaan secara lisan
 | * Ketepatan menjelaskan tentang Teknik Enkoding Sinyal untuk Data digital dengan Sinyal Digital,
* Ketepatan menjelaskan tentang Teknik Enkoding Sinyal untuk Data digital dengan Sinyal Analog (ASK, FSK, PSK, QAM)
* Ketepatan menjelaskan tentang Teknik Enkoding Sinyal untuk Data Analog dengan Sinyal Digital(PCM, DM)
* Ketepatan menjelaskan tentang Teknik Enkoding Sinyal untuk Data Analog dengan Sinyal Analog
 |  **8 %** |
| 10 | **Ujian Tengah Semester** |  **20 %** |
| 11, 12, 13 | * Mahasiswa memahami Local Area Networks
 | **Bus and Tree Topologies and Transmission Media*** Topologies
* Choice of Topology
* Choice of Transmission Medium

**Lan Protocol Architecture*** IEEE 802 Reference Model
* Logical Link Control
* Medium Access Control

**Bridges*** Functions of a Bridge
* Bridge Protocol Architecture
* Fixed Routing
* The Spanning Tree Approach

**Hubs and Switches*** Hubs
* Layer 2 Switches

**Virtual LANs*** The Use of Virtual LANs
* Defining VLANs
* Communicating VLAN Membership
 | **Bentuk Pembelajaran:**Kuliah **Aktivitas di kelas :*** Metode : 1.Tanya jawab.

2.Tugas3.Quiz* Media : Komputer dan LCD Projector
 | TM : 1x[2x45”]BT:1x[2x60”]BM:1x[2x60”] | * Mengulangi materi dengan mencari materi tambahan
* Menyusun Ringkasan
 | Kriteria:* Ketepatan, kesesuaian dan penguasaan materi

Bentuk penilaian:* Bentuk non-tes
* Menjawab pertanyaan secara lisan
 | * Ketepatan menjelaskan tentang Topologi Media Transmisi
* Ketepatan menjelaskan tentang Arsitektur Protokol LAN
* Ketepatan menjelaskan tentang Bridges, Hub dan Switch
* Ketepatan menjelaskan Virtual LAN
 |  **10 %** |
| 14, 15, 16 | * Mahasiswa memahami tentang Ethernet
 | **Traditional Ethernet*** IEEE 802.3 Medium Access Control
* IEEE 802.3 10-Mbps Specifications (Ethernet)

**High-Speed Ethernet*** IEEE 802.3 100-Mbps Specifications (Fast Ethernet)
* Gigabit Ethernet
* 10-Gbps Ethernet
* 100-Gbps Ethernet

**IEEE 802.1Q VLAN Standard** | **Bentuk Pembelajaran:**Kuliah **Aktivitas di kelas :*** Metode : 1.Tanya jawab.

2.Tugas3.Quiz* Media : Komputer dan LCD Projector
 | TM : 1x[2x45”]BT:1x[2x60”]BM:1x[2x60”] | * Mengulangi materi dengan mencari materi tambahan
* Menyusun Ringkasan
 | Kriteria:* Ketepatan, kesesuaian dan penguasaan materi

Bentuk penilaian:* Bentuk non-tes
* Menjawab pertanyaan secara lisan
 | * Ketepatan menjelaskan tentang Traditional Ethernet
* Ketepatan menjelaskan tentang High-speed Ethernet
* Ketepatan menjelaskan tentang Standar VLAN
 |  **10 %** |
| 17, 18 | * Mahasiswa memahami tentang Wireless LANs
 | **Traditional Ethernet*** IEEE 802.3 Medium Access Control
* IEEE 802.3 10-Mbps Specifications (Ethernet)

**High-Speed Ethernet*** IEEE 802.3 100-Mbps Specifications (Fast Ethernet)
* Gigabit Ethernet
* 10-Gbps Ethernet
* 100-Gbps Ethernet

**IEEE 802.1Q VLAN Standard** | **Bentuk Pembelajaran:**Kuliah **Aktivitas di kelas :*** Metode : 1.Tanya jawab.

2.Tugas3.Quiz* Media : Komputer dan LCD Projector
 | TM : 1x[2x45”]BT:1x[2x60”]BM:1x[2x60”] | * Mengulangi materi dengan mencari materi tambahan
* Menyusun Ringkasan
 | Kriteria:* Ketepatan, kesesuaian dan penguasaan materi

Bentuk penilaian:* Bentuk non-tes
* Menjawab pertanyaan secara lisan
 | * Ketepatan menjelaskan tentang Traditional Ethernet
* Ketepatan menjelaskan tentang High-speed Ethernet
* Ketepatan menjelaskan tentang Standar VLAN
 |  **10 %** |
| **19** | **Minggu Kompensasi** |
| **20** | **Ujian Akhir Semester**  |  **24 %** |

**Catatan**:

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteriapenilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.