|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**  **FAKULTAS TEKNIK**  **PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA** | | | | | | | | | | | | **Kode Dokumen** | |
| **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **MATA KULIAH (MK)** | | | | **KODE** | | **Rumpun MK** | | | **BOBOT (sks)** | | | **SEMESTER** | | **Tgl Penyusunan** | |
|  | | | |  | |  | | | T= | | P= |  | |  | |
| **Praktikum Manajemen Jaringan** | | | | **Pengembang RPS** | | **Koordinator RMK** | | | **GKM-F** | | | **Ketua PRODI** | | | |
| **Ir.Samrius Upa', S.Kom., M.Kom.** | | Ttd | | | Ttd | | | **Aryo Michael, S.Kom., M.Kom.** | | | |
| **Capaian Pembelajaran (CP)** | | **CPL-PRODI yang dibebankan pada MK** | | | |  | | | | | | | | | |
| CPL08 | | Menguasai teori-teori pengembangan perangkat lunak, sistem operasi, jaringan, dan keamanan data, serta metodologi manajemen proyek yang mendukung pembuatan solusi teknologi yang handal dan terintegrasi. | | | | | | | | | | | |
| CPL14 | | Terampil dalam mengaplikasikan teknologi terbaru melalui proyek praktikum dan studi kasus, yang melibatkan simulasi, pemecahan masalah riil, serta inovasi berbasis teknologi digital di bidang IoT, AI, maupun Enterprise System. | | | | | | | | | | | |
| **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** | | | | |  | | | | | | | | |
| CPMK083 | | Mahasiswa mampu mengembangkan solusi digital berbasis teknologi mutakhir dengan menerapkan teori dan praktik pengembangan perangkat lunak serta integrasi sistem secara efektif. | | | | | | | | | | | |
| CPMK143 | | Mahasiswa mampu mengaplikasikan teknologi jaringan dan komunikasi data melalui simulasi dan studi kasus riil untuk membangun solusi infrastruktur digital yang handal dan terkini. | | | | | | | | | | | |
| **Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)** | | | | |  | | | | | | | | |
| Sub-CPMK1 | | Merancang topologi jaringan menggunakan alat simulasi (Cisco Packet Tracer/GNS3/EVE-NG) berdasarkan kebutuhan bandwidth dan latency. | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK2 | | Mengkonfigurasi perangkat jaringan (router, switch) untuk konektivitas dasar (VLAN, trunking, inter-VLAN routing). | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK3 | | Mengimplementasikan skema pengalamatan IP (IPv4/IPv6) dengan subnetting/VLSM dan uji validasi (ping, traceroute). | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK4 | | Mengelola protokol routing dinamis (OSPF, EIGRP) dan analisis tabel routing untuk optimasi jaringan. | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK5 | | Mendesain dan mengamankan jaringan nirkabel (WPA2/WPA3, SSID, VLAN untuk WLAN) menggunakan wireless controller. | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK6 | | Menerapkan Quality of Service (QoS) untuk prioritas trafik (VoIP, video) pada perangkat Cisco/Huawei. | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK7 | | Mengkonfigurasi NAT (Network Address Translation) dan access control list (ACL) untuk keamanan dasar. | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK8 | | Memantau kinerja jaringan menggunakan tools (Wireshark, PRTG, NetFlow) dan analisis packet loss/latency. | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK9 | | Mengimplementasikan keamanan jaringan (firewall, IDS/IPS) dan simulasi serangan DDoS/MITM. | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK10 | | Membuat backup dan restore konfigurasi perangkat menggunakan TFTP/SCP serta manajemen versi (version control). | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK11 | | Menghubungkan jaringan fisik dengan cloud (AWS/Azure) melalui VPN/IPsec dan konfigurasi hybrid network. | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK12 | | Melakukan troubleshooting jaringan dengan metode sistematis (divide-and-conquer, OSI layer). | | | | | | | | | | | |
| Sub-CPMK13 | | Membuat dokumentasi teknis (diagram topologi, laporan konfigurasi, SOP recovery) sesuai standar ITIL. | | | | | | | | | | | |
| **Matriks CPL terhadap Sub-CPMK** | | | | |  | | | | | | | | |
|  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **Sub-CPMK1** | **Sub-CPMK2** | **Sub-CPMK3** | **Sub-CPMK4** | **Sub-CPMK5** | **Sub-CPMK6** | **Sub-CPMK7** | **Sub-CPMK8** | **Sub-CPMK9** | **Sub-CPMK10** | **Sub-CPMK11** | **Sub-CPMK12** | **Sub-CPMK13** | | **CPMK083** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | **CPMK143** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | | | | | | | | | | | | | |
| **Deskripsi Singkat Mata Kuliah** | | Mata Kuliah ini mengkaji tentang konsep Jaringan Komputer, serta kebutuhannya. Membahas isu dan implemetnasi teknologi terkini. Bagaimana mendesain jaringan sesuai peruntukannya. Dipelajari juga tentang bagaimana konsep jaringan terdistribusi, multitier, multiplatform. Bagaimana cara memonitor dan mengelola jaringan secara remote, dan tahapan troubleshooting untuk menangani kegagalan jaringan | | | | | | | | | | | | | |
| **Bahan Kajian: Materi Pembelajaran** | | 1. Prinsip hierarki jaringan (Core-Distribution-Access) 2. Simulasi topologi dengan Cisco Packet Tracer/GNS3 3. Studi kasus: Desain jaringan untuk kampus 3 gedung 4. Diagram fisik vs logikal 5. Perhitungan bandwidth dan latency 6. Konfigurasi VLAN, trunking (802.1Q), dan inter-VLAN routing 7. Membangun 5 VLAN untuk departemen berbeda 8. Troubleshooting spanning-tree loop 9. Konfigurasi OSPF (Single/Multi Area) dan EIGRP 10. Analisis metrik routing dan convergence time | | | | | | | | | | | | | |
| **Pustaka** | | **Utama:** | |  | | | | | | | | | | | |
| Larry L. Peterson and Bruce S. Davie., Computer Networks : A Systems Approach 5th ed., Morgan Kaufmann, 2012. | | | | | | | | | | | | | |
| **Pendukung:** | |  | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |
| **Dosen Pengampu** | | Ir.Samrius Upa', S.Kom., M.Kom. | | | | | | | | | | | | | |
| **Mata kuliah syarat** | |  | | | | | | | | | | | | | |
| **Mg Ke-** | **Kemampuan akhir tiap tahapan belajar**  **(Sub-CPMK)** | | **Penilaian** | | | | | **Bantuk Pembelajaran,**  **Metode Pembelajaran,**  **Penugasan Mahasiswa,**  **[ Estimasi Waktu]** | | | | | **Materi Pembelajaran**  **[Pustaka]** | | **Bobot Penilaian (%)** |
| **Indikator** | | **Kriteria dan Teknik** | | | **Luring (*offline*)** | | **Daring (*online*)** | | |
| **(1)** | **(2)** | | **(3)** | | **(4)** | | | **(5)** | | **(6)** | | | **(7)** | | **(8)** |
| 1 | Mahasiswa mampu membuat desain topologi jaringan berbasis kebutuhan bandwidth/latency menggunakan tools simulasi. | | 1. Ketepatan pemilihan perangkat (router, switch, server). 2. Validasi desain dengan analisis traffic flow. | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian   (terlampir)   1. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi**   1. Pengenalan Cisco Packet Tracer/GNS3. 2. Studi kasus: Desain jaringan untuk kantor 3 lantai.   **Refrensi**  Larry L. Peterson and Bruce S. Davie., Computer Networks : A Systems Approach 5th ed., Morgan Kaufmann, 2012. | | 3% |
| 2 | Mahasiswa mampu mengkonfigurasi VLAN, trunking, dan inter-VLAN routing. | | 1. Berhasil membuat komunikasi antar-VLAN. 2. Dokumentasi konfigurasi. | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian (terlampir) 2. Mahasiswa memberikan   respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi**   1. Praktikum VLAN di Cisco Switch (2960). 2. Troubleshooting spanning-tree protocol.   **Refrensi**  Larry L. Peterson and Bruce S. Davie., Computer Networks : A Systems Approach 5th ed., Morgan Kaufmann, 2012. | |  |
| 3 | Mahasiswa mampu menerapkan subnetting/VLSM dan uji konektivitas. | | 1. Akurasi pembagian subnet. 2. Hasil tes ping/traceroute. | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian (terlampir) 2. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :** Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi**   1. Latihan subnetting untuk 10 departemen. 2. IPv6 addressing basics.   **Refrensi**  Larry L. Peterson and Bruce S. Davie., Computer Networks : A Systems Approach 5th ed., Morgan Kaufmann, 2012. | |  |
| 4 | Mahasiswa mampu Mengkonfigurasi OSPF/EIGRP di jaringan multi-area. | | 1. Tabel routing terbentuk dengan benar. 2. Analisis convergence time. | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian   (terlampir)   1. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi**   1. Lab OSPF area 0 dan area 1. 2. Redistribusi routing.   **Refrensi**  Larry L. Peterson and Bruce S. Davie., Computer Networks : A Systems Approach 5th ed., Morgan Kaufmann, 2012. | |  |
| 5 | Mahasiswa mampu membangun WLAN dengan WPA3 dan segmentasi VLAN. | | 1. Tes keamanan dengan Wireshark. 2. Roaming antar-access point. | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian   (terlampir)   1. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi**   1. Konfigurasi WLC (Wireless LAN Controller). 2. Serangan Evil Twin dan mitigasi.   **Refrensi**  Larry L. Peterson and Bruce S. Davie., Computer Networks : A Systems Approach 5th ed., Morgan Kaufmann, 2012. | |  |
| 6 | Mahasiswa mampu menerapkan prioritas trafik VoIP/video. | | Pengukuran jitter/delay sebelum-sesudah QoS. | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian   (terlampir)   1. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi**   1. Konfigurasi QoS di Cisco IOS. 2. Simulasi trafik dengan iPerf.   **Refrensi**  Larry L. Peterson and Bruce S. Davie., Computer Networks : A Systems Approach 5th ed., Morgan Kaufmann, 2012. | |  |
| 7 | Mahasiswa mampu membuat rule firewall dan NAT | | 1. Uji blocking trafik ilegal. 2. PAT (Port Address Translation). | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian   (terlampir)   1. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi**   1. Praktek di pfSense/ASA. 2. Simulasi serangan port scanning.   **Refrensi**  Larry L. Peterson and Bruce S. Davie., Computer Networks : A Systems Approach 5th ed., Morgan Kaufmann, 2012. | |  |
| 8 | **Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester** | | | | | | | | | | | | | |  |
| 9 | Mahasiswa mampu menganalisis packet loss dengan Wireshark. | | 1. Laporan analisis NetFlow. 2. Identifikasi anomaly traffic. | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian (terlampir) 2. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi**   1. Filtering packet di Wireshark. 2. Setup Nagios core.   **Refrensi**  Larry L. Peterson and Bruce S. Davie., Computer Networks : A Systems Approach 5th ed., Morgan Kaufmann, 2012. | |  |
| 10 | Mahasiswa mampu mendeteksi dan memitigasi serangan DDoS. | | 1. Log deteksi Snort/Suricata. 2. Rate limiting attack. | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian (terlampir) 2. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi**   1. Rule-based detection. 2. Simulasi SYN flood.   **Refrensi**  Larry L. Peterson and Bruce S. Davie., Computer Networks : A Systems Approach 5th ed., Morgan Kaufmann, 2012. | |  |
| 11 | Mahasiswa mampu melakukan backup konfigurasi otomatis. | | 1. Dokumen recovery plan. 2. Waktu restore konfigurasi. | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian (terlampir) 2. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi**   1. Scripting dengan Python/Ansible. 2. Version control menggunakan Git.   **Refrensi**  Larry L. Peterson and Bruce S. Davie., Computer Networks : A Systems Approach 5th ed., Morgan Kaufmann, 2012. | |  |
| 12 | Mahasiswa mampu Menghubungkan on-premise ke AWS/Azure. | | 1. Tes throughput VPN. 2. Konfigurasi BGP over VPN. | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian (terlampir) 2. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi**   1. AWS VPC peering. 2. Azure ExpressRoute.   **Refrensi**  Larry L. Peterson and Bruce S. Davie., Computer Networks : A Systems Approach 5th ed., Morgan Kaufmann, 2012. | |  |
| 13 | Mahasiswa mampu melakukan metode sistematis troubleshooting. | | 1. Laporan root cause analysis. 2. Waktu resolusi masalah. | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian (terlampir) 2. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi**   1. OSI layer approach. 2. Case study: Down jaringan kampus.   **Refrensi**  Larry L. Peterson and Bruce S. Davie., Computer Networks : A Systems Approach 5th ed., Morgan Kaufmann, 2012. | |  |
| 14 | Mahasiswa mampu Membuat diagram topologi profesional. | | 1. Kelengkapan SOP. 2. Standardisasi simbol. | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian (terlampir) 2. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi**   1. Visio/Lucidchart. 2. ITIL documentation standard.   **Refrensi**  Larry L. Peterson and Bruce S. Davie., Computer Networks : A Systems Approach 5th ed., Morgan Kaufmann, 2012. | |  |
| 15 | Mahasiswa mampu memahami konsep keamanan jaringan komputer pada organisasi | | Mahasiswa mampu memahami konsep keamanan jaringan komputer pada organisasi. | | **Kriteria:**   1. Rubrik penilaian (terlampir) 2. Mahasiswa   memberikan  respon terhadap  materi kuliah,  setiap respon  bernilai 5  **Bentuk Penilaian :**  Aktifitas Partisipasif | | | **Pendekatan:**  Saintifik Model:  Pembelajaran Berbasis masalah  **Metode:**  Diskusi, Presentasi  (2x50) | |  | | | **Materi**  Memahami konsep keamanan jaringan komputer pada organisasi.  **Refrensi**  Larry L. Peterson and Bruce S. Davie., Computer Networks : A Systems Approach 5th ed., Morgan Kaufmann, 2012. | |  |
| 16 | **Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester** | | | | | | | | | | | | | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BOBOT** | **RENTANG NILAI** | **HURU F** |
| 4.00 | >86 | A |
| 3.75 | 80-85 | A- |
| 3.50 | 74-79 | B+ |
| 3.00 | 68-73 | B |
| 2.75 | 62-67 | B- |
| 2,50 | 56-61 | C+ |
| 2.00 | 50-55 | C |
| 1.00 | 44-49 | D |
| 0.00 | <43 | E |

|  |  |
| --- | --- |
| **ASPEK PENILAIAN** | **PERSEN- TASE** |
| UAS (Penilaian Proyek) | 40 % |
| UTS | 20 % |
| Tugas (Tg) membuat cerita dan simulasi cerita | 20 % |
| (Partisipasi Aktif (PA)) | 20 % |

Rumus Nilai Akhir Mata kuliah:

**NA = (20 X RP, RPA) + (20 X RTG) + (20 X RUTS) + (40 X RUAS)**

**EVALUASI**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **BENTUK TES** | **JENIS TES** | **KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN** | **INSTRUMEN PENILAIAN** | **RUBRIK PENILAIAN** |
| Tes/ Non Tes/ Lembar Observasi Kinerja | Lisan/ Tertulis/ Praktik Kinerja/ Observasi | Terlampir | Terlampir | Terlampir |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN**

| **NO** | **KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN**  **(SUB-CPMK)** | **BENTUK INSTRUMEN**  **(PILIHAN GANDA/ URAIAN/ OBSERVASI/ PRAKTIK)** | **ASPEK** | | | **NOMOR BUTIR SOAL** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **KOGNITIF**  **(C1-C6)** | **AFEKTIF**  **(A1-A5)** | **PSIMOTORIK**  **(P1-P5)** |  |
| 1. | SUB-CPMK 1 |  |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |  |  |
| 4. |  |  |  |  |  |  |
| 5. |  |  |  |  |  |  |
| 6. |  |  |  |  |  |  |
| 7. |  |  |  |  |  |  |
| 8. |  |  |  |  |  |  |
| 9. |  |  |  |  |  |  |
| 10. |  |  |  |  |  |  |
| 11. |  |  |  |  |  |  |
| 12. |  |  |  |  |  |  |
| 13. |  |  |  |  |  |  |

RUBRIK SKALA PERSEPSI

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aspek/Dimensi yang Dinilai** | **Sangat Kurang** | **Kurang** | **Cukup** | **Baik** | **Sangat Baik** |
| **<20** | **(21-40)** | **(41-60)** | **(61-80)** | **>80** |
| Kemampuan Komunikasi |  |  |  |  |  |
| Penguasaan Materti |  |  |  |  |  |
| Kemampuan Menghadapi Pertanyaan |  |  |  |  |  |
| Penggunaan Alat Peraga Persentasi |  |  |  |  |  |
| Ketepatan Menyelesaikan Masalah |  |  |  |  |  |

**INSTRUMEN PENILAIAN**

*Lampirkan*

**RUBRIK PENILAIAN**

*Lampirkan*

**CATATAN DAN KETERANGAN:**

**Evaluasi dan Penilaian Mata Kuliah**

1. **Ujian Tengah Semester (UTS)**

Materi yang akan diujikan meliputi materi perkuliahan pada pertemuan pertama sampai pertemuan ke tujuh/delapan dengan memberikan beberapa soal/tugas kepada mahasiswa.

1. **Ujian Akhir Semester (UAS)**

Materi yang akan diujikan meliputi materi perkuliahan pada pertemuan pertama sampai terakhir, yang dilaksanakan sesuai dengan kalender akademik.

1. ***Performance* (Tugas dan Partisipasi Aktif)**

Nilai performance merupakan penilaian yang diambilkan dari aktivitas kelas meliputi: penyelesaian tugas terstruktur maupun mandiri dengan baik dan tepat waktu, presensi, keaktifan berpartisipasi dalam diskusi, etika dalam perkuliahan dan diskusi, menghargai teman, dan sebagainya yang dianggap perlu sebagai penunjang.