

## RUBRIK PENILAIAN PER PERTEMUAN

### Mata Kuliah: Enterprise Networking (CEN3302) — Semester 3, 2 SKS Teori

Program Studi D3 Teknik Komputer, Politeknik Negeri Padang — Dosen Pengampu: Ir. H. A. Mooduto, M.Kom.

|                   |                                                                           |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Program Studi     | D3 Teknik Komputer, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Padang |
| Nama Mata Kuliah  | Enterprise Networking (Teori)                                             |
| Kode Mata Kuliah  | CEN3302 (mata kuliah pendalaman Pilar Jaringan & Infrastruktur Komputer)  |
| Semester / SKS    | 3 (Tiga) / 2 SKS Teori (2 x 50 menit tatap muka per pertemuan)            |
| Dosen Pengampu    | Ir. H. A. Mooduto, M.Kom.                                                 |
| Ka. Program Studi | Fitri Nova, S.ST., MT.                                                    |

Rubrik penilaian berikut disusun secara analitik untuk setiap pertemuan pada mata kuliah Enterprise Networking (CEN3302), sebagai penjabaran lebih rinci dari kolom “Kriteria & Indikator Penilaian” dan “Bobot (%)” pada Bagian I dan rubrik umum pada Bagian K RPS yang telah disusun. Setiap pertemuan dinilai berdasarkan satu atau lebih Aspek Penilaian (Tugas dan/atau Partisipasi) dengan empat kategori capaian (Sangat Baik, Baik, Cukup, Kurang) beserta indikator kinerja yang terukur, sehingga penilaian bersifat objektif, konsisten, dan dapat dipertanggungjawabkan sesuai prinsip penjaminan mutu (SPMI). Bobot pada setiap aspek merupakan bagian dari total bobot pertemuan yang telah ditetapkan pada RPS (Tugas per pertemuan 30% + Partisipasi 10% + UTS 30% + UAS 30% = 100%).

### Pertemuan 1 — Sub-CPMK 1.1

Topik: Pengantar Enterprise Networking: kebutuhan, karakteristik, dan perbedaan dengan jaringan skala kecil | Bobot Total Pertemuan: 1%

| Aspek Penilaian                                | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                             | Baik (70–84)                                                                                              | Cukup (55–69)                                                                         | Kurang (<55)                                                                                            |
|------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identifikasi Karakteristik Jaringan Enterprise | 1%    | Mengidentifikasi dan menjelaskan minimal 3 karakteristik pembeda jaringan enterprise dari jaringan skala kecil secara tepat, disertai contoh nyata yang relevan. | Mengidentifikasi 2 karakteristik pembeda dengan penjelasan yang cukup jelas namun contoh kurang spesifik. | Mengidentifikasi 1 karakteristik pembeda dengan penjelasan terbatas dan tanpa contoh. | Tidak mampu mengidentifikasi karakteristik jaringan enterprise atau tidak berpartisipasi dalam diskusi. |

### Pertemuan 2 — Sub-CPMK 1.2

Topik: Model desain jaringan enterprise (hierarchical three-tier, spine-leaf) | Bobot Total Pertemuan: 3%

| Aspek Penilaian                                    | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                       | Baik (70–84)                                      | Cukup (55–69)                                            | Kurang (<55)                                          |
|----------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Tugas Kelompok: Analisis Perbandingan Model Desain | 2%    | Membandingkan model hierarchical three-tier dan spine-leaf | Membandingkan kedua model dengan cukup tepat pada | Perbandingan model kurang lengkap (hanya 1–2 aspek) atau | Tidak mampu membandingkan model desain secara memadai |

| Aspek Penilaian                                           | Bobot     | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                        | Baik (70–84)                                                            | Cukup (55–69)                                                    | Kurang (<55)                                                                    |
|-----------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           |           | leaf secara komprehensif (skalabilitas, latensi, biaya, kompleksitas), disertai justifikasi pemilihan yang tepat sesuai studi kasus topologi kampus/kantor. | sebagian besar aspek, namun justifikasi pemilihan kurang mendalam.      | justifikasi tidak sesuai konteks studi kasus.                    | atau tugas tidak diselesaikan.                                                  |
| <b>Partisipasi Diskusi: Diskusi Kelompok Model Desain</b> | <b>1%</b> | Aktif menyampaikan pendapat/pertanyaan yang relevan dan menunjukkan pemahaman mendalam terhadap topik yang dibahas.                                         | Turut memberikan pendapat yang relevan meski belum sepenuhnya mendalam. | Berpartisipasi pasif; hanya merespons ketika diminta oleh dosen. | Tidak berpartisipasi dalam diskusi dan/atau kehadiran tidak memenuhi ketentuan. |

### Pertemuan 3 — Sub-CPMK 2.1

Topik: VLAN, trunking (802.1Q), dan VTP pada switch enterprise | Bobot Total Pertemuan: 3%

| Aspek Penilaian                                          | Bobot     | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                                                        | Baik (70–84)                                                                                                              | Cukup (55–69)                                                                                                            | Kurang (<55)                                                                    |
|----------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tugas Praktik: Konfigurasi VLAN &amp; Trunking</b>    | <b>2%</b> | VLAN, trunking 802.1Q, dan VTP dikonfigurasi dengan tepat pada simulator, seluruh port dan link berfungsi sesuai skenario, disertai verifikasi (show vlan/show interface trunk) yang benar. | Konfigurasi VLAN dan trunking berjalan benar, namun terdapat kesalahan minor pada konfigurasi VTP atau proses verifikasi. | Sebagian VLAN/trunking berhasil dikonfigurasi namun terdapat kesalahan mendasar yang mengganggu konektivitas antar-VLAN. | Konfigurasi VLAN/trunking tidak berfungsi atau tugas tidak diselesaikan.        |
| <b>Partisipasi Diskusi: Demonstrasi Konfigurasi VLAN</b> | <b>1%</b> | Aktif menyampaikan pendapat/pertanyaan yang relevan dan menunjukkan pemahaman mendalam terhadap topik yang dibahas.                                                                         | Turut memberikan pendapat yang relevan meski belum sepenuhnya mendalam.                                                   | Berpartisipasi pasif; hanya merespons ketika diminta oleh dosen.                                                         | Tidak berpartisipasi dalam diskusi dan/atau kehadiran tidak memenuhi ketentuan. |

### Pertemuan 4 — Sub-CPMK 2.2

Topik: EtherChannel dan routing antar-VLAN (Layer 3 switching) | Bobot Total Pertemuan: 3%

| Aspek Penilaian                                                         | Bobot     | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                                                 | Baik (70–84)                                                                                                              | Cukup (55–69)                                                                                                         | Kurang (<55)                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tugas Praktik: Konfigurasi EtherChannel &amp; Inter-VLAN Routing</b> | <b>2%</b> | EtherChannel (LACP/PagP) dan routing antar-VLAN pada Layer 3 switch dikonfigurasi dengan tepat, load balancing dan konektivitas antar-VLAN berfungsi sesuai skenario yang diberikan. | EtherChannel dan routing antar-VLAN berfungsi dengan benar, namun terdapat kekurangan minor pada optimasi load balancing. | EtherChannel atau routing antar-VLAN berjalan sebagian, terdapat kesalahan konfigurasi yang memengaruhi konektivitas. | EtherChannel/routing antar-VLAN tidak berfungsi atau tugas tidak diselesaikan. |

| Aspek Penilaian                                       | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                                | Baik (70–84)                                                            | Cukup (55–69)                                                    | Kurang (<55)                                                                    |
|-------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Partisipasi Diskusi: Diskusi Layer 3 Switching</b> | 1%    | Aktif menyampaikan pendapat/pertanyaan yang relevan dan menunjukkan pemahaman mendalam terhadap topik yang dibahas. | Turut memberikan pendapat yang relevan meski belum sepenuhnya mendalam. | Berpartisipasi pasif; hanya merespons ketika diminta oleh dosen. | Tidak berpartisipasi dalam diskusi dan/atau kehadiran tidak memenuhi ketentuan. |

## Pertemuan 5 — Sub-CPMK 2.3

Topik: Routing dinamis OSPF multi-area | Bobot Total Pertemuan: 4%

| Aspek Penilaian                                     | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                                                             | Baik (70–84)                                                                                        | Cukup (55–69)                                                                                                          | Kurang (<55)                                                                          |
|-----------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tugas Individu: Konfigurasi OSPF Multi-Area</b>  | 3%    | OSPF multi-area dikonfigurasi dengan tepat pada seluruh router, proses konvergensi tercapai, tabel routing dan area border router (ABR) diverifikasi dengan benar disertai analisis metric/cost. | OSPF multi-area berfungsi dan konvergen, namun penjelasan/analisis metric atau ABR kurang mendalam. | OSPF berhasil dikonfigurasi pada sebagian router, konvergensi tidak sepenuhnya tercapai atau area tidak sesuai desain. | OSPF tidak terkonfigurasi dengan benar/tidak konvergen atau tugas tidak diselesaikan. |
| <b>Partisipasi Diskusi: Diskusi Routing Dinamis</b> | 1%    | Aktif menyampaikan pendapat/pertanyaan yang relevan dan menunjukkan pemahaman mendalam terhadap topik yang dibahas.                                                                              | Turut memberikan pendapat yang relevan meski belum sepenuhnya mendalam.                             | Berpartisipasi pasif; hanya merespons ketika diminta oleh dosen.                                                       | Tidak berpartisipasi dalam diskusi dan/atau kehadiran tidak memenuhi ketentuan.       |

## Pertemuan 6 — Sub-CPMK 2.4

Topik: Protokol redundansi gateway (HSRP/VRRP/GLBP) dan high availability | Bobot Total Pertemuan: 4%

| Aspek Penilaian                                                | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                                            | Baik (70–84)                                                                                    | Cukup (55–69)                                                                                               | Kurang (<55)                                                                    |
|----------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tugas Kelompok: Skenario Failover Gateway</b>               | 3%    | Protokol redundansi (HSRP/VRRP/GLBP) dikonfigurasi dengan tepat, skenario failover diuji dan berhasil dengan downtime minimal, disertai dokumentasi hasil pengujian yang jelas. | Redundansi gateway berfungsi dan failover berhasil, namun dokumentasi pengujian kurang lengkap. | Redundansi gateway terkonfigurasi namun failover tidak sepenuhnya berhasil atau pengujian tidak sistematis. | Redundansi gateway tidak berfungsi atau tugas kelompok tidak diselesaikan.      |
| <b>Partisipasi Diskusi: Diskusi Kelompok Skenario Failover</b> | 1%    | Aktif menyampaikan pendapat/pertanyaan yang relevan dan menunjukkan pemahaman mendalam terhadap topik yang dibahas.                                                             | Turut memberikan pendapat yang relevan meski belum sepenuhnya mendalam.                         | Berpartisipasi pasif; hanya merespons ketika diminta oleh dosen.                                            | Tidak berpartisipasi dalam diskusi dan/atau kehadiran tidak memenuhi ketentuan. |

## Pertemuan 7 — Sub-CPMK 3.1

Topik: Teknologi WAN enterprise (MPLS, leased line, broadband): perbandingan dan pemilihan | Bobot Total Pertemuan: 3%

| Aspek Penilaian                                   | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                                                                             | Baik (70–84)                                                                                                     | Cukup (55–69)                                                                                     | Kurang (<55)                                                                    |
|---------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tugas Analisis: Pemilihan Teknologi WAN</b>    | 2%    | Menyusun analisis perbandingan MPLS, leased line, dan broadband secara komprehensif (biaya, keandalan, latensi, skalabilitas) dengan justifikasi pemilihan yang tepat untuk studi kasus perusahaan multi-cabang. | Analisis perbandingan cukup lengkap namun justifikasi pemilihan kurang mempertimbangkan seluruh aspek kebutuhan. | Analisis hanya mencakup sebagian teknologi WAN atau justifikasi tidak sesuai konteks studi kasus. | Analisis tidak tepat/tidak relevan atau tugas tidak diselesaikan.               |
| <b>Partisipasi Diskusi: Diskusi Teknologi WAN</b> | 1%    | Aktif menyampaikan pendapat/pertanyaan yang relevan dan menunjukkan pemahaman mendalam terhadap topik yang dibahas.                                                                                              | Turut memberikan pendapat yang relevan meski belum sepenuhnya mendalam.                                          | Berpartisipasi pasif; hanya merespons ketika diminta oleh dosen.                                  | Tidak berpartisipasi dalam diskusi dan/atau kehadiran tidak memenuhi ketentuan. |

## Pertemuan 8 — Evaluasi Tengah Semester (UTS)

Topik: Materi Pertemuan 1–7: konsep, arsitektur, switching, dan routing enterprise | Bobot Total Pertemuan: 30%

| Aspek Penilaian                                                                                         | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                               | Baik (70–84)                                                                                         | Cukup (55–69)                                                                                                      | Kurang (<55)                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pemahaman Konsep Arsitektur &amp; Model Desain Enterprise (Sub-CPMK 1.1–1.2)</b>                     | 8%    | Menjelaskan karakteristik dan model desain jaringan enterprise secara tepat, sistematis, dan mampu mengaitkan konsep dengan kebutuhan organisasi nyata.            | Menjelaskan konsep dengan benar namun kurang sistematis atau kurang mengaitkan dengan konteks nyata. | Menjelaskan sebagian konsep dengan benar, terdapat kesalahan pemahaman pada aspek penting.                         | Tidak mampu menjelaskan konsep arsitektur/model desain enterprise dengan tepat.        |
| <b>Ketepatan Konfigurasi/Analisis Switching (VLAN, Trunking, EtherChannel — Sub-CPMK 2.1–2.2)</b>       | 11%   | Soal konfigurasi dan analisis VLAN/trunking/EtherChannel dijawab dengan tepat dan lengkap sesuai skenario, termasuk verifikasi dan troubleshooting dasar.          | Sebagian besar soal switching dijawab benar dengan sedikit kesalahan konfigurasi/analisis.           | Sebagian soal switching dijawab benar, namun terdapat kesalahan mendasar pada konsep VLAN/trunking.                | Sebagian besar jawaban terkait switching tidak tepat atau tidak dikerjakan.            |
| <b>Ketepatan Konfigurasi Routing OSPF, Redundansi Gateway, dan Analisis WAN (Sub-CPMK 2.3–2.4, 3.1)</b> | 11%   | Soal OSPF multi-area, redundansi gateway (FHRP), dan analisis pemilihan teknologi WAN dijawab dengan tepat, sistematis, dan disertai justifikasi teknis yang kuat. | Sebagian besar soal dijawab benar dengan sedikit kesalahan konsep atau konfigurasi.                  | Sebagian soal dijawab benar, pemahaman dasar terlihat namun belum mampu mengintegrasikan konsep secara menyeluruh. | Sebagian besar jawaban tidak tepat atau soal konfigurasi/analisis tidak terselesaikan. |

## Pertemuan 9 — Sub-CPMK 3.2

Topik: VPN site-to-site dan remote access | Bobot Total Pertemuan: 3%

| Aspek Penilaian                                                    | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                                         | Baik (70–84)                                                                                  | Cukup (55–69)                                                                          | Kurang (<55)                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tugas Praktik: Konfigurasi VPN Site-to-Site</b>                 | 2%    | VPN site-to-site dikonfigurasi dengan tepat (parameter enkripsi, autentikasi, tunnel), konektivitas antar-lokasi berhasil dan aman sesuai skenario keamanan yang ditentukan. | VPN berhasil terhubung dengan benar, namun terdapat kekurangan minor pada parameter keamanan. | VPN terkonfigurasi sebagian, tunnel tidak stabil atau parameter keamanan kurang tepat. | VPN tidak berhasil terhubung atau tugas tidak diselesaikan.                     |
| <b>Partisipasi Diskusi: Diskusi Konektivitas Aman Antar-Lokasi</b> | 1%    | Aktif menyampaikan pendapat/pertanyaan yang relevan dan menunjukkan pemahaman mendalam terhadap topik yang dibahas.                                                          | Turut memberikan pendapat yang relevan meski belum sepenuhnya mendalam.                       | Berpartisipasi pasif; hanya merespons ketika diminta oleh dosen.                       | Tidak berpartisipasi dalam diskusi dan/atau kehadiran tidak memenuhi ketentuan. |

## Pertemuan 10 — Sub-CPMK 3.3

Topik: Konsep SD-WAN dan konektivitas cloud pada jaringan enterprise modern | Bobot Total Pertemuan: 3%

| Aspek Penilaian                                                 | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                                                             | Baik (70–84)                                                                                            | Cukup (55–69)                                                                                       | Kurang (<55)                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tugas Analisis: Studi Kasus Penerapan SD-WAN</b>             | 2%    | Menganalisis manfaat, tantangan, dan kesesuaian penerapan SD-WAN serta konektivitas cloud pada studi kasus organisasi multi-lokasi secara komprehensif dan berbasis data/referensi yang relevan. | Analisis cukup tepat namun kurang mendalam pada salah satu aspek (manfaat, tantangan, atau kesesuaian). | Analisis hanya menjelaskan konsep dasar SD-WAN tanpa mengaitkan secara spesifik dengan studi kasus. | Analisis tidak tepat/tidak relevan atau tugas tidak diselesaikan.               |
| <b>Partisipasi Diskusi: Diskusi Studi Kasus Industri SD-WAN</b> | 1%    | Aktif menyampaikan pendapat/pertanyaan yang relevan dan menunjukkan pemahaman mendalam terhadap topik yang dibahas.                                                                              | Turut memberikan pendapat yang relevan meski belum sepenuhnya mendalam.                                 | Berpartisipasi pasif; hanya merespons ketika diminta oleh dosen.                                    | Tidak berpartisipasi dalam diskusi dan/atau kehadiran tidak memenuhi ketentuan. |

## Pertemuan 11 — Sub-CPMK 4.1

Topik: Access Control List (ACL) standar dan extended | Bobot Total Pertemuan: 2%

| Aspek Penilaian                       | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                | Baik (70–84)                                             | Cukup (55–69)                                           | Kurang (<55)                                          |
|---------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Tugas Praktik: Konfigurasi ACL</b> | 2%    | ACL standar dan extended dikonfigurasi dengan tepat | ACL berfungsi sesuai kebijakan namun terdapat kekurangan | ACL terkonfigurasi namun sebagian kebijakan akses tidak | ACL tidak berfungsi sesuai kebijakan atau tugas tidak |

| Aspek Penilaian | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                          | Baik (70–84)                       | Cukup (55–69)            | Kurang (<55)  |
|-----------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|---------------|
|                 |       | sesuai kebijakan akses yang ditentukan, pengujian menunjukkan lalu lintas diizinkan/ditolak sesuai skenario tanpa mengganggu trafik yang sah. | minor pada urutan/penempatan rule. | diterapkan dengan benar. | diselesaikan. |

## Pertemuan 12 — Sub-CPMK 4.2

Topik: Firewall dan segmentasi jaringan enterprise | Bobot Total Pertemuan: 2%

| Aspek Penilaian                                           | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                              | Baik (70–84)                                                                                          | Cukup (55–69)                                                                                        | Kurang (<55)                                                                 |
|-----------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tugas Praktik: Rancangan Segmentasi &amp; Firewall</b> | 2%    | Rancangan segmentasi jaringan dan penerapan firewall sederhana sesuai prinsip keamanan (least privilege, zonasi), disertai justifikasi kebijakan yang diterapkan. | Rancangan segmentasi dan firewall sesuai prinsip keamanan namun justifikasi kebijakan kurang lengkap. | Rancangan segmentasi kurang sesuai prinsip keamanan atau firewall tidak diterapkan secara konsisten. | Rancangan tidak sesuai prinsip keamanan dasar atau tugas tidak diselesaikan. |

## Pertemuan 13 — Sub-CPMK 4.3

Topik: Monitoring dan tata kelola jaringan (SNMP, NetFlow, kebijakan penggunaan) | Bobot Total Pertemuan: 3%

| Aspek Penilaian                                                      | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                                                       | Baik (70–84)                                                                                               | Cukup (55–69)                                                                                      | Kurang (<55)                                                           |
|----------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tugas Praktik: Simulasi Monitoring &amp; Kebijakan Penggunaan</b> | 3%    | Simulasi monitoring trafik (SNMP/NetFlow) dilakukan dengan tepat, data monitoring diinterpretasikan secara akurat, dan kebijakan penggunaan jaringan disusun secara relevan dan aplikatif. | Monitoring dilakukan dengan benar, interpretasi data cukup tepat, namun kebijakan penggunaan kurang rinci. | Monitoring dilakukan namun interpretasi data kurang tepat atau kebijakan penggunaan tidak relevan. | Monitoring tidak dilakukan dengan benar atau tugas tidak diselesaikan. |

## Pertemuan 14 — Sub-CPMK 5.1

Topik: Perancangan dan dokumentasi teknis jaringan enterprise (proyek kelompok) | Bobot Total Pertemuan: 3%

| Aspek Penilaian                                                | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                                          | Baik (70–84)                                                                                        | Cukup (55–69)                                                                                      | Kurang (<55)                                                                           |
|----------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tugas Proyek: Dokumentasi Rancangan Jaringan Enterprise</b> | 3%    | Dokumen rancangan jaringan lengkap (topologi, pengalamatan, konfigurasi kunci, justifikasi desain) tersusun sistematis sesuai | Dokumen rancangan lengkap dan sistematis, namun beberapa bagian justifikasi teknis kurang mendalam. | Dokumen rancangan tersusun namun kurang lengkap (mis. topologi atau pengalamatan tidak konsisten). | Dokumen rancangan tidak lengkap/tidak sistematis atau tugas proyek tidak diselesaikan. |

| Aspek Penilaian | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                               | Baik (70–84) | Cukup (55–69) | Kurang (<55) |
|-----------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|--------------|
|                 |       | standar dokumentasi teknis industri dan menjawab kebutuhan studi kasus organisasi. |              |               |              |

## Pertemuan 15 — Sub-CPMK 5.2 & 6.1

Topik: Presentasi hasil rancangan jaringan enterprise; pengenalan jalur sertifikasi profesi (CCNA/CCNP ENCOR) | Bobot Total Pertemuan: 3%

| Aspek Penilaian                                                           | Bobot     | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                                  | Baik (70–84)                                                                           | Cukup (55–69)                                                                    | Kurang (<55)                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Presentasi Kelompok: Hasil Rancangan Jaringan</b>                      | <b>2%</b> | Presentasi disampaikan secara sistematis dan percaya diri, mampu menjawab pertanyaan dengan tepat, serta menunjukkan pemahaman menyeluruh atas rancangan yang dibuat. | Presentasi cukup sistematis dan mampu menjawab sebagian besar pertanyaan dengan benar. | Presentasi kurang sistematis atau kurang mampu menjawab pertanyaan dengan tepat. | Presentasi tidak dilakukan atau tidak mampu menjelaskan rancangan yang dibuat.  |
| <b>Partisipasi Diskusi: Diskusi Jalur Pengembangan Karier/Sertifikasi</b> | <b>1%</b> | Aktif menyampaikan pendapat/pertanyaan yang relevan dan menunjukkan pemahaman mendalam terhadap topik yang dibahas.                                                   | Turut memberikan pendapat yang relevan meski belum sepenuhnya mendalam.                | Berpartisipasi pasif; hanya merespons ketika diminta oleh dosen.                 | Tidak berpartisipasi dalam diskusi dan/atau kehadiran tidak memenuhi ketentuan. |

## Pertemuan 16 — Evaluasi Akhir Semester (UAS)

Topik: Materi Pertemuan 9–15 dan integrasi keseluruhan materi enterprise networking | Bobot Total Pertemuan: 30%

| Aspek Penilaian                                                                                             | Bobot      | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                                              | Baik (70–84)                                                                                          | Cukup (55–69)                                                                                        | Kurang (<55)                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ketepatan Konfigurasi VPN dan Analisis SD-WAN/Cloud (Sub-CPMK 3.2–3.3)</b>                               | <b>8%</b>  | Soal konfigurasi VPN dan analisis SD-WAN/konektivitas cloud dijawab dengan tepat, sistematis, dan disertai pertimbangan keamanan serta efisiensi yang relevan.                    | Sebagian besar soal dijawab benar dengan sedikit kesalahan konsep/konfigurasi.                        | Sebagian soal dijawab benar, pemahaman dasar terlihat namun belum menyeluruh.                        | Sebagian besar jawaban tidak tepat atau soal tidak dikerjakan.                      |
| <b>Ketepatan Konfigurasi &amp; Analisis Keamanan Jaringan: ACL, Firewall, Monitoring (Sub-CPMK 4.1–4.3)</b> | <b>12%</b> | Soal ACL, firewall/segmentasi, serta monitoring dan tata kelola jaringan dijawab dengan tepat dan lengkap, menunjukkan kemampuan menerapkan prinsip keamanan secara terintegrasi. | Sebagian besar soal keamanan jaringan dijawab benar dengan sedikit kekurangan pada aspek tata kelola. | Sebagian soal keamanan jaringan dijawab benar, namun integrasi antar-komponen keamanan kurang tepat. | Sebagian besar jawaban terkait keamanan jaringan tidak tepat atau tidak dikerjakan. |

| Aspek Penilaian                                                                                     | Bobot      | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                                                                                           | Baik (70–84)                                                                                               | Cukup (55–69)                                                                 | Kurang (<55)                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kualitas Dokumentasi/Integrasi Rancangan dan Pemahaman Jalur Sertifikasi (Sub-CPMK 5.1 –6.1)</b> | <b>10%</b> | Mampu mengintegrasikan seluruh kompetensi (perancangan, keamanan, dokumentasi) dalam studi kasus komprehensif serta menjelaskan relevansi sertifikasi profesi (CCNA/CCNP ENCOR) terhadap karier di bidang jaringan enterprise. | Mampu mengintegrasikan sebagian besar kompetensi dengan benar, penjelasan jalur sertifikasi cukup relevan. | Integrasi kompetensi kurang menyeluruh, pemahaman jalur sertifikasi terbatas. | Tidak mampu mengintegrasikan kompetensi yang telah dipelajari atau soal tidak dikerjakan. |

*Catatan: Total bobot seluruh aspek pada Pertemuan 1–7 dan 9–15 (Tugas + Partisipasi) berjumlah 30% + 10% = 40%, ditambah UTS (Pertemuan 8) 30% dan UAS (Pertemuan 16) 30%, sehingga total keseluruhan bobot penilaian mata kuliah adalah 100%, sesuai Bagian J RPS “Rekapitulasi Bobot Penilaian”. Rubrik ini merupakan penjabaran dari rubrik umum pada Bagian K RPS dan bersifat draft yang dapat disesuaikan lebih lanjut oleh dosen pengampu sesuai perkembangan pelaksanaan perkuliahan.*

## RUBRIK PENILAIAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)

### Mata Kuliah: Enterprise Networking (CEN3302) — Semester 3, 2 SKS Teori

Program Studi D3 Teknik Komputer, Politeknik Negeri Padang — Dosen Pengampu: Ir. H. A. Mooduto, M.Kom.

|                   |                                                                           |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Program Studi     | D3 Teknik Komputer, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Padang |
| Nama Mata Kuliah  | Enterprise Networking (Teori)                                             |
| Kode Mata Kuliah  | CEN3302 (mata kuliah pendalaman Pilar Jaringan & Infrastruktur Komputer)  |
| Semester / SKS    | 3 (Tiga) / 2 SKS Teori (2 x 50 menit tatap muka per pertemuan)            |
| Dosen Pengampu    | Ir. H. A. Mooduto, M.Kom.                                                 |
| Ka. Program Studi | Fitri Nova, S.ST., MT.                                                    |

Rubrik Penilaian Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) berikut disusun untuk mengukur ketercapaian lima CPL Program Studi D3 Teknik Komputer yang dibebankan pada mata kuliah Enterprise Networking (CEN3302) — CPL-2, CPL-5, CPL-8, CPL-9, dan CPL-10 — sebagai kelanjutan dari RPS (Bagian B, C, E, F) dan Rubrik Penilaian per Pertemuan yang telah disusun sebelumnya berdasarkan dokumen RPS tersebut. Berbeda dengan rubrik per pertemuan yang bersifat formatif pada setiap Sub-CPMK, rubrik ini bersifat sumatif-holistik: skor capaian setiap CPL dihitung dari agregasi skor CPMK yang berkontribusi terhadapnya, sesuai bobot kontribusi pada Tabel Korelasi CPL–CPMK (Bagian E RPS), sehingga hasilnya dapat digunakan langsung untuk pelaporan penjaminan mutu internal (SPMI) dan evaluasi ketercapaian kurikulum berbasis outcome (OBE).

### 1. CPL yang Diukur pada Mata Kuliah

| Kode   | Ranah/Domain                      | Deskripsi CPL                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CPL-2  | Keterampilan Umum                 | Mampu menguasai konsep teoretis bidang teknik komputer secara umum, menyelesaikan pekerjaan teknis berlingkup luas, serta memilih metode penyelesaian yang tepat dari berbagai pilihan baku maupun tidak baku berdasarkan analisis data. |
| CPL-5  | Keterampilan Khusus               | Mampu merancang, menginstalasi, mengonfigurasi, dan memelihara jaringan komputer (kabel maupun nirkabel) sesuai standar industri dan kebutuhan pengguna.                                                                                 |
| CPL-8  | Pengetahuan & Keterampilan Khusus | Mampu menerapkan prinsip keamanan siber dasar dan tata kelola teknologi informasi dalam pengelolaan sistem dan jaringan komputer.                                                                                                        |
| CPL-9  | Keterampilan Umum                 | Mampu bekerja sama dalam tim, memimpin kelompok kerja skala kecil-menengah, serta mengomunikasikan hasil kerja teknis secara lisan dan tertulis secara efektif.                                                                          |
| CPL-10 | Keterampilan Umum                 | Mampu mengembangkan diri secara berkelanjutan melalui pembelajaran mandiri dan sertifikasi kompetensi untuk mengikuti perkembangan teknologi komputer,                                                                                   |

| Kode | Ranah/Domain | Deskripsi CPL                |
|------|--------------|------------------------------|
|      |              | jaringan, dan sistem cerdas. |

## 2. Formula Perhitungan Skor Capaian CPL

Skor capaian setiap CPL dihitung sebagai rata-rata terbobot dari skor CPMK yang berkontribusi terhadapnya, dengan bobot dinormalisasi terhadap total kontribusi CPMK pada CPL yang bersangkutan (Bagian E RPS). Skor setiap CPMK diperoleh dari rata-rata terbobot skor seluruh Sub-CPMK dan instrumen penilaian (tugas, partisipasi, UTS, UAS) yang mendukungnya sebagaimana tercantum pada Rubrik Penilaian per Pertemuan.

|               |                                                       |                                                                                                                                      |
|---------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CPL-2</b>  | CPMK-1: 33%   CPMK-2: 67%                             | Skor CPL-2 = $(0,33 \times \text{Skor CPMK-1}) + (0,67 \times \text{Skor CPMK-2})$                                                   |
| <b>CPL-5</b>  | CPMK-1: 18%   CPMK-2: 37%   CPMK-3: 27%   CPMK-5: 18% | Skor CPL-5 = $(0,18 \times \text{CPMK-1}) + (0,37 \times \text{CPMK-2}) + (0,27 \times \text{CPMK-3}) + (0,18 \times \text{CPMK-5})$ |
| <b>CPL-8</b>  | CPMK-3: 50%   CPMK-4: 50%                             | Skor CPL-8 = $(0,50 \times \text{Skor CPMK-3}) + (0,50 \times \text{Skor CPMK-4})$                                                   |
| <b>CPL-9</b>  | CPMK-4: 60%   CPMK-5: 40%                             | Skor CPL-9 = $(0,60 \times \text{Skor CPMK-4}) + (0,40 \times \text{Skor CPMK-5})$                                                   |
| <b>CPL-10</b> | CPMK-3: 58%   CPMK-5: 39%   CPMK-6: 3%                | Skor CPL-10 = $(0,58 \times \text{Skor CPMK-3}) + (0,39 \times \text{Skor CPMK-5}) + (0,03 \times \text{Skor CPMK-6})$               |

Catatan: seluruh skor CPMK/CPL menggunakan skala 0–100, mengikuti skala penilaian pada Rubrik Penilaian per Pertemuan (kategori Sangat Baik/Baik/Cukup/Kurang).

## 3. Peta Instrumen dan Sumber Data Penilaian CPL

| CPL   | Sumber Data (Pertemuan)                                                               | Jenis Instrumen                                                                             | Bobot Terkait (indikatif)           |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| CPL-2 | Pertemuan 1, 2, 4 (tugas & partisipasi); Pertemuan 8 (UTS)                            | Tugas individu/kelompok, partisipasi diskusi, soal UTS pemahaman konsep & switching         | ≈ 37% dari total bobot penilaian MK |
| CPL-5 | Pertemuan 1–7, 9, 10, 14 (tugas & partisipasi); Pertemuan 8 (UTS); Pertemuan 16 (UAS) | Tugas praktik konfigurasi (VLAN, routing, WAN, VPN), tugas proyek dokumentasi, soal UTS/UAS | ≈ 90% dari total bobot penilaian MK |
| CPL-8 | Pertemuan 9, 11, 12, 13 (tugas); Pertemuan 16 (UAS)                                   | Tugas praktik ACL, firewall, monitoring; soal UAS keamanan jaringan                         | ≈ 40% dari total bobot penilaian MK |
| CPL-9 | Pertemuan 13, 14, 15 (tugas & partisipasi);                                           | Tugas proyek dokumentasi kelompok,                                                          | ≈ 39% dari total                    |

| CPL    | Sumber Data (Pertemuan)                                       | Jenis Instrumen                                                          | Bobot Terkait (indikatif)                 |
|--------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|        | Pertemuan 16 (UAS)                                            | presentasi, soal UAS integratif                                          | bobot penilaian MK                        |
| CPL-10 | Pertemuan 10, 15 (tugas & partisipasi);<br>Pertemuan 16 (UAS) | Tugas analisis SD-WAN, diskusi jalur sertifikasi,<br>soal UAS integratif | ≈ 36% dari total<br>bobot penilaian<br>MK |

*Catatan: satu pertemuan dapat mendukung lebih dari satu CPL sekaligus (lihat Bagian F RPS), sehingga bobot pada kolom terakhir bersifat indikatif dan tidak dijumlahkan lintas-CPL.*

## 4. Rubrik Holistik Capaian CPL (Skala 0–100)

Rubrik berikut digunakan untuk menilai capaian akhir setiap CPL secara holistik pada akhir semester, berdasarkan skor CPMK yang telah dihitung menggunakan formula pada Bagian 2.

| CPL           | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                                                                                                                                                           | Baik (70–84)                                                                                                                                                                                   | Cukup (55–69)                                                                                                                                          | Kurang (<55)                                                                                                                 |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CPL-2</b>  | Menjelaskan konsep teoretis arsitektur dan switching enterprise secara mendalam serta menyelesaikan permasalahan teknis berlingkup luas (EtherChannel, routing antar-VLAN) dengan memilih metode yang tepat dari berbagai pendekatan baku maupun tidak baku, didukung analisis data yang kuat. | Menjelaskan konsep dengan benar dan menyelesaikan sebagian besar permasalahan teknis berlingkup luas dengan tepat; metode yang dipilih sesuai namun analisis pendukung kurang mendalam.        | Menjelaskan sebagian konsep teoretis dengan benar; penyelesaian masalah teknis masih terbatas pada kasus-kasus sederhana/baku.                         | Belum mampu menjelaskan konsep dasar arsitektur/switching enterprise atau menyelesaikan permasalahan teknis berlingkup luas. |
| <b>CPL-5</b>  | Mampu merancang, menginstalasi, mengonfigurasi, dan memelihara jaringan enterprise (VLAN, routing dinamis, redundansi gateway, WAN/VPN) secara mandiri dan tepat sesuai standar industri pada seluruh skenario yang diberikan.                                                                 | Mampu melakukan sebagian besar tahapan perancangan dan konfigurasi jaringan enterprise dengan benar; terdapat sedikit kekurangan pada aspek lanjutan seperti redundansi atau konektivitas WAN. | Mampu mengonfigurasi jaringan pada level dasar namun mengalami kesulitan pada topologi enterprise yang lebih kompleks (multi-area, high availability). | Belum mampu merancang atau mengonfigurasi jaringan enterprise sesuai standar industri dan kebutuhan pengguna.                |
| <b>CPL-8</b>  | Mampu menerapkan ACL, firewall, segmentasi, serta monitoring jaringan enterprise secara tepat dan saling terintegrasi sesuai prinsip keamanan dan tata kelola TI.                                                                                                                              | Mampu menerapkan sebagian besar prinsip keamanan dan tata kelola jaringan dengan benar, namun integrasi antar-komponen keamanan belum optimal.                                                 | Mampu menerapkan prinsip keamanan dasar namun terbatas pada satu komponen saja (mis. hanya ACL tanpa segmentasi/monitoring).                           | Belum mampu menerapkan prinsip keamanan siber dasar dan tata kelola TI pada pengelolaan jaringan.                            |
| <b>CPL-9</b>  | Mampu bekerja sama dan berperan aktif memimpin kelompok kerja dalam penyusunan rancangan jaringan, mendokumentasikan, serta mempresentasikan hasil kerja secara profesional dan komunikatif.                                                                                                   | Mampu bekerja dalam tim dan berkontribusi baik pada dokumentasi/presentasi, namun peran kepemimpinan atau koordinasi kelompok kurang menonjol.                                                 | Berkontribusi terbatas dalam kerja tim; dokumentasi dan/atau presentasi hasil kerja kurang sistematis.                                                 | Tidak berkontribusi secara berarti dalam kerja tim atau tidak menyelesaikan dokumentasi/presentasi hasil kerja.              |
| <b>CPL-10</b> | Menunjukkan inisiatif belajar mandiri terhadap teknologi jaringan terkini (SD-WAN, cloud) dan memahami secara komprehensif jalur sertifikasi profesi (CCNA/CCNP ENCOR) sebagai bagian pengembangan kompetensi berkelanjutan.                                                                   | Memahami teknologi terkini dan jalur sertifikasi profesi dengan baik, namun inisiatif belajar mandiri di luar materi perkuliahan masih terbatas.                                               | Memahami jalur sertifikasi profesi secara umum tanpa mengaitkannya secara spesifik dengan rencana pengembangan kompetensi pribadi.                     | Belum menunjukkan pemahaman terhadap teknologi terkini maupun jalur sertifikasi profesi di bidang jaringan enterprise.       |

## 5. Kategori Capaian dan Tindak Lanjut

| Kategori    | Rentang Skor | Tindak Lanjut                                                                                                                             |
|-------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sangat Baik | 85–100       | CPL tercapai penuh; mahasiswa siap diarahkan pada penguatan lanjut (mis. sertifikasi profesi, proyek pengayaan).                          |
| Baik        | 70–84        | CPL tercapai sesuai standar minimum program studi; tidak memerlukan tindak lanjut khusus.                                                 |
| Cukup       | 55–69        | CPL tercapai sebagian; direkomendasikan pendampingan/remedial terarah pada Sub-CPMK yang belum optimal.                                   |
| Kurang      | < 55         | CPL belum tercapai; mahasiswa wajib mengikuti program remedial/perbaikan sebelum dinyatakan lulus mata kuliah untuk komponen CPL terkait. |

## 6. Template Rekapitulasi Capaian CPL Mahasiswa

Template berikut digunakan dosen pengampu untuk merekap skor CPMK dan skor akhir CPL per mahasiswa pada akhir semester, sebagai dasar pelaporan SPMI dan evaluasi diri Program Studi.

| No | Nama/NIM Mahasiswa | CPMK-1 | CPMK-2 | CPMK-3 | CPMK-4 | CPMK-5 | CPMK-6 | Skor CPL (rata-rata) | Kategori |
|----|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------------------|----------|
| 1  |                    |        |        |        |        |        |        |                      |          |
| 2  |                    |        |        |        |        |        |        |                      |          |
| 3  |                    |        |        |        |        |        |        |                      |          |
| 4  |                    |        |        |        |        |        |        |                      |          |
| 5  |                    |        |        |        |        |        |        |                      |          |

*Catatan: kolom “Skor CPL (rata-rata)” pada rekap aktual diisi lima nilai terpisah (satu per CPL: CPL-2, CPL-5, CPL-8, CPL-9, CPL-10) yang dihitung menggunakan formula pada Bagian 2, bukan satu nilai tunggal; tabel di atas disederhanakan sebagai templat entri data per mahasiswa.*

## 7. Kesesuaian dengan Standar Mutu

- Penilaian CPL mengacu pada prinsip penilaian outcome-based education (OBE), yaitu ketercapaian capaian pembelajaran diukur secara langsung (direct assessment) melalui agregasi terbobot skor CPMK dan Sub-CPMK, bukan sekadar nilai akhir mata kuliah.

- Bobot kontribusi CPMK terhadap setiap CPL konsisten dengan Tabel Korelasi CPL–CPMK pada Bagian E RPS CEN3302, sehingga hasil rubrik ini dapat ditelusuri balik (traceable) ke seluruh rangkaian dokumen RPS dan Rubrik Penilaian per Pertemuan.
- Hasil rekapitulasi capaian CPL pada mata kuliah ini menjadi salah satu sumber data bagi evaluasi ketercapaian CPL Program Studi D3 Teknik Komputer secara keseluruhan, sesuai siklus evaluasi SPMI (Permendiktisaintek No. 39 Tahun 2025 Pasal 68), sejalan dengan rantai keselarasan pada Bagian L (Penutup) RPS.
- Dokumen ini bersifat draft yang perlu divalidasi lebih lanjut oleh dosen pengampu, Ka. Program Studi, dan tim penjaminan mutu Program Studi D3 Teknik Komputer Politeknik Negeri Padang sebelum digunakan sebagai instrumen penilaian resmi.

## RUBRIK PENILAIAN PRAKTIKUM PER PERTEMUAN

### MATA KULIAH ENTERPRISE NETWORKING (PRAKTIKUM) — CEN3302

Program Studi D3 Teknik Komputer — Politeknik Negeri Padang | Semester 3

#### Identitas Mata Kuliah

|                              |                                                                                                                 |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Program Studi</b>         | D3 Teknik Komputer, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Padang (PNP)                                 |
| <b>Nama Mata Kuliah</b>      | Enterprise Networking (Praktikum)                                                                               |
| <b>Kode Mata Kuliah</b>      | CEN3302                                                                                                         |
| <b>Rumpun Mata Kuliah</b>    | Mata Kuliah Inti Keahlian (MKK) — Pilar Jaringan & Infrastruktur Komputer                                       |
| <b>Bobot SKS</b>             | 1 SKS Praktik (1 sks praktik = 170 menit/minggu, sesuai Pasal 15 ayat (6) Permendiksisaintek No. 39 Tahun 2025) |
| <b>Semester</b>              | 3 (Tiga)                                                                                                        |
| <b>Mata Kuliah Prasyarat</b> | Jaringan Komputer Dasar                                                                                         |
| <b>Dosen Pengampu</b>        | 1. Ir. H. A. Mooduto, M.Kom.<br>2. Ideva Gaputra, S.Kom., M.Kom.                                                |
| <b>Ka. Program Studi</b>     | Fitri Nova, S.ST, MT.                                                                                           |

Dokumen ini merupakan kelengkapan dari Rencana Pembelajaran Semester (RPS) mata kuliah Enterprise Networking (Praktikum) — CEN3302 dan menyajikan rubrik penilaian analitik (multi-aspek) untuk setiap dari 16 pertemuan, disusun konsisten dengan Sub-CPMK, topik bahasan, dan bobot penilaian pada RPS yang bersangkutan. Setiap pertemuan dinilai berdasarkan beberapa aspek dengan bobot yang proporsional terhadap kompleksitas Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CPMK) yang dibebankan, menggunakan empat kategori skor: Sangat Baik (85–100), Baik (70–84), Cukup (55–69), dan Kurang (< 55).

Baris pada tabel “Bobot” merepresentasikan proporsi kontribusi tiap aspek terhadap nilai pertemuan yang bersangkutan (berjumlah 100% per pertemuan); nilai pertemuan tersebut selanjutnya berkontribusi terhadap komponen Tugas Praktikum (30%), UTS (30%), atau UAS (30%) sesuai Rekapitulasi Bobot Penilaian pada RPS (Bagian J), dengan Partisipasi (10%) dinilai secara berkelanjutan sepanjang semester.

## Pertemuan ke-1: Orientasi Praktikum, K3 Laboratorium, dan Dasar CLI

**Kemampuan Akhir:** Sub-CPMK-1.1 | **CPL Terkait:** CPL-2, CPL-12 | **Bobot Nilai:** Kontribusi 1% dari komponen Tugas Praktikum (Pertemuan 1)

| Aspek Penilaian                              | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                         | Baik (70–84)                                                                                             | Cukup (55–69)                                                                     | Kurang (< 55)                                                                       |
|----------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Penerapan Prosedur K3 Laboratorium</b>    | 25%   | Menerapkan seluruh prosedur K3 (penanganan perangkat, kabel, antistatis, tata letak lab) secara konsisten dan mandiri.                                       | Menerapkan sebagian besar prosedur K3 dengan sesekali pengingat dari instruktur.                         | Menerapkan prosedur K3 secara tidak konsisten dan memerlukan pengawasan berulang. | Mengabaikan prosedur K3 sehingga berisiko terhadap keselamatan diri atau perangkat. |
| <b>Pengenalan Perangkat &amp; Mode CLI</b>   | 30%   | Mengidentifikasi seluruh komponen perangkat (switch/router/port/kabel) dan berpindah antar-mode CLI (user/privileged/global config) dengan lancar dan tepat. | Mengidentifikasi sebagian besar komponen dan mode CLI dengan sedikit kesalahan.                          | Mengidentifikasi komponen dasar namun sering keliru berpindah mode CLI.           | Tidak mampu mengidentifikasi perangkat maupun mode CLI dengan benar.                |
| <b>Ketepatan Perintah Dasar</b>              | 30%   | Menjalankan perintah dasar (show version, configure terminal, hostname, enable secret, dsb.) tanpa kesalahan sintaks.                                        | Menjalankan sebagian besar perintah dasar dengan sedikit kesalahan sintaks yang dapat dikoreksi mandiri. | Sering melakukan kesalahan sintaks dan memerlukan bantuan instruktur.             | Tidak mampu menjalankan perintah dasar CLI dengan benar.                            |
| <b>Sikap &amp; Kedisiplinan Laboratorium</b> | 15%   | Disiplin, tertib, dan proaktif selama sesi praktikum berlangsung.                                                                                            | Cukup disiplin dengan sedikit catatan keterlambatan atau kelalaian ringan.                               | Kurang disiplin dan memerlukan teguran berulang dari instruktur.                  | Tidak disiplin sehingga mengganggu jalannya praktikum.                              |

## Pertemuan ke-2: Konfigurasi VLAN Dasar

**Kemampuan Akhir:** Sub-CPMK-1.2 | **CPL Terkait:** CPL-2, CPL-5 | **Bobot Nilai:** Kontribusi 2% dari komponen Tugas Praktikum (Pertemuan 2)

| Aspek Penilaian                             | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                                     | Baik (70–84)                                                                  | Cukup (55–69)                                                                        | Kurang (< 55)                                                        |
|---------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Pemahaman Konsep Segmentasi VLAN</b>     | 15%   | Mampu menjelaskan manfaat dan cara kerja VLAN dalam segmentasi jaringan secara tepat dan runtut.                         | Mampu menjelaskan konsep VLAN dengan sedikit kekeliruan istilah.              | Pemahaman konsep VLAN masih terbatas pada definisi dasar.                            | Tidak memahami konsep dasar VLAN.                                    |
| <b>Ketepatan Konfigurasi VLAN</b>           | 40%   | Seluruh VLAN dikonfigurasi sesuai skenario (ID, nama, penempatan port access) tanpa kesalahan.                           | VLAN terkonfigurasi benar namun terdapat 1–2 kesalahan minor (mis. penamaan). | Sebagian VLAN salah konfigurasi sehingga segmentasi tidak sesuai kebutuhan skenario. | VLAN tidak terkonfigurasi atau konfigurasi salah secara keseluruhan. |
| <b>Verifikasi Konektivitas Antar-Segmen</b> | 25%   | Mampu memverifikasi isolasi antar-VLAN dan konektivitas dalam VLAN yang sama secara mandiri dan akurat (ping/show vlan). | Verifikasi dilakukan dengan benar namun kurang sistematis.                    | Verifikasi tidak lengkap sehingga sebagian hasil konfigurasi tidak teruji.           | Tidak melakukan verifikasi atau hasil verifikasi keliru.             |
| <b>Dokumentasi Laporan Praktikum</b>        | 20%   | Laporan lengkap dan sistematis, disertai bukti konfigurasi (screenshot/CLI output) dan hasil uji.                        | Laporan lengkap namun kurang sistematis dalam penyajian.                      | Laporan tidak lengkap, sebagian bukti konfigurasi tidak disertakan.                  | Tidak menyusun laporan praktikum.                                    |

### Pertemuan ke-3: Trunking 802.1Q dan VLAN Trunking Protocol (VTP)

**Kemampuan Akhir:** Sub-CPMK-1.3 | **CPL Terkait:** CPL-2, CPL-5 | **Bobot Nilai:** Kontribusi 2% dari komponen Tugas Praktikum (Pertemuan 3)

| Aspek Penilaian                              | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                         | Baik (70–84)                                                                  | Cukup (55–69)                                                                       | Kurang (< 55)                                                             |
|----------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pemahaman Konsep Trunk &amp; VTP</b>      | 15%   | Memahami perbedaan access port dan trunk port serta fungsi VTP domain/mode secara tepat.                     | Memahami konsep trunk dan VTP dengan sedikit kekeliruan.                      | Pemahaman terbatas hanya pada salah satu konsep (trunk atau VTP).                   | Tidak memahami konsep trunking maupun VTP.                                |
| <b>Ketepatan Konfigurasi Trunk &amp; VTP</b> | 40%   | Trunk 802.1Q dan VTP domain/mode (server/client) terkonfigurasi tepat pada seluruh switch topologi.          | Konfigurasi tepat dengan kesalahan minor pada salah satu switch.              | Sebagian konfigurasi trunk/VTP tidak sesuai sehingga propagasi VLAN gagal sebagian. | Trunk/VTP tidak terkonfigurasi atau konfigurasi salah secara keseluruhan. |
| <b>Verifikasi Propagasi VLAN</b>             | 25%   | Memverifikasi status trunk (show interfaces trunk) dan konsistensi VLAN database antar-switch secara akurat. | Verifikasi dilakukan namun kurang menyeluruh (tidak mencakup seluruh switch). | Verifikasi hanya dilakukan pada satu switch.                                        | Tidak melakukan verifikasi propagasi VLAN.                                |
| <b>Dokumentasi Laporan Praktikum</b>         | 20%   | Laporan lengkap, sistematis, disertai bukti status trunk/VTP dan hasil uji propagasi.                        | Laporan lengkap namun kurang sistematis.                                      | Laporan tidak lengkap.                                                              | Tidak menyusun laporan praktikum.                                         |

### Pertemuan ke-4: EtherChannel (LACP/PagP)

**Kemampuan Akhir:** Sub-CPMK-1.4 | **CPL Terkait:** CPL-2, CPL-5 | **Bobot Nilai:** Kontribusi 2% dari komponen Tugas Praktikum (Pertemuan 4)

| Aspek Penilaian                           | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                               | Baik (70–84)                                                                                            | Cukup (55–69)                                                            | Kurang (< 55)                                              |
|-------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Pemahaman Konsep Link Aggregation</b>  | 15%   | Memahami tujuan agregasi tautan dan perbedaan mode LACP/PagP secara tepat.                                         | Memahami konsep dengan sedikit kekeliruan pada perbedaan mode protokol.                                 | Pemahaman konsep terbatas pada definisi umum EtherChannel.               | Tidak memahami konsep link aggregation.                    |
| <b>Ketepatan Konfigurasi EtherChannel</b> | 40%   | EtherChannel terbentuk sempurna (bundle aktif) sesuai mode yang ditentukan pada seluruh port anggota.              | EtherChannel terbentuk dengan sedikit kesalahan parameter (mis. mismatch mode) yang terkoreksi mandiri. | EtherChannel terbentuk sebagian (tidak seluruh port anggota tergabung).  | EtherChannel gagal terbentuk atau konfigurasi salah total. |
| <b>Pengujian Redundansi Tautan</b>        | 25%   | Menguji dan membuktikan agregasi bandwidth serta failover saat salah satu tautan diputus, hasil sesuai ekspektasi. | Pengujian dilakukan dan sebagian besar hasil sesuai ekspektasi.                                         | Pengujian dilakukan namun hasil tidak sepenuhnya menunjukkan redundansi. | Tidak melakukan pengujian redundansi tautan.               |
| <b>Dokumentasi Laporan Praktikum</b>      | 20%   | Laporan lengkap dan sistematis, disertai bukti status EtherChannel dan hasil uji failover.                         | Laporan lengkap namun kurang sistematis.                                                                | Laporan tidak lengkap.                                                   | Tidak menyusun laporan praktikum.                          |

## Pertemuan ke-5: Routing Antar-VLAN (Router-on-a-Stick & L3 Switching)

**Kemampuan Akhir:** Sub-CPMK-2.1 | **CPL Terkait:** CPL-2, CPL-5 | **Bobot Nilai:** Kontribusi 2% dari komponen Tugas Praktikum (Pertemuan 5)

| Aspek Penilaian                                | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                        | Baik (70–84)                                                                  | Cukup (55–69)                                                                                     | Kurang (< 55)                                                        |
|------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Pemahaman Konsep Routing Antar-VLAN</b>     | 15%   | Memahami perbedaan pendekatan router-on-a-stick dan Layer-3 switching (SVI) secara tepat.                   | Memahami konsep dengan sedikit kekeliruan pada salah satu pendekatan.         | Pemahaman konsep terbatas pada salah satu metode saja.                                            | Tidak memahami konsep routing antar-VLAN.                            |
| <b>Ketepatan Konfigurasi Sub-interface/SVI</b> | 40%   | Sub-interface router atau SVI switch dikonfigurasi tepat (encapsulation dot1Q, IP address) sesuai skenario. | Konfigurasi tepat dengan kesalahan minor pada salah satu VLAN/sub-interface.  | Sebagian sub-interface/SVI salah konfigurasi sehingga sebagian VLAN tidak dapat saling terhubung. | Sub-interface/SVI tidak terkonfigurasi atau konfigurasi salah total. |
| <b>Verifikasi Konektivitas End-to-End</b>      | 25%   | Memverifikasi konektivitas antar-VLAN secara menyeluruh dan akurat (ping antar-host lintas VLAN).           | Verifikasi dilakukan dengan benar namun tidak mencakup seluruh pasangan VLAN. | Verifikasi tidak lengkap sehingga sebagian hasil tidak teruji.                                    | Tidak melakukan verifikasi konektivitas.                             |
| <b>Dokumentasi Laporan Praktikum</b>           | 20%   | Laporan lengkap dan sistematis, disertai skema pengalaman IP dan bukti hasil uji.                           | Laporan lengkap namun kurang sistematis.                                      | Laporan tidak lengkap.                                                                            | Tidak menyusun laporan praktikum.                                    |

## Pertemuan ke-6: Routing Dinamis OSPF Single-Area

**Kemampuan Akhir:** Sub-CPMK-2.2 | **CPL Terkait:** CPL-2, CPL-5 | **Bobot Nilai:** Kontribusi 2% dari komponen Tugas Praktikum (Pertemuan 6)

| Aspek Penilaian                                | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                          | Baik (70–84)                                                  | Cukup (55–69)                                                                  | Kurang (< 55)                                           |
|------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Pemahaman Konsep OSPF</b>                   | 15%   | Memahami konsep area, router-id, cost, dan proses pembentukan neighbor adjacency secara tepat.                | Memahami konsep dasar OSPF dengan sedikit kekeliruan istilah. | Pemahaman konsep terbatas pada definisi umum routing dinamis.                  | Tidak memahami konsep OSPF.                             |
| <b>Ketepatan Konfigurasi OSPF</b>              | 40%   | OSPF dikonfigurasi tepat (network statement, area 0, router-id) pada seluruh router topologi.                 | Konfigurasi tepat dengan kesalahan minor pada satu router.    | Sebagian konfigurasi OSPF tidak sesuai sehingga sebagian rute tidak terbentuk. | OSPF tidak terkonfigurasi atau konfigurasi salah total. |
| <b>Verifikasi Tabel Routing &amp; Neighbor</b> | 25%   | Memverifikasi status neighbor (FULL) dan tabel routing secara akurat menggunakan show ip ospf neighbor/route. | Verifikasi dilakukan namun kurang menyeluruh.                 | Verifikasi terbatas pada satu router saja.                                     | Tidak melakukan verifikasi neighbor/tabel routing.      |
| <b>Dokumentasi Laporan Praktikum</b>           | 20%   | Laporan lengkap, sistematis, disertai bukti status neighbor dan tabel routing.                                | Laporan lengkap namun kurang sistematis.                      | Laporan tidak lengkap.                                                         | Tidak menyusun laporan praktikum.                       |

## Pertemuan ke-7: Routing Dinamis OSPF Multi-Area dan Verifikasi Rute

**Kemampuan Akhir:** Sub-CPMK-2.3 | **CPL Terkait:** CPL-2, CPL-5 | **Bobot Nilai:** Kontribusi 3% dari komponen Tugas Praktikum (Pertemuan 7)

| Aspek Penilaian                             | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                       | Baik (70–84)                                                                              | Cukup (55–69)                                                                               | Kurang (< 55)                                                    |
|---------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Pemahaman Konsep Multi-Area</b>          | 15%   | Memahami peran Area Border Router (ABR), backbone area, dan jenis LSA secara tepat.                                                        | Memahami konsep multi-area dengan sedikit kekeliruan.                                     | Pemahaman konsep terbatas pada struktur area tanpa memahami peran ABR.                      | Tidak memahami konsep OSPF multi-area.                           |
| <b>Ketepatan Konfigurasi Multi-Area</b>     | 35%   | Seluruh router dan ABR dikonfigurasi tepat pada area masing-masing sesuai topologi enterprise skala menengah.                              | Konfigurasi tepat dengan kesalahan minor pada satu area.                                  | Sebagian area tidak terkonfigurasi tepat sehingga sebagian rute antar-area tidak konvergen. | Konfigurasi multi-area salah total atau tidak terbentuk.         |
| <b>Troubleshooting Rute Tidak Konvergen</b> | 30%   | Mengidentifikasi dan memperbaiki penyebab rute tidak konvergen secara sistematis dan tepat (mis. area mismatch, network statement keliru). | Mampu mengidentifikasi sebagian besar penyebab masalah dengan sedikit bantuan instruktur. | Mampu mengidentifikasi masalah namun tidak berhasil memperbaikinya secara mandiri.          | Tidak mampu mengidentifikasi maupun memperbaiki masalah routing. |
| <b>Dokumentasi Laporan Praktikum</b>        | 20%   | Laporan lengkap, sistematis, disertai analisis troubleshooting dan bukti rute konvergen.                                                   | Laporan lengkap namun kurang sistematis.                                                  | Laporan tidak lengkap.                                                                      | Tidak menyusun laporan praktikum.                                |

## Pertemuan ke-8: Ujian Praktik Switching dan Routing

**Kemampuan Akhir:** UTS — Evaluasi Sub-CPMK-1.1 s.d. 2.3 | **CPL Terkait:** CPL-2, CPL-5, CPL-12 | **Bobot Nilai:** Kontribusi 30% dari nilai akhir (komponen UTS)

| Aspek Penilaian                                 | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                       | Baik (70–84)                                                                          | Cukup (55–69)                                                                 | Kurang (< 55)                                                                  |
|-------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kelengkapan Konfigurasi Skenario</b>         | 30%   | Seluruh elemen skenario ujian (VLAN, trunk, EtherChannel, routing) dikonfigurasi lengkap sesuai instruksi. | Sebagian besar elemen skenario terkonfigurasi lengkap dengan 1–2 elemen tidak tuntas. | Hanya sebagian elemen skenario yang berhasil dikonfigurasi.                   | Sebagian besar elemen skenario tidak dikonfigurasi.                            |
| <b>Ketepatan Teknis Multi-Topik</b>             | 35%   | Seluruh konfigurasi (VLAN/trunk/EtherChannel/routing antar-VLAN/OSPF) benar secara teknis tanpa kesalahan. | Konfigurasi benar dengan sedikit kesalahan minor yang tidak mengganggu fungsi utama.  | Terdapat beberapa kesalahan teknis yang memengaruhi sebagian fungsi jaringan. | Kesalahan teknis signifikan sehingga jaringan tidak berfungsi sesuai skenario. |
| <b>Verifikasi &amp; Troubleshooting Mandiri</b> | 20%   | Mampu memverifikasi hasil kerja dan memperbaiki kesalahan secara mandiri tanpa bantuan.                    | Mampu memverifikasi dan memperbaiki sebagian besar kesalahan secara mandiri.          | Mampu memverifikasi namun memerlukan bantuan untuk memperbaiki kesalahan.     | Tidak mampu memverifikasi maupun memperbaiki kesalahan konfigurasi.            |
| <b>Manajemen Waktu Penyelesaian</b>             | 15%   | Menyelesaikan seluruh skenario ujian dalam alokasi waktu yang ditentukan dengan efisien.                   | Menyelesaikan sebagian besar skenario tepat waktu.                                    | Menyelesaikan skenario melebihi waktu yang ditentukan.                        | Tidak menyelesaikan skenario ujian dalam waktu yang tersedia.                  |

## Pertemuan ke-9: Redundansi Gateway: HSRP dan VRRP

**Kemampuan Akhir:** Sub-CPMK-3.1 | **CPL Terkait:** CPL-5, CPL-10 | **Bobot Nilai:** Kontribusi 2% dari komponen Tugas Praktikum (Pertemuan 9)

| Aspek Penilaian                            | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                                | Baik (70–84)                                                                | Cukup (55–69)                                                                                        | Kurang (< 55)                                                 |
|--------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Pemahaman Konsep Redundansi Gateway</b> | 15%   | Memahami peran active/standby router, virtual IP, dan mekanisme election HSRP/VRRP secara tepat.                    | Memahami konsep dengan sedikit kekeliruan pada mekanisme election.          | Pemahaman konsep terbatas pada definisi umum redundansi gateway.                                     | Tidak memahami konsep HSRP/VRRP.                              |
| <b>Ketepatan Konfigurasi HSRP/VRRP</b>     | 40%   | HSRP/VRRP dikonfigurasi tepat (virtual IP, priority, preempt) pada kedua router gateway.                            | Konfigurasi tepat dengan kesalahan minor pada parameter priority/preempt.   | Sebagian parameter konfigurasi tidak sesuai sehingga status active/standby tidak terbentuk sempurna. | HSRP/VRRP tidak terkonfigurasi atau konfigurasi salah total.  |
| <b>Pengujian Failover</b>                  | 25%   | Menguji dan membuktikan proses failover berjalan mulus (tanpa terputus signifikan) saat router aktif dinonaktifkan. | Pengujian dilakukan dan failover berhasil dengan sedikit jeda konektivitas. | Pengujian dilakukan namun failover tidak berjalan sepenuhnya sesuai ekspektasi.                      | Tidak melakukan pengujian failover atau failover gagal total. |
| <b>Dokumentasi Laporan Praktikum</b>       | 20%   | Laporan lengkap, sistematis, disertai bukti status HSRP/VRRP dan hasil uji failover.                                | Laporan lengkap namun kurang sistematis.                                    | Laporan tidak lengkap.                                                                               | Tidak menyusun laporan praktikum.                             |

## Pertemuan ke-10: VPN Site-to-Site Berbasis IPSec

**Kemampuan Akhir:** Sub-CPMK-3.2 | **CPL Terkait:** CPL-5, CPL-10 | **Bobot Nilai:** Kontribusi 3% dari komponen Tugas Praktikum (Pertemuan 10)

| Aspek Penilaian                               | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                                              | Baik (70–84)                                                                                                        | Cukup (55–69)                                                                         | Kurang (< 55)                                                 |
|-----------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Pemahaman Konsep VPN &amp; IPSec</b>       | 15%   | Memahami komponen IPSec (ISAKMP/IKE phase 1–2, transform-set, crypto map) secara tepat.                                           | Memahami konsep dengan sedikit kekeliruan pada salah satu fase IPSec.                                               | Pemahaman konsep terbatas pada definisi umum VPN.                                     | Tidak memahami konsep VPN/IPSec.                              |
| <b>Ketepatan Konfigurasi Tunnel VPN</b>       | 40%   | Tunnel VPN IPSec terkonfigurasi lengkap dan tepat (ISAKMP, transform-set, crypto map, ACL interesting traffic) pada kedua router. | Konfigurasi tepat dengan kesalahan minor pada satu parameter (mis. transform-set mismatch) yang terkoreksi mandiri. | Sebagian parameter konfigurasi tidak sesuai sehingga tunnel tidak terbentuk sempurna. | Tunnel VPN tidak terkonfigurasi atau konfigurasi salah total. |
| <b>Verifikasi Enkripsi &amp; Konektivitas</b> | 25%   | Memverifikasi status tunnel (show crypto isakmp/ipsec sa) dan membuktikan trafik terenkripsi antar-lokasi.                        | Verifikasi dilakukan dengan benar namun kurang menyeluruh.                                                          | Verifikasi tidak lengkap sehingga status enkripsi tidak sepenuhnya terbukti.          | Tidak melakukan verifikasi atau tunnel tidak berfungsi.       |
| <b>Dokumentasi Laporan Praktikum</b>          | 20%   | Laporan lengkap, sistematis, disertai bukti status tunnel dan hasil verifikasi enkripsi.                                          | Laporan lengkap namun kurang sistematis.                                                                            | Laporan tidak lengkap.                                                                | Tidak menyusun laporan praktikum.                             |

## Pertemuan ke-11: Access Control List (ACL) Standar dan Extended

**Kemampuan Akhir:** Sub-CPMK-4.1 | **CPL Terkait:** CPL-5, CPL-8 | **Bobot Nilai:** Kontribusi 2% dari komponen Tugas Praktikum (Pertemuan 11)

| Aspek Penilaian                                   | Bobot      | Sangat Baik (85–100)                                                                                                       | Baik (70–84)                                                        | Cukup (55–69)                                                                   | Kurang (< 55)                                          |
|---------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Ketepatan Rancangan Kebijakan Akses</b>        | <b>20%</b> | Merancang kebijakan ACL yang tepat sesuai kebutuhan pembatasan akses pada skenario yang diberikan.                         | Rancangan kebijakan tepat dengan sedikit penyesuaian minor.         | Rancangan kebijakan kurang sesuai dengan sebagian kebutuhan skenario.           | Rancangan kebijakan tidak sesuai dengan skenario.      |
| <b>Ketepatan Konfigurasi ACL Standar/Extended</b> | <b>35%</b> | ACL standar/extended dikonfigurasi dan diterapkan (access-group) tepat sesuai urutan (order) dan arah (in/out) yang benar. | Konfigurasi tepat dengan kesalahan minor pada urutan/wildcard mask. | Sebagian ACL salah konfigurasi sehingga filter trafik tidak sesuai kebijakan.   | ACL tidak terkonfigurasi atau konfigurasi salah total. |
| <b>Pengujian Filter Trafik</b>                    | <b>25%</b> | Menguji dan membuktikan trafik yang diizinkan/ditolak sesuai kebijakan secara menyeluruh dan akurat.                       | Pengujian dilakukan dan sebagian besar hasil sesuai kebijakan.      | Pengujian dilakukan namun sebagian hasil tidak sesuai kebijakan yang dirancang. | Tidak melakukan pengujian filter trafik.               |
| <b>Dokumentasi Laporan Praktikum</b>              | <b>20%</b> | Laporan lengkap, sistematis, disertai rancangan kebijakan dan bukti hasil pengujian.                                       | Laporan lengkap namun kurang sistematis.                            | Laporan tidak lengkap.                                                          | Tidak menyusun laporan praktikum.                      |

## Pertemuan ke-12: Firewall dan Segmentasi Zona Keamanan Jaringan

**Kemampuan Akhir:** Sub-CPMK-4.2 | **CPL Terkait:** CPL-5, CPL-8 | **Bobot Nilai:** Kontribusi 2% dari komponen Tugas Praktikum (Pertemuan 12)

| Aspek Penilaian                           | Bobot      | Sangat Baik (85–100)                                                                                             | Baik (70–84)                                                       | Cukup (55–69)                                                                               | Kurang (< 55)                                                      |
|-------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Ketepatan Segmentasi Zona Keamanan</b> | <b>25%</b> | Merancang dan menerapkan segmentasi zona (DMZ, internal, eksternal) yang tepat sesuai prinsip keamanan berlapis. | Segmentasi zona tepat dengan sedikit penyesuaian minor.            | Segmentasi zona kurang sesuai dengan sebagian kebutuhan skenario.                           | Segmentasi zona tidak sesuai atau tidak diterapkan.                |
| <b>Ketepatan Aturan Firewall</b>          | <b>35%</b> | Aturan firewall dikonfigurasi lengkap dan tepat untuk mengendalikan trafik antar-zona sesuai kebijakan.          | Aturan firewall tepat dengan kesalahan minor pada salah satu zona. | Sebagian aturan firewall tidak sesuai sehingga sebagian trafik antar-zona tidak terkendali. | Aturan firewall tidak terkonfigurasi atau konfigurasi salah total. |
| <b>Pengujian Efektivitas Segmentasi</b>   | <b>20%</b> | Menguji dan membuktikan trafik antar-zona terkendali sesuai kebijakan keamanan yang dirancang.                   | Pengujian dilakukan dan sebagian besar hasil sesuai kebijakan.     | Pengujian dilakukan namun sebagian hasil tidak sesuai kebijakan.                            | Tidak melakukan pengujian efektivitas segmentasi.                  |
| <b>Dokumentasi Laporan Praktikum</b>      | <b>20%</b> | Laporan lengkap, sistematis, disertai skema zona dan bukti hasil pengujian.                                      | Laporan lengkap namun kurang sistematis.                           | Laporan tidak lengkap.                                                                      | Tidak menyusun laporan praktikum.                                  |

### Pertemuan ke-13: Monitoring Jaringan (SNMP/Syslog) dan Troubleshooting Sistematis

**Kemampuan Akhir:** Sub-CPMK-4.3 | **CPL Terkait:** CPL-5, CPL-8 | **Bobot Nilai:** Kontribusi 2% dari komponen Tugas Praktikum (Pertemuan 13)

| Aspek Penilaian                                    | Bobot      | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                         | Baik (70–84)                                                                         | Cukup (55–69)                                                                         | Kurang (< 55)                                                          |
|----------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ketepatan Konfigurasi Monitoring</b>            | <b>30%</b> | SNMP/syslog dikonfigurasi lengkap dan tepat sehingga status perangkat dan log kejadian dapat dipantau secara real-time.                      | Konfigurasi tepat dengan kesalahan minor pada salah satu layanan (SNMP atau syslog). | Sebagian konfigurasi monitoring tidak berfungsi sehingga pemantauan tidak menyeluruh. | Monitoring tidak terkonfigurasi atau tidak berfungsi.                  |
| <b>Penerapan Metode Troubleshooting Sistematis</b> | <b>35%</b> | Menerapkan metode troubleshooting berlapis (dari physical hingga application layer) secara sistematis pada skenario gangguan yang diberikan. | Menerapkan metode troubleshooting dengan sedikit langkah yang tidak sistematis.      | Mampu mengidentifikasi gangguan namun langkah perbaikan tidak sistematis.             | Tidak mampu mengidentifikasi maupun mengatasi gangguan yang diberikan. |
| <b>Ketepatan Diagnosis Gangguan</b>                | <b>20%</b> | Berhasil mendiagnosis akar masalah (root cause) gangguan jaringan secara tepat dan efisien.                                                  | Berhasil mendiagnosis sebagian besar akar masalah dengan sedikit bantuan.            | Diagnosis dilakukan namun kurang tepat sasaran.                                       | Tidak berhasil mendiagnosis akar masalah gangguan.                     |
| <b>Dokumentasi Laporan Praktikum</b>               | <b>15%</b> | Laporan lengkap, sistematis, disertai log hasil monitoring dan catatan proses troubleshooting.                                               | Laporan lengkap namun kurang sistematis.                                             | Laporan tidak lengkap.                                                                | Tidak menyusun laporan praktikum.                                      |

### Pertemuan ke-14: Perancangan Topologi dan Dokumentasi Teknis (Proyek Kelompok, Bagian 1)

**Kemampuan Akhir:** Sub-CPMK-5.1 | **CPL Terkait:** CPL-9, CPL-10 | **Bobot Nilai:** Kontribusi 2% dari komponen Tugas Praktikum (Pertemuan 14)

| Aspek Penilaian                                       | Bobot      | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                         | Baik (70–84)                                                                           | Cukup (55–69)                                                                      | Kurang (< 55)                                           |
|-------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Kelayakan &amp; Kelengkapan Rancangan Topologi</b> | <b>30%</b> | Rancangan topologi lengkap, layak diimplementasikan, dan sesuai kebutuhan skenario perusahaan/organisasi yang ditentukan.                    | Rancangan topologi layak dengan sedikit kekurangan pada aspek skalabilitas/redundansi. | Rancangan topologi kurang lengkap atau kurang layak diimplementasikan.             | Rancangan topologi tidak layak atau tidak diselesaikan. |
| <b>Ketepatan Alokasi IP, VLAN &amp; Kebijakan</b>     | <b>25%</b> | Skema pengalamatan IP, pembagian VLAN, dan kebijakan (ACL/keamanan) dirancang tepat dan efisien.                                             | Skema dirancang tepat dengan sedikit inefisiensi (mis. alokasi IP kurang optimal).     | Skema dirancang namun terdapat kekeliruan yang memengaruhi kelayakan implementasi. | Skema tidak dirancang atau dirancang secara keliru.     |
| <b>Kualitas Dokumentasi Teknis</b>                    | <b>25%</b> | Dokumentasi teknis lengkap dan profesional (diagram topologi, tabel alokasi, deskripsi kebijakan) sesuai kaidah dokumentasi proyek jaringan. | Dokumentasi lengkap dengan sedikit kekurangan pada kerapian penyajian.                 | Dokumentasi kurang lengkap.                                                        | Dokumentasi tidak disusun.                              |
| <b>Kerja Sama Tim</b>                                 | <b>20%</b> | Seluruh anggota kelompok berkontribusi aktif dan merata sesuai pembagian tugas yang jelas.                                                   | Sebagian besar anggota berkontribusi aktif dengan pembagian tugas cukup jelas.         | Kontribusi anggota tidak merata.                                                   | Tidak terdapat kerja sama tim yang efektif.             |

## Pertemuan ke-15: Implementasi, Presentasi Rancangan, dan Jalur Sertifikasi Profesi (Proyek Kelompok, Bagian 2)

**Kemampuan Akhir:** Sub-CPMK-5.2 | **CPL Terkait:** CPL-9, CPL-10, CPL-12 | **Bobot Nilai:** Kontribusi 3% dari komponen Tugas Praktikum (Pertemuan 15)

| Aspek Penilaian                          | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                            | Baik (70–84)                                                                    | Cukup (55–69)                                                 | Kurang (< 55)                                                         |
|------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Kesesuaian Implementasi dengan Rancangan | 30%   | Implementasi pada simulator/perangkat sepenuhnya sesuai rancangan topologi dan kebijakan yang telah disusun, serta berfungsi sesuai ekspektasi. | Implementasi sebagian besar sesuai rancangan dengan sedikit penyesuaian teknis. | Implementasi hanya sebagian sesuai rancangan.                 | Implementasi tidak sesuai rancangan atau tidak berfungsi.             |
| Kualitas Presentasi & Komunikasi         | 25%   | Presentasi disampaikan secara jelas, terstruktur, dan profesional dengan alat bantu visual yang efektif.                                        | Presentasi jelas dengan sedikit kekurangan pada struktur penyampaian.           | Presentasi kurang terstruktur atau kurang jelas.              | Presentasi tidak disampaikan dengan baik atau tidak dilakukan.        |
| Penguasaan Materi (Tanya-Jawab)          | 25%   | Mampu menjawab seluruh pertanyaan dengan tepat dan menunjukkan penguasaan penuh atas rancangan yang dibuat.                                     | Mampu menjawab sebagian besar pertanyaan dengan tepat.                          | Mampu menjawab sebagian pertanyaan namun kurang meyakinkan.   | Tidak mampu menjawab pertanyaan dengan memadai.                       |
| Pemahaman Jalur Sertifikasi Profesi      | 20%   | Mampu menjelaskan keterkaitan materi praktikum dengan skema sertifikasi (CCNA/MTCNA) secara tepat dan relevan.                                  | Mampu menjelaskan keterkaitan dengan sertifikasi namun kurang mendalam.         | Penjelasan keterkaitan dengan sertifikasi masih umum/dangkal. | Tidak mampu menjelaskan keterkaitan dengan jalur sertifikasi profesi. |

## Pertemuan ke-16: Ujian Praktik Komprehensif dan Presentasi Proyek Akhir

**Kemampuan Akhir:** UAS — Evaluasi Sub-CPMK-3.1 s.d. 5.2 | **CPL Terkait:** CPL-5, CPL-8, CPL-9, CPL-10, CPL-12 | **Bobot Nilai:** Kontribusi 30% dari nilai akhir (komponen UAS)

| Aspek Penilaian                                  | Bobot | Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                                   | Baik (70–84)                                                                           | Cukup (55–69)                                                                    | Kurang (< 55)                                                         |
|--------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Kelengkapan & Ketepatan Konfigurasi Komprehensif | 30%   | Seluruh elemen ujian (redundansi gateway, VPN, ACL, firewall, monitoring) dikonfigurasi lengkap dan benar sesuai skenario komprehensif.                                | Sebagian besar elemen terkonfigurasi lengkap dan benar dengan 1–2 elemen tidak tuntas. | Hanya sebagian elemen ujian yang berhasil dikonfigurasi dengan benar.            | Sebagian besar elemen ujian tidak dikonfigurasi atau salah total.     |
| Kualitas Revisi/Finalisasi Proyek Akhir          | 25%   | Revisi akhir rancangan proyek menunjukkan penyempurnaan signifikan dari umpan balik pertemuan sebelumnya dan siap diimplementasikan.                                   | Revisi menunjukkan penyempurnaan dengan sedikit aspek yang belum tertangani.           | Revisi dilakukan namun belum menjawab sebagian besar umpan balik yang diberikan. | Tidak dilakukan revisi/finalisasi terhadap proyek.                    |
| Verifikasi, Troubleshooting & Keamanan           | 25%   | Mampu memverifikasi seluruh hasil konfigurasi, mengatasi gangguan yang muncul, dan memastikan kebijakan keamanan diterapkan konsisten.                                 | Mampu memverifikasi dan mengatasi sebagian besar gangguan secara mandiri.              | Verifikasi dan troubleshooting dilakukan namun tidak menyeluruh.                 | Tidak mampu memverifikasi maupun mengatasi gangguan yang muncul.      |
| Presentasi & Pertanggungjawaban Hasil            | 20%   | Mampu mempresentasikan dan mempertanggungjawabkan seluruh hasil kerja (individual/kelompok) secara jelas, meyakinkan, dan sesuai kaidah komunikasi teknis profesional. | Mampu mempresentasikan hasil kerja dengan cukup jelas dan meyakinkan.                  | Presentasi disampaikan namun kurang jelas atau kurang meyakinkan.                | Tidak mampu mempresentasikan atau mempertanggungjawabkan hasil kerja. |

## RUBRIK PENILAIAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)

### MATA KULIAH ENTERPRISE NETWORKING (PRAKTIKUM) — CEN3302

Program Studi D3 Teknik Komputer — Politeknik Negeri Padang

#### A. Identitas

|                      |                                                                                                            |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Program Studi        | D3 Teknik Komputer, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Padang (PNP)                            |
| Mata Kuliah / Kode   | Enterprise Networking (Praktikum) / CEN3302                                                                |
| Bobot SKS / Semester | 1 SKS Praktik / Semester 3                                                                                 |
| Dosen Pengampu       | Ir. H. A. Mooduto, M.Kom.; Ideva Gaputra, S.Kom., M.Kom.                                                   |
| Ka. Program Studi    | Fitri Nova, S.ST., MT.                                                                                     |
| Dokumen Rujukan      | RPS Enterprise Networking (Praktikum) CEN3302 dan Rubrik Penilaian Praktikum per Pertemuan mata kuliah ini |

#### B. Tujuan dan Kedudukan Rubrik CPL

Rubrik ini digunakan untuk mengevaluasi tingkat ketercapaian setiap Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah Enterprise Networking (Praktikum) CEN3302 di akhir semester, sebagai bagian dari Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) sesuai Permendiknas No. 39 Tahun 2025 Pasal 68. Berbeda dengan rubrik penilaian praktikum per pertemuan yang menilai capaian Sub-CPMK pada setiap sesi, rubrik ini menilai capaian pada tingkat CPL secara akumulatif melalui agregasi nilai CPMK yang menopangnya, mengikuti bobot kontribusi pada Tabel Korelasi CPL–CPMK dokumen RPS. Hasil evaluasi CPL digunakan sebagai bahan evaluasi kurikulum, borang akreditasi, dan basis perbaikan pembelajaran berkelanjutan.

#### C. Kriteria Umum Empat Level Capaian

Seluruh CPL dinilai menggunakan skala empat level yang konsisten dengan rubrik penilaian praktikum per pertemuan, dengan interpretasi umum sebagai berikut: Sangat Baik menunjukkan kompetensi dapat diandalkan tanpa supervisi (setara batas atas jenjang 5 KKNII); Baik menunjukkan kompetensi dapat diandalkan dengan supervisi minimal; Cukup menunjukkan kompetensi minimal yang masih memerlukan pendampingan; dan Kurang menunjukkan kompetensi belum tercapai.

#### D. Rubrik Penilaian Detail per CPL

Setiap CPL diuraikan menjadi indikator ketercapaian yang bersumber dari Sub-CPMK terkait, instrumen/sumber penilaian yang digunakan, dan deskriptor capaian pada empat level penilaian.

## CPL-2 — Keterampilan Umum

*Mampu menguasai konsep teoretis bidang teknik komputer secara umum, menyelesaikan pekerjaan teknis berlingkup luas, serta memilih metode penyelesaian yang tepat dari berbagai pilihan baku maupun tidak baku berdasarkan analisis data.*

### Indikator Ketercapaian:

- Mengoperasikan perangkat dan CLI jaringan sesuai prosedur K3 dan standar dasar (Pertemuan 1).
- Mengonfigurasi VLAN, trunking, VTP, dan EtherChannel sesuai kebutuhan segmentasi/agregasi (CPMK-1, Pertemuan 2–4).
- Mengimplementasikan routing antar-VLAN dan OSPF single/multi-area (CPMK-2, Pertemuan 5–7).
- Menyelesaikan skenario komprehensif switching & routing pada UTS/UAS secara mandiri.

**Instrumen / Sumber Penilaian:** Tugas Praktikum Pertemuan 1–7, 9–15; UTS (Pertemuan 8); UAS (Pertemuan 16).

| Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                                                                                                                                         | Baik (70–84)                                                                                                                        | Cukup (55–69)                                                                                                                                           | Kurang (< 55)                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mahasiswa mampu menyelesaikan seluruh pekerjaan konfigurasi jaringan berlingkup luas secara mandiri, memilih metode dari berbagai pendekatan baku/tidak baku berdasarkan analisis kebutuhan, serta menunjukkan hasil kerja dengan mutu dan ketepatan tinggi tanpa bimbingan. | Mahasiswa mampu menyelesaikan sebagian besar pekerjaan konfigurasi dengan tepat, memerlukan bimbingan minimal pada kasus non-rutin. | Mahasiswa mampu menyelesaikan pekerjaan konfigurasi dasar/rutin, namun memerlukan bimbingan signifikan untuk kasus yang lebih kompleks atau tidak baku. | Mahasiswa tidak mampu menyelesaikan pekerjaan konfigurasi dasar meskipun dengan bimbingan penuh. |

## CPL-5 — Keterampilan Khusus

*Mampu merancang, menginstalasi, mengonfigurasi, dan memelihara jaringan komputer (kabel maupun nirkabel) sesuai standar industri dan kebutuhan pengguna.*

### Indikator Ketercapaian:

- Merancang dan mengonfigurasi VLAN, trunking, dan EtherChannel sesuai standar industri (Pertemuan 2–4).
- Mengonfigurasi routing antar-VLAN dan OSPF pada topologi enterprise (Pertemuan 5–7).
- Mengonfigurasi redundansi gateway (HSRP/VRRP) dan konektivitas WAN/VPN site-to-site (Pertemuan 9–10).
- Menerapkan ACL dan firewall untuk kontrol akses jaringan (Pertemuan 11–12).
- Memelihara jaringan melalui monitoring dan troubleshooting sistematis (Pertemuan 13).

**Instrumen / Sumber Penilaian:** Tugas Praktikum seluruh pertemuan reguler (1–7, 9–15); UTS; UAS; Proyek perancangan jaringan (Pertemuan 14–15).

| Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                                                                                | Baik (70–84)                                                                                                                                               | Cukup (55–69)                                                                                                                                                              | Kurang (< 55)                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mahasiswa mampu merancang, menginstalasi, mengonfigurasi, dan memelihara jaringan komputer skala kecil-menengah secara lengkap dan tepat sesuai standar industri serta kebutuhan pengguna, tanpa kesalahan berarti. | Mahasiswa mampu merancang dan mengonfigurasi jaringan dengan tepat pada sebagian besar aspek, dengan kekurangan minor yang tidak memengaruhi fungsi utama. | Mahasiswa mampu mengonfigurasi elemen jaringan dasar namun terdapat kekurangan pada aspek pemeliharaan (monitoring/troubleshooting) atau standar industri yang diterapkan. | Mahasiswa tidak mampu merancang, menginstalasi, atau memelihara jaringan sesuai kebutuhan minimal skenario. |

## CPL-8 — Pengetahuan & Keterampilan Khusus

*Mampu menerapkan prinsip keamanan siber dasar dan tata kelola teknologi informasi dalam pengelolaan sistem dan jaringan komputer.*

### Indikator Ketercapaian:

- Merancang dan mengonfigurasi ACL standar/extended sesuai kebijakan akses (Pertemuan 11).
- Mengonfigurasi firewall dan segmentasi zona keamanan jaringan (Pertemuan 12).
- Menerapkan monitoring (SNMP/syslog) dan mendiagnosis gangguan keamanan/jaringan (Pertemuan 13).
- Menerapkan praktik pengamanan pada konfigurasi VPN site-to-site (Pertemuan 10).

**Instrumen / Sumber Penilaian:** Tugas Praktikum Pertemuan 10–13; komponen keamanan pada UTS/UAS.

| Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                                                             | Baik (70–84)                                                                                                                                               | Cukup (55–69)                                                                                                                       | Kurang (< 55)                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mahasiswa mampu menerapkan prinsip keamanan siber dasar (kontrol akses, firewall, enkripsi VPN) dan tata kelola TI (monitoring) secara konsisten dan tepat pada seluruh skenario yang diberikan. | Mahasiswa mampu menerapkan sebagian besar prinsip keamanan dasar dengan tepat, dengan kekurangan minor pada salah satu aspek (mis. dokumentasi kebijakan). | Mahasiswa mampu menerapkan sebagian prinsip keamanan dasar namun belum konsisten pada seluruh skenario pengelolaan sistem/jaringan. | Mahasiswa tidak mampu menerapkan prinsip keamanan siber dasar maupun tata kelola TI pada pekerjaan yang diberikan. |

## CPL-9 — Keterampilan Umum

*Mampu bekerja sama dalam tim, memimpin kelompok kerja skala kecil-menengah, serta mengomunikasikan hasil kerja teknis secara lisan dan tertulis secara efektif.*

### Indikator Ketercapaian:

- Menyusun dokumentasi/laporan praktikum secara sistematis pada setiap pertemuan (Pertemuan 1–13).
- Bekerja sama dan berkontribusi merata dalam kelompok proyek perancangan jaringan (Pertemuan 14).
- Mempresentasikan hasil rancangan secara profesional dan menjawab pertanyaan dengan tepat (Pertemuan 15).

**Instrumen / Sumber Penilaian:** Laporan Praktikum tiap pertemuan; penilaian kerja kelompok dan presentasi Pertemuan 14–15; observasi partisipasi.

| Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                                                             | Baik (70–84)                                                                                                                                            | Cukup (55–69)                                                                                    | Kurang (< 55)                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mahasiswa mampu bekerja sama dan berperan aktif memimpin kelompok kerja skala kecil-menengah, serta mengomunikasikan hasil kerja teknis (lisan/tertulis) secara efektif, jelas, dan profesional. | Mahasiswa mampu bekerja sama dalam tim dan mengomunikasikan hasil kerja dengan cukup jelas, dengan sedikit kekurangan pada struktur laporan/presentasi. | Mahasiswa berkontribusi dalam tim namun kurang aktif, komunikasi hasil kerja kurang terstruktur. | Mahasiswa tidak berkontribusi secara berarti dalam kerja tim maupun komunikasi hasil kerja. |

## CPL-10 — Keterampilan Umum

*Mampu mengembangkan diri secara berkelanjutan melalui pembelajaran mandiri dan sertifikasi kompetensi untuk mengikuti perkembangan teknologi jaringan dan sistem cerdas.*

### Indikator Ketercapaian:

- Mengonfigurasi teknologi redundansi dan WAN/VPN yang relevan dengan sertifikasi industri (Pertemuan 9–10).
- Menerapkan monitoring jaringan sebagai bagian dari pembelajaran teknologi terkini (Pertemuan 13).
- Menjelaskan keterkaitan kompetensi praktikum dengan jalur sertifikasi profesi CCNA/MTCNA (Pertemuan 15).

**Instrumen / Sumber Penilaian:** Tugas Praktikum Pertemuan 9, 10, 13; sesi Pertemuan 15 (jalur sertifikasi); refleksi pembelajaran mandiri.

| Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                                                                                     | Baik (70–84)                                                                                                                       | Cukup (55–69)                                                                                                    | Kurang (< 55)                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mahasiswa menunjukkan inisiatif belajar mandiri, mampu mengaitkan kompetensi yang dipelajari dengan skema sertifikasi industri secara tepat, dan menunjukkan kesiapan mengikuti perkembangan teknologi jaringan terkini. | Mahasiswa menunjukkan sebagian inisiatif belajar mandiri dan mampu mengaitkan kompetensi dengan sertifikasi meski kurang mendalam. | Mahasiswa menunjukkan inisiatif belajar mandiri yang terbatas dan pemahaman jalur sertifikasi yang umum/dangkal. | Mahasiswa tidak menunjukkan inisiatif belajar mandiri maupun pemahaman terhadap jalur sertifikasi profesi. |

## CPL-12 — Sikap

*Mampu melaksanakan pekerjaan keteknikan sesuai kode etik profesi, prinsip keselamatan dan kesehatan kerja (K3), serta ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.*

### Indikator Ketercapaian:

- Menerapkan prosedur K3 laboratorium secara konsisten (Pertemuan 1 dan seluruh sesi praktikum).
- Menunjukkan integritas dan kejujuran akademik dalam penyusunan laporan dan pengerjaan ujian praktik.
- Bertanggung jawab atas hasil kerja individu maupun kelompok pada proyek dan presentasi (Pertemuan 14–15).

**Instrumen / Sumber Penilaian:** Observasi penerapan K3 tiap pertemuan; penilaian sikap pada UTS/UAS; penilaian tanggung jawab kerja kelompok Pertemuan 14–15.

| Sangat Baik (85–100)                                                                                                                                                                                             | Baik (70–84)                                                                                                               | Cukup (55–69)                                                                     | Kurang (< 55)                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Mahasiswa secara konsisten melaksanakan pekerjaan keteknikan sesuai kode etik profesi dan prinsip K3, serta menunjukkan tanggung jawab penuh atas dampak pekerjaannya terhadap keselamatan dan keandalan sistem. | Mahasiswa melaksanakan pekerjaan sesuai kode etik dan K3 dengan sedikit catatan pelanggaran ringan yang segera diperbaiki. | Mahasiswa menunjukkan kesadaran etika dan K3 namun memerlukan pengingat berulang. | Mahasiswa mengabaikan kode etik profesi dan/atau prosedur K3 secara berulang. |

## E. Formula Perhitungan Nilai Capaian CPL

Nilai capaian setiap CPL dihitung sebagai jumlah berbobot (weighted sum) dari nilai capaian CPMK yang menopangnya, mengikuti persamaan berikut:

$$\text{Nilai CPL}(x) = \sum [ \text{Bobot Kontribusi CPMK}(i \rightarrow \text{CPL}x) \times \text{Nilai CPMK}(i) ]$$

dengan Nilai CPMK(i) dihitung dari rerata terbobot nilai Sub-CPMK penyusunnya (tugas praktikum per pertemuan) serta komponen UTS/UAS yang relevan, sebagaimana tercantum pada Tabel Rencana Pembelajaran Semester dan Rubrik Penilaian Praktikum per Pertemuan. Bobot kontribusi CPMK terhadap setiap CPL mengikuti Tabel Korelasi CPL–CPMK berikut (identik dengan dokumen RPS CEN3302).

| CPL           | CPMK-1 | CPMK-2 | CPMK-3 | CPMK-4 | CPMK-5 | Total       |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|
| <b>CPL-2</b>  | 20%    | 20%    | 15%    | 20%    | 25%    | <b>100%</b> |
| <b>CPL-5</b>  | 25%    | 25%    | 20%    | 20%    | 10%    | <b>100%</b> |
| <b>CPL-8</b>  | –      | –      | 20%    | 70%    | 10%    | <b>100%</b> |
| <b>CPL-9</b>  | 10%    | 10%    | –      | 10%    | 70%    | <b>100%</b> |
| <b>CPL-10</b> | –      | 20%    | 30%    | 20%    | 30%    | <b>100%</b> |
| <b>CPL-12</b> | 50%    | –      | –      | 20%    | 30%    | <b>100%</b> |

Cakupan masing-masing kode CPMK adalah sebagai berikut:

| Kode          | Cakupan CPMK                                    |
|---------------|-------------------------------------------------|
| <b>CPMK-1</b> | Konfigurasi VLAN, trunking, VTP, EtherChannel   |
| <b>CPMK-2</b> | Routing antar-VLAN dan OSPF (single/multi-area) |
| <b>CPMK-3</b> | Redundansi gateway (HSRP/VRRP) dan WAN/VPN      |
| <b>CPMK-4</b> | ACL, firewall, monitoring & troubleshooting     |
| <b>CPMK-5</b> | Perancangan, dokumentasi & presentasi proyek    |

*Contoh ilustrasi: apabila seorang mahasiswa memperoleh Nilai CPMK-1 = 82, CPMK-2 = 78, CPMK-3 = 75, CPMK-4 = 80, dan CPMK-5 = 85, maka Nilai CPL-5 = (25%×82) + (25%×78) + (20%×75) + (20%×80) + (10%×85) = 20,5 + 19,5 + 15 + 16 + 8,5 = 79,5 (kategori Baik).*

## F. Konversi Skor dan Ambang Ketercapaian CPL

Program Studi menetapkan ambang batas ketercapaian CPL pada kategori Cukup (skor  $\geq 55$ ) sebagai syarat minimal kelulusan mata kuliah terhadap CPL yang bersangkutan; ambang ini dapat disesuaikan lebih lanjut melalui kebijakan SPMI Program Studi D3 Teknik Komputer PNP.

| Kategori           | Rentang Skor | Padanan Nilai Huruf (indikatif) | Interpretasi Ketercapaian CPL                                                                               |
|--------------------|--------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sangat Baik</b> | 85 – 100     | A / A-                          | CPL dinyatakan tercapai dengan sangat baik; kompetensi dapat diandalkan tanpa supervisi.                    |
| <b>Baik</b>        | 70 – 84      | B- s.d. B+                      | CPL dinyatakan tercapai dengan baik; kompetensi dapat diandalkan dengan supervisi minimal.                  |
| <b>Cukup</b>       | 55 – 69      | C s.d. C+                       | CPL dinyatakan tercapai pada tingkat minimal; memerlukan pendampingan lanjutan pada mata kuliah berikutnya. |
| <b>Kurang</b>      | < 55         | D / E                           | CPL dinyatakan belum tercapai; direkomendasikan remediasi atau pengulangan mata kuliah.                     |