

PERENCANAAN PEMBELAJARAN

IDENTITAS

Penyusun : Mohammad Najmudin, S.Kom
Satuan Pendidikan : SMK Negeri 1 Tanjunganom
Mata Pelajaran : Konsentrasi Keahlian TKJ
Tahun Pelajaran : Tahun Pelajaran 2025/2026
Kelas : XI
Alokasi Waktu : 12 JP (3 x 45 menit) 4 kali Pertemuan

IDENTIFIKASI

DIMENSI PROFIL LULUSAN : Penalaran kritis, Kolaborasi, Komunikasi, Kreatif

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> DPL 1 Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan YME | <input checked="" type="checkbox"/> DPL 5 Kolaborasi |
| <input type="checkbox"/> DPL 2 Kewargaan | <input type="checkbox"/> DPL 6 Kemandirian |
| <input checked="" type="checkbox"/> DPL 3 Penalaran Kritis | <input type="checkbox"/> DPL 7 Kesehatan |
| <input checked="" type="checkbox"/> DPL 4 Kreatifitas | <input checked="" type="checkbox"/> DPL 8 Komunikasi |

DESAIN PEMBELAJARAN

- TUJUAN PEMBELAJARAN:**
1. Murid mampu **menjelaskan** konsep dasar Virtual LAN (VLAN) dalam jaringan komputer (C2)
 2. Murid mampu **mengimplementasikan** konfigurasi dasar VLAN pada Switch (C3)
 3. Murid mampu **menentukan VLAN ID** sesuai kebutuhan jaringan tertentu (C3)
 4. Murid mampu **membedakan** konfigurasi access port dan trunk port dalam penerapan VLAN (C4)
 5. Murid mampu **mengecek hasil konfigurasi VLAN** menggunakan metode pengujian konektivitas (C5)

PRAKTIK PEDAGOGIS:

- ❖ Pendekatan: Pembelajaran Mendalam
- ❖ Strategi: Cooperative Learning, Literasi Digital
- ❖ Fokus: Kolaborasi, Kerja Proyek, Pemecahan Masalah, Pembentukan Karakter, Refleksi Kritis

KEMITRAAN PEMBELAJARAN:





1. Penyedia layanan internet (ISP) lokal seperti *Biznet, Indihome, MNC Play*, atau ISP skala kecil **..(kalau memungkinkan mengundang ISP sebagai guru tamu.**

LINGKUNGAN PEMBELAJARAN:

Ruang Fisik : Ruang Kelas, Ruang Bengkel Teknik Komputer dan Jaringan

Budaya Belajar : Kolaboratif, Reflektif, Berpartisipasi Aktif, Rasa ingin tahu.

PEMANFAATAN DIGITAL :

-  YouTube ([video konsep routing](#))
-  Quizizz (Kognitif)
-  Slide Presentasi Digital (PowerPoint / Google Slides)
-  Internet (situs belajar, tutorial, PDF manual MikroTik)

LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

PENGALAMAN BELAJAR

Kegiatan Pendahuluan (15 menit)

1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta salah satu murid memimpin doa
2. Murid berdoa bersama dalam mengawali pembelajaran.
3. Guru mengajak murid untuk menyanyikan lagu Indonesia Raya
4. Guru memberikan motivasi dan mengecek kehadiran murid
5. Guru bersama Murid membuat kesepakatan kelas
6. Guru menyampaikan kompetensi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai

Kegiatan Inti (100 Menit)

Pertemuan 1 : (Konsep Dasar VLAN)

Tujuan Pembelajaran:

1. Murid mampu menjelaskan konsep dasar Virtual LAN (VLAN) dalam jaringan komputer (C2).

Prinsip : Berkesadaran , Bermakna dan Menggembirakan.

Kegiatan Pembelajaran:

(Memahami)

1. Guru menyampaikan refleksi awal berupa pertanyaan *Kenapa jaringan sekolah bisa melambat?* → menghubungkan dengan kebutuhan segmentasi jaringan.
2. Guru menjelaskan konsep dasar VLAN (definisi, manfaat, VLAN ID, broadcast domain, segmentasi jaringan).

(Mengaplikasi)

3. Murid dibagi dalam kelompok kecil untuk menganalisis studi kasus: *"Jika sekolah hanya punya 1 switch, bagaimana VLAN bisa membantu memisahkan jaringan guru dan siswa?"*..
4. Diskusi kelompok untuk memecahkan permasalahan diatas berdasarkan pemahaman murid

(Merefleksi)

5. Presentasi hasil diskusi dan penguatan konsep oleh guru.
6. Guru membimbing murid menyimpulkan pengetahuan esensial, seperti: definisi, fungsi, kelebihan, dan kekurangan VLAN.
7. Murid menuliskan refleksi singkat: *"Apa manfaat VLAN yang paling penting menurutmu?"*

PERTEMUAN 2: Konfigurasi Dasar VLAN pada Switch

Tujuan Pembelajaran:

1. Murid mampu mengimplementasikan konfigurasi dasar VLAN pada Switch/Router Mikrotik (C3)

Prinsip: Bermakna dan Menggembirakan

Kegiatan Pembelajaran:

(Memahami)

1. Guru menjelaskan konsep VLAN di Mikrotik (interface VLAN, VLAN ID, bridge, port assignment).
2. Guru mendemokan langkah dasar melalui Winbox/CLI.
3. Murid mencatat command penting.

(Mengaplikasi)

4. Murid bekerja dalam kelompok kecil, tiap kelompok menggunakan satu set perangkat (switch + router Mikrotik + PC).
5. Kemudian melakukan konfigurasi VLAN 10 (Guru) dan VLAN 20 (Murid) di Router Mikrotik dan menguji sementara dengan IP Address di tiap VLAN.

(Merefleksi)

6. Di akhir pertemuan murid menuliskan pengalaman: *“Bagian konfigurasi VLAN di Mikrotik mana yang paling mudah? Mana yang masih sulit?”*

PERTEMUAN 3: Penentuan VLAN ID & Konfigurasi Access/Trunk Port

Tujuan Pembelajaran

1. Murid mampu menentukan VLAN ID sesuai kebutuhan jaringan tertentu (C3).
2. Murid mampu membedakan konfigurasi access port dan trunk port dalam penerapan VLAN (C4).

Kegiatan Pembelajaran:

(Memahami)

1. Guru menjelaskan konsep *Access Port* dan *Trunk Port* dengan ilustrasi topologi jaringan nyata (misalnya lab antar kelas).
2. Murid diberi contoh peran VLAN ID dalam pemisahan divisi (Guru = VLAN 10, Murid = VLAN 20, Administrasi = VLAN 30).

(Mengaplikasi, Bermakna, Menggembirakan)

3. Murid dibentuk dalam kelompok dan diberi studi kasus: *“Bagaimana menentukan VLAN ID untuk 3 bagian yang ada disekolah?”*
Tiap kelompok menentukan VLAN ID sesuai kebutuhan.
4. Murid melakukan Praktik dengan mengkonfigurasi access port untuk PC dan trunk port untuk antar switch/router di Mikrotik.
5. Murid melakukan pengujian konektivitas antar VLAN dengan trunk port.

(Merefleksi, Berkesadaran)

6. Murid mendiskusikan perbedaan hasil konfigurasi Access vs Trunk.
7. Murid menyampaikan kesulitan saat menentukan VLAN ID.
8. Guru menekankan pentingnya standar VLAN ID dan penerapan Access/Trunk dalam jaringan skala besar.

PERTEMUAN 4: Pengujian & Analisis Hasil Konfigurasi VLAN

Prinsip: Berkesadaran Bermakna Menggembirakan.

Kegiatan Pembelajaran:

(Memahami)

1. Guru menjelaskan teknik pengujian VLAN: *ping test, traceroute*, dan penggunaan *Torch Tool* di Mikrotik.

2. Murid memahami indikator sukses konfigurasi VLAN.

(Mengaplikasi)

3. Murid melakukan pengujian konektivitas antar PC dalam VLAN yang sama (harus berhasil ping).

4. Murid melakukan pengujian antar VLAN yang berbeda (default: tidak berhasil ping).

Jika routing antar VLAN ditambahkan, Murid menguji kembali dan mencatat perbedaan hasil.

5. Murid mendokumentasikan hasil pengujian (screenshot/command result).

(Merefleksi)

6. Murid menuliskan laporan singkat: *"Apa bukti konfigurasi VLAN berhasil?"*.

7. Guru menutup dengan penekanan bahwa VLAN bukan hanya teori, tetapi dapat diuji dan diverifikasi hasilnya.

Kegiatan Penutup (20 Menit)

1 Guru memandu murid menjawab pertanyaan reflektif, secara lisan atau tertulis kemudian Murid menyampaikan **Refleksi** terhadap materi yang sudah di pelajari.

- Apa yang paling menantang dalam praktik konfigurasi VLAN?
- Apa satu hal penting yang kamu pelajari dan akan kamu ingat?
- Bagaimana kerja kelompokmu membantu kamu memahami materi?
- Strategi apa yang akan kamu gunakan bila nanti menghadapi materi yang lebih sulit?

2 Guru memberikan umpan balik positif terhadap proses dan hasil kerja peserta didik secara umum.

3 Guru memberikan ruang bagi peserta didik untuk menyampaikan kesan dan pesan selama pembelajaran berlangsung.

4 Murid melakukan pembersihan peralatan, media dan ruangan

5 Guru memimpin berdo'a untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran

1. Asesmen Awal Pembelajaran

Digunakan untuk mengetahui kesiapan, pengetahuan awal, minat, dan kondisi Murid.

A. Asesmen Awal

- Tujuan: Mengetahui penguasaan awal Murid tentang menjelaskan konsep dasar Virtual LAN (VLAN) dalam jaringan komputer.
- Alat: Quizizz (soal pilihan ganda)
- Contoh Soal:
 - . VLAN adalah singkatan dari ...
 - a. Virtual Local Area Network
 - b. Virtual Link Access Node
 - c. Virtual LAN Access Network
 - d. Virtual Loop Area Network
 2. Fungsi utama VLAN dalam jaringan adalah ...
 - a. Meningkatkan kecepatan transfer data
 - b. Memisahkan broadcast domain
 - c. Menambah jumlah IP Address
 - d. Mempercepat koneksi internet
 3. Pada konfigurasi VLAN, sebuah port yang digunakan untuk menghubungkan switch ke switch lain dengan membawa banyak VLAN disebut ...
 - a. Access Port
 - b. Trunk Port
 - c. Broadcast Port
 - d. Router Port

2. Asesmen Proses Pembelajaran

Dilakukan selama kegiatan inti berlangsung, untuk melihat keterlibatan, pemahaman, dan keterampilan Murid.

Instruksi Praktik

1. Buat VLAN dengan ID 10 pada interface ether2 Mikrotik.
2. Tetapkan ether3 sebagai access port VLAN 10.
3. Lakukan pengujian konektivitas menggunakan perintah ping

Rubrik Penilaian

A. Pengetahuan & Keterampilan Teknis

| Aspek | Indikator | Skor 1 | Skor 2 | Skor 3-4 |
|------------------------|--|-------------------------------|---|---|
| Pembuatan VLAN | VLAN ID dibuat dengan benar di interface ether2 | Salah / tidak ada konfigurasi | Benar tapi tidak konsisten (salah ketik atau salah interface) | Skor 3: Benar sebagian (VLAN ada, tapi tidak aktif/terhubung) Skor 4: Benar & konsisten (VLAN 10 aktif di ether2) |
| Access Port | Ether3 dikonfigurasi sebagai access port VLAN 10 | Salah / tidak dikonfigurasi | Benar tapi tidak rapi (syntax/command kurang tepat) | Skor 3: Benar sesuai instruksi Skor 4: Benar + dokumentasi (screenshot/catatan konfigurasi) |
| Pengujian Konektivitas | Hasil ping sesuai VLAN | Gagal, tidak ada koneksi | Ping sebagian berhasil (intermiten) | Skor 3: Ping berhasil tapi tidak lengkap (hanya 1 arah / belum stabil) Skor 4: Ping berhasil 100% & terdokumentasi |

(screenshot hasil ping)

b. Sikap

| Aspek | Indikator | Skala 1 | Skala 2 | Skala 3-4 |
|---------------------------|--|---|---|--|
| Kerja Sama | Kemampuan bekerja sama dengan anggota kelompok | Tidak mau bekerja sama | Bekerja sama tetapi sering pasif | Skor 3: Aktif bekerja sama, sesekali ada kendala Skor 4: Sangat aktif, saling membantu dalam kelompok |
| Kedisiplinan | Ketepatan waktu & mengikuti instruksi guru | Tidak disiplin, sering lalai | Disiplin sebagian, masih sering menunda | Skor 3: Disiplin dalam sebagian besar tugas Skor 4: Sangat disiplin, konsisten mengikuti arahan |
| Kerapian & Tanggung Jawab | Menjaga perangkat, kerapian kabel, dokumentasi | Tidak bertanggung jawab, perangkat berantakan | Kurang rapi, perangkat tidak tertata baik | Skor 3: Rapi dan cukup bertanggung jawab Skor 4: Sangat rapi, bertanggung jawab penuh pada perangkat |

Skor Akhir

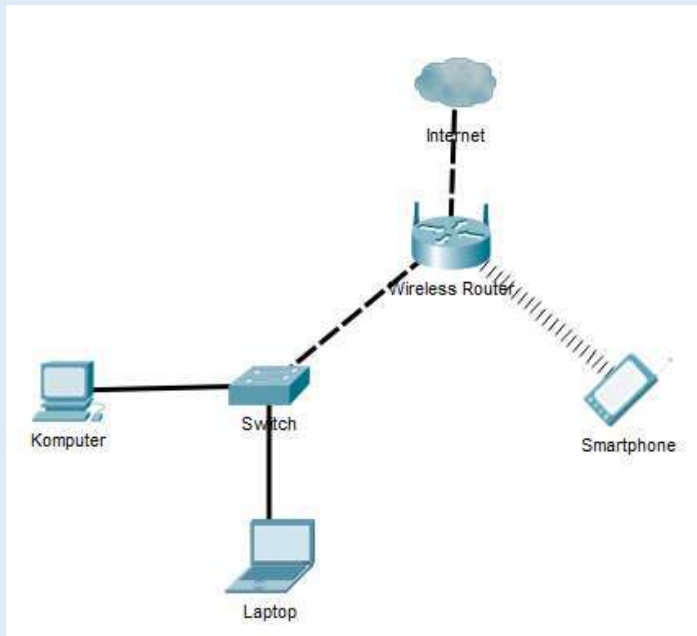
- Teknis (A) : Bobot 70%
- Sikap (B) : Bobot 30%

Nilai Akhir = (Skor Teknis ÷ 12 × 70) + (Skor Sikap ÷ 12 × 30)

3. Asesmen Akhir Pembelajaran

Digunakan untuk menilai ketercapaian kompetensi utama.

Buatlah konfigurasi Topologi berikut ini



Judul Tugas : Rancang Bangun Jaringan Berbasis Kabel dan Nirkabel dengan VLAN

Langkah Kerja :

Dalam kegiatan uji kompetensi ini anda bertindak sebagai Teknisi Jaringan. Tugas anda sebagai teknisi adalah merancang bangun dan mengkonfigurasi sebuah jaringan. Wifi Router berfungsi sebagai Gateway Internet, Hotspot, DHCP server, dan Bandwidth Limiter, kemudian internet tersebut dishare ke client melalui jalur kabel (non hotspot) dan wireless (hotspot).

Dengan konfigurasi sebagai berikut:

1. Identifikasi dan buatlah daftar kebutuhan jaringan
2. Buatlah spesifikasi perangkat yang dibutuhkan
3. Buatlah spesifikasi topologi jaringan
4. Konfigurasi *Wifi Routerboard* dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Konfigurasi VLAN pada *Ether2* dengan ketentuan:
 - 1) *VLAN 1*
 - VLAN ID : 10
 - Name : siswa
 - 2) *VLAN 2*
 - VLAN ID : 20
 - Name : guru
 - b. Konfigurasi *Ether 1*:
 - IP *Ether1* : Sesuai dengan Network yang diberikan ISP
 - Gateway : Sesuai dengan IP yang diberikan ISP*Ether 2* digunakan untuk jaringan LAN:
 - a) VLAN 1
 - IP VLAN 1: 192.168.40.1/24
 - DHCP Pool : 192.168.40.10 – 192.168.40.50
 - b) VLAN 2
 - IP VLAN 2: 192.168.60.1/24
 - DHCP Pool : 192.168.60.10 – 192.168.60.50*WLAN* :
 - IP WLAN : 192.168.20.1/24
 - SSID : Nama Siswa_No Absen
 - Password : 12345678
 - DHCP Pool : 192.168.20.10 – 192.168.20.50
 - Hotspot : alamat login hotspot = portalsmk.sch.id

- Buatlah 5 user dengan ketentuan seperti berikut:

| Username | Password |
|---------------|----------|
| kepalasekolah | 123 |
| Guru | 456 |
| Siswa | 789 |

2. Konfigurasi VLAN pada *Routerboard* dengan ketentuan seperti berikut:
 - 2) Port 1 terhubung ke *Wifi Routerboard* dan difungsikan sebagai port *trunk*
 - 3) Port 2 terhubung ke VLAN 1
 - 4) Port 3 terhubung ke VLAN 2
 - 5) Gunakan mode VLAN secure dan logika “always-strip”
3. Konfigurasi routing statis untuk menghubungkan jaringan kabel dan jaringan wireless ke internet
4. Pasang perangkat sesuai dengan desain topologi yang telah ditentukan
5. Lakukan pemasa
- 6.
7. ngan *Routerboard*
8. Lakukan persiapan dan pemasangan kabel jaringan
9. Lakukan pengujian pada seluruh *client* pada jaringan, dengan ketentuan sebagai berikut:
 - Client* PC jaringan kabel:
 - Terhubung dengan port 2
 - IP Address : DHCP
 - Sistem operasi : Windows
 - Client* Laptop jaringan kabel:
 - Terhubung dengan port 3
 - IP Address : DHCP

| No | Nama Murid | | | | | | Total Skor |
|-----|------------|-----------|--------|-------|-------|-------|------------|
| | | Persiapan | Proses | Hasil | Sikap | Waktu | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| dst | | | | | | | |

Persiapan :

Skor 3 jika alat dan bahan disiapkan dengan lengkap dan rapih

Skor 2 jika alat dan bahan disiapkan dengan lengkap tapi tidak rapih Skor 1 jika alat dan bahan disiapkan tidak lengkap dan tidak rapih

Proses :

Skor 3 jika unjuk kerja dilakukan sesuai prosedur dan benar

Skor 2 jika unjuk kerja dilakukan sesuai prosedur dan salah Skor 1 jika unjuk kerja tidak dilakukan sesuai prosedur

Hasil :

Skor 3 jika hasil unjuk kerja benar 100%

Skor 2 jika hasil unjuk kerja benar >50% Skor 1 jika hasil unjuk kerja benar <50%

Sikap :

Skor 3 jika bersikap sopan dan santun

Skor 2 jika bersikap kurang sopan dan santun

Skor 1 jika bersikap tidak sopan

Waktu :

Skor 3 jika waktu sesuai dengan yang ditentukan

Skor 2 jika waktu lewat ≤ 5 menit dari yang ditentukan

Skor 1 jika waktu lewat ≥ 5 menit dari yang ditentukan

Nilai dalam skala 100:
Nilai = Jumlah Skor / 15 x (100)