

Modul Ajar

Mata Pelajaran: Informatika

Materi: Jaringan Komputer dan Internet

Penyusun: Tedi Septiana

Tahun Ajaran: 2025/2026

SMA Negeri 12 Bandung

Deskripsi Singkat

Modul ajar ini dirancang untuk peserta didik kelas XII SMA pada mata pelajaran Informatika dengan elemen pembelajaran Jaringan Komputer dan Internet sesuai Kurikulum Merdeka. Modul ini membekali siswa dengan pemahaman lanjutan tentang konsep jaringan komputer, meliputi topologi jaringan, lapisan OSI, komponen jaringan, mekanisme pertukaran data, serta prinsip dasar keamanan siber (cyber security).

Melalui pendekatan berbasis teknologi dan strategi problem-based learning, peserta didik diajak untuk tidak hanya memahami teori, tetapi juga merancang, menganalisis, dan mempraktikkan pembangunan serta pengamanan jaringan komputer. Modul ini juga menekankan nilai Profil Pelajar Pancasila seperti berpikir kritis, gotong royong, dan kreativitas.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman mengenai konsep lanjutan jaringan komputer dan internet, termasuk topologi, komponen, serta mekanisme pertukaran data.
2. Peserta didik mampu merancang jaringan komputer berdasarkan topologi jaringan yang sesuai dengan kebutuhan.
3. Peserta didik mampu mengkomunikasikan dan menerapkan prinsip keamanan jaringan (cyber security) dalam konteks penggunaan teknologi informasi.

Sarana dan Prasarana

Media & Alat

- Presentasi (slide atau digital)
- Sticky note (untuk diskusi atau ide)
- Padlet (platform kolaborasi online)

- Laptop / Komputer
- Smartphone / gawai
- LCD Projector
- Jaringan komputer aktif (LAN/Wi-Fi)

Lingkungan Belajar

- Laboratorium komputer atau ruang kelas yang mendukung koneksi jaringan

Bahan Bacaan

- Buku Siswa Informatika Kelas XII SMA – Kurikulum Merdeka (Kemendikbud)
- Akses Internet untuk sumber belajar tambahan

Materi Ajar – Jaringan Komputer dan Internet

1. Jaringan Komputer dan Manfaatnya
 - Pengertian jaringan komputer
 - Fungsi dan tujuan jaringan
 - Manfaat jaringan komputer:
 - Berbagi sumber daya (printer, data, internet)
 - Komunikasi dan kolaborasi
 - Akses informasi cepat dan efisien
 - Peningkatan produktivitas
 - Keamanan serta pencadangan data
2. Klasifikasi Jaringan Komputer
 - Berdasarkan berbagai kriteria:
 - Cakupan geografis: LAN, MAN, WAN
 - Topologi: Bintang (Star), Bus, Cincin (Ring), Mesh
 - Teknologi transmisi: Kabel (wired) dan nirkabel (wireless)
 - Penggunaan: Publik dan pribadi
 - Jenis layanan: Sirkuit tertutup dan komutasi paket
3. Topologi Jaringan
 - Topologi Bintang (Star): Semua perangkat terhubung ke pusat (hub/switch)
 - Topologi Bus: Satu kabel utama sebagai jalur data
 - Topologi Cincin (Ring): Perangkat saling terhubung membentuk lingkaran
 - Topologi Mesh: Semua perangkat saling terhubung langsung
4. Aspek Teknis Jaringan Komputer
 - Perangkat keras aktif dan pasif (router, switch, komputer, printer, access point)
 - Media transmisi: kabel UTP, serat optik, gelombang radio

- Protokol komunikasi dan pengalamatan (IP Address)
 - Topologi dan keamanan jaringan
 - Jaringan nirkabel (Wi-Fi)
5. Lapisan Informasi dalam Sistem Jaringan Komputer (Model OSI)

Terdiri dari 7 lapisan:

1. Physical Layer – transmisi bit secara fisik
 2. Data Link Layer – pengiriman data antar perangkat secara langsung
 3. Network Layer – pengalamatan dan routing (contoh: IP)
 4. Transport Layer – keandalan dan kontrol aliran data
 5. Session Layer – manajemen sesi komunikasi
 6. Presentation Layer – format data, enkripsi, kompresi
 7. Application Layer – layanan aplikasi seperti HTTP, FTP, DNS
6. Komponen Jaringan Komputer
- Perangkat keras: Router, switch, access point, modem
 - Media transmisi: Kabel tembaga, fiber optik, gelombang radio
 - Perangkat lunak: Sistem operasi jaringan, protokol (TCP/IP, DNS, FTP)
 - Keamanan jaringan: Firewall, enkripsi, VPN
7. Mekanisme Pertukaran Data
- Protokol komunikasi: TCP/IP, HTTP, SMTP
 - Metode transmisi: Circuit switching dan packet switching
 - Deteksi dan koreksi kesalahan (checksum, parity bit)
 - Jenis aliran data: Half-duplex dan full-duplex
8. Cyber Security (Keamanan Siber)
- Jenis ancaman siber (malware, phishing, hacking, DoS)
 - Kerangka kerja keamanan (identifikasi, perlindungan, deteksi, respons, pemulihan)
 - Keamanan jaringan dan sistem (firewall, antivirus, enkripsi, VPN)
 - Manajemen identitas dan akses
 - Kriptografi dan penanganan insiden keamanan
9. Faktor dan Konfigurasi Keamanan Jaringan
- Identifikasi ancaman dan analisis risiko
 - Kebijakan dan prosedur keamanan
 - Pengaturan router, firewall, dan akses
 - Pemantauan aktivitas jaringan
 - Pemulihan dan tanggap darurat

Kegiatan Pembelajaran

Pendekatan dan Strategi

- Pendekatan: Pembelajaran Berbasis Teknologi
- Strategi: Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-Based Learning) dan Demonstrasi
- Teknik: Diskusi kelompok dan presentasi hasil kerja

1. Pendahuluan (10 menit)

Guru:

- Mengondisikan peserta didik (berdoa, presensi, dan kesiapan alat).
- Menyampaikan apersepsi dengan mengaitkan materi sebelumnya dan materi baru.
- Menjelaskan kontrak kegiatan belajar dan tujuan pembelajaran.
- Memberikan motivasi kepada peserta didik.
- Menyampaikan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan.
- Melaksanakan pretest menggunakan aplikasi seperti Quizizz untuk mengukur pemahaman awal siswa.

2. Kegiatan Inti (70 menit)

Langkah 1: Orientasi Peserta Didik pada Masalah

- Peserta didik mengakses materi melalui link atau QR code.
- Membaca dan mengamati materi jaringan komputer.
- Memberikan tanggapan dan pendapat terhadap hasil bacaan.
- Guru memberikan klarifikasi dan penguatan terhadap konsep yang dibahas.

Langkah 2: Mengorganisasi Peserta Didik dalam Belajar

- Peserta didik dibagi menjadi kelompok (maksimal 6 orang).
- Menganalisis perangkat keras jaringan yang ditunjukkan guru.
- Mengisi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sesuai panduan.

Langkah 3: Membimbing Penyelidikan Peserta Didik

- Melakukan pengamatan terhadap jaringan komputer dan internet.
- Mencari tahu cara memanfaatkan jaringan tersebut.
- Berdiskusi dan menganalisis hasil temuan.
- Mengisi LKPD berdasarkan hasil diskusi kelompok.

Langkah 4: Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

- Menyusun hasil kerja kelompok dalam bentuk presentasi.
- Mempresentasikan hasil LKPD di depan kelas.
- Guru dan siswa lain memberikan tanggapan dan masukan.

Langkah 5: Menganalisis dan Mengevaluasi Proses

- Menarik kesimpulan dari diskusi dan hasil kerja kelompok.

- Guru memberikan umpan balik dan memperkuat konsep yang telah dipelajari.

3. Penutupan (10 menit)

Guru:

- Bersama peserta didik membuat simpulan dari pembelajaran.
- Memberikan penguatan dan refleksi.
- Menugaskan peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya.
- Melakukan posttest menggunakan aplikasi (seperti Quizizz).
- Menutup pembelajaran dengan doa dan salam

Berikut format tabel penilaian lengkap berdasarkan isi Modul Ajar Informatika – Jaringan Komputer dan Internet (Fase F, Kelas XII) yang bisa langsung digunakan dalam dokumen modul atau RPP:

Jenis Penilaian	Aspek yang Dinilai	Indikator	Bentuk Penilaian	Waktu Pelaksanaan
Tes Tertulis	Pemahaman konsep logika dan algoritma	Menjawab soal tentang konsep dan keamanan jaringan	Soal pilihan ganda dan uraian	Sebelum dan akhir pembelajaran
Praktikum	Kemampuan menulis program sederhana	Mengaplikasikan logika dalam pemrograman	Observasi langsung	Selama kegiatan inti
Proyek	Program kelompok yang berfungsi dengan baik	Menyelesaikan tugas kelompok dengan baik	Penilaian produk dan laporan	Akhir pembelajaran
Sikap	Kerjasama dan tanggung jawab	Berkontribusi dan bekerja sama dalam kelompok	Observasi guru	Selama kegiatan pembelajaran

Sumber dan referensi

<https://guru.kemdikbud.go.id/perangkat-ajar/toolkits/dzmx6vrWbn>