Modul Ajar

Identitas Modul

- **Modul Ajar** : Perkembangan teknologi di bidang teknik jaringan komputer dan telekomunikasi termasuk 5G
- **Kompetensi Dasar** : Menganalisis Teknologi Jaringan 5G
- **Fase** : E
- **Penyusun** : Qonita Salsa Zahida
- **Tahun Ajaran** : 2024/2025

A. Indikator

- Menjelaskan pengertian jaringan 5G.
- Membedakan karakteristik jaringan 5G dengan generasi sebelumnya.
- Menjelaskan arsitektur jaringan 5G

B. Deskripsi Singkat Modul

Modul ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar tentang teknologi jaringan 5G. Siswa akan mempelajari pengertian jaringan 5G, karakteristiknya, dan arsitektur jaringan 5G. Dengan memahami konsep dasar ini, siswa diharapkan dapat mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam mempelajari topik-topik selanjutnya.

C. Elemen Pada Perkembangan Teknologi di Bidang Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi

- Mampu menggunakan peralatan dan teknologi seperti komputer, router, firewall, server, dan lainnya
- Mampu menerapkan K3LH dan budaya kerja industri
- Mampu memahami prinsip dasar sistem IPV4/IPV6, TCP IP, Networking Service, dan lainnya
- Mampu menggunakan alat ukur dan memeliharanya
- Mampu memahami proses bisnis, seperti customer handling, perencanaan, analisis kebutuhan pelanggan, dan lainnya

D. Capaian Pembelajaran

1. Memahami Konsep Dasar Jaringan Komputer dan Telekomunikasi
    - Mendeskripsikan arsitektur jaringan (LAN, WAN, MAN), topologi jaringan, dan protokol jaringan (TCP/IP, OSI).
    - Menjelaskan fungsi perangkat jaringan seperti router, switch, hub, modem, dan firewall.
    - Menganalisis kinerja jaringan berdasarkan metrik seperti bandwidth, latency, dan jitter.
2. Memahami Perkembangan Teknologi Jaringan
    - Mengidentifikasi tren terkini dalam teknologi jaringan, termasuk evolusi dari generasi ke generasi teknologi seluler (2G, 3G, 4G, 5G).
    - Membandingkan karakteristik dan keunggulan masing-masing generasi teknologi seluler.

- Menganalisis dampak teknologi 5G terhadap berbagai sektor, seperti industri, kesehatan, dan transportasi.

3. Menganalisis Perangkat Jaringan
    - Mengklasifikasikan perangkat jaringan berdasarkan fungsinya (access point, base station, core network).
    - Membandingkan spesifikasi teknis berbagai perangkat jaringan, termasuk kecepatan data, jangkauan, dan fitur tambahan.
4. Menerapkan Pengetahuan dalam Praktik
    - Merancang topologi jaringan sederhana untuk memenuhi kebutuhan tertentu.
    - Mengkonfigurasi perangkat jaringan dasar (router, switch) untuk menghubungkan perangkat dalam jaringan.
5. Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis
    - Menganalisis dampak sosial dan ekonomi dari perkembangan teknologi jaringan.
    - Mengevaluasi keamanan jaringan dan langkah-langkah yang diperlukan untuk melindungi data.

E. Tujuan Pembelajaran

- Mengenal Konsep Dasar Jaringan
- Memahami Evolusi Teknologi Jaringan
- Menganalisis Teknologi 5G
- Mengevaluasi Teknologi Jaringan Baru
- Menerapkan Pengetahuan dalam Konteks Nyata

F. Alur Tujuan Pembelaran

- Peserta didik mampu memahami konsep dasar dan prinsip kerja teknologi jaringan komputer dan telekomunikasi, khususnya teknologi 5G.
- Peserta didik dapat menganalisis perkembangan teknologi jaringan dari generasi ke generasi, termasuk kelebihan dan kekurangan masing-masing.
- Peserta didik mampu mengidentifikasi dampak teknologi jaringan terhadap kehidupan sehari-hari dan berbagai sektor industri.
- Peserta didik dapat merancang dan mengimplementasikan solusi sederhana terkait permasalahan jaringan komputer.

G. Materi Pembelajaran

1. Pengenalan Konsep Dasar Jaringan
- Memahami definisi jaringan, topologi jaringan, dan protokol jaringan.
- Mengenal berbagai jenis perangkat jaringan (router, switch, hub, modem, dll).
- Memahami konsep IP address, subnet mask, dan gateway.

2. Perkembangan Teknologi Jaringan dari Generasi ke Generasi
    - Membandingkan teknologi 2G, 3G, 4G, dan 5G.
    - Menganalisis peningkatan kecepatan, kapasitas, dan latensi pada setiap generasi.
    - Memahami teknologi inti pada jaringan 5G (Massive MIMO, Beamforming, Network Slicing, dll).
3. Dampak Teknologi Jaringan terhadap Kehidupan

    - Menganalisis dampak teknologi jaringan terhadap sosial, ekonomi, dan budaya.

- Memahami aplikasi teknologi jaringan dalam berbagai sektor (kesehatan, pendidikan, transportasi, dll).
- Menganalisis potensi dan tantangan dalam pengembangan teknologi jaringan.

4. Rancang Bangun Jaringan Sederhana
   - Merencanakan topologi jaringan sederhana.
   - Mengkonfigurasi perangkat jaringan (router, switch).
   - Melakukan troubleshooting jaringan sederhana.
5. Proyek Implementasi
   - Memilih topik proyek yang relevan dengan perkembangan teknologi jaringan (misalnya, membangun jaringan IoT, menganalisis kinerja jaringan 5G, dll).
   - Melakukan penelitian dan perancangan proyek.
   - Mempresentasikan hasil proyek.

H. Media Pembelajaran

Ada 3 Media Pembelajaran, diantaranya:

1. Media Pembelajaran Visual
   - Video tutorial: Video yang menjelaskan secara detail konsep-konsep dasar jaringan, perbandingan teknologi jaringan, dan cara kerja 5G. Platform seperti YouTube menawarkan banyak pilihan video tutorial yang berkualitas.
   - Animasi: Animasi dapat digunakan untuk memperjelas konsep-konsep yang abstrak, seperti proses transmisi data dalam jaringan atau cara kerja teknologi MIMO.
   - Infografis: Infografis yang menarik dan informatif dapat digunakan untuk menyajikan data statistik, perbandingan teknologi, atau diagram jaringan.
   - Simulasi jaringan: Perangkat lunak simulasi seperti Cisco Packet Tracer dapat digunakan untuk memungkinkan siswa merancang dan mengkonfigurasi jaringan virtual.
2. Media Pembelajaran Interaktif
   - Game edukasi: Game yang dirancang khusus untuk mengajarkan konsep jaringan dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan.
   - Kuis online: Kuis online dapat digunakan untuk menguji pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari.
   - Forum diskusi: Forum diskusi online dapat memfasilitasi diskusi antara siswa dan guru, serta memungkinkan siswa untuk berbagi pengetahuan dan pengalaman.
   - Virtual reality (VR): Teknologi VR dapat digunakan untuk menciptakan pengalaman belajar yang imersif, misalnya simulasi mengunjungi pusat data atau melihat bagaimana sinyal 5G menyebar.
3. Media Pembelajaran Berbasis Proyek
   - Proyek pembuatan website: Siswa dapat membangun website sederhana untuk mempresentasikan hasil penelitian mereka tentang teknologi jaringan.
   - Proyek pengembangan aplikasi: Siswa dapat mengembangkan aplikasi mobile sederhana yang memanfaatkan teknologi jaringan, seperti aplikasi IoT atau aplikasi berbasis lokasi.

- Kompetisi merancang jaringan: Siswa dapat berpartisipasi dalam kompetisi merancang jaringan yang paling efisien dan efektif.

I. Daftar Pustaka

Anaperta, M., Nadya, N., Aditya, W. I., & Rusdi, M. I. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Pembelajaran Berbasis Discovery Learning Menggunakan E-Modul Kelas X TKJ Pada Mata Pelajaran Dasar Kejuruan SMK 3 Padang. *Jurnal Publikasi Teknik Informatika,* 3(1), 21-28.

Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan modul elektronik (e-modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA. *Jurnal inovasi teknologi pendidikan*, 5(2), 180-191