



**Laboratorium
Multimedia dan Internet of Things
Departemen Teknik Komputer
*Institut Teknologi Sepuluh Nopember***

Laporan Sementara Praktikum Jaringan Komputer

Jaringan Wireless

Rendy Lexxy Kurniawan - 5024231007

2025

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Dalam era digital yang semakin berkembang, kebutuhan akan akses informasi yang cepat, fleksibel, dan tidak terbatas oleh ruang menjadi prioritas utama dalam pengembangan infrastruktur jaringan. Salah satu teknologi yang memenuhi kebutuhan tersebut adalah jaringan nirkabel atau wireless network. Berbeda dengan jaringan kabel yang mengandalkan koneksi fisik antar perangkat, jaringan wireless menggunakan gelombang radio sebagai media transmisi, sehingga memungkinkan komunikasi data dilakukan tanpa kabel penghubung. Keunggulan ini menjadikan jaringan wireless sebagai pilihan utama dalam berbagai lingkungan, mulai dari rumah tangga, institusi pendidikan, perkantoran, hingga ruang publik seperti bandara dan pusat perbelanjaan.

Jaringan wireless tidak hanya menawarkan kemudahan dalam instalasi dan perluasan jaringan, tetapi juga memberikan fleksibilitas mobilitas bagi penggunaanya. Hal ini membuat jaringan wireless menjadi sangat relevan di tengah tren mobilitas tinggi dan penggunaan perangkat pintar secara masif. Dalam konteks pendidikan, penguasaan konsep dan praktik jaringan wireless menjadi sangat penting karena mencerminkan kebutuhan dunia nyata yang mengarah pada konektivitas tanpa batas. Praktikum ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam kepada mahasiswa mengenai konsep dasar jaringan wireless, jenis-jenis jaringan nirkabel, perangkat yang digunakan, serta konfigurasi dan manajemen jaringan secara langsung melalui simulasi atau penerapan nyata.

1.2 Dasar Teori

Jaringan nirkabel atau wireless merupakan sistem komunikasi data yang memanfaatkan sinyal elektromagnetik, khususnya gelombang radio, sebagai media transmisi antar perangkat. Teknologi ini bekerja berdasarkan standar IEEE 802.11, yang umum dikenal sebagai Wi-Fi. Dalam implementasinya, jaringan wireless terdiri dari berbagai jenis, yang diklasifikasikan berdasarkan cakupan area dan fungsinya. Wireless Personal Area Network (WPAN) seperti Bluetooth digunakan untuk koneksi jarak pendek antar perangkat pribadi. Wireless Local Area Network (WLAN) digunakan untuk mencakup area yang lebih luas seperti rumah atau kampus. Sementara itu, Wireless Metropolitan Area Network (WMAN) dan Wireless Wide Area Network (WWAN) digunakan untuk konektivitas skala kota hingga global, seperti jaringan WiMAX dan jaringan seluler (4G/5G).

Perangkat utama dalam jaringan wireless antara lain adalah wireless router, Access Point (AP), dan Wireless Network Interface Card (WNIC). Router nirkabel mengintegrasikan beberapa fungsi sekaligus, seperti routing, NAT, DHCP, dan akses titik nirkabel. Access point berfungsi sebagai titik akses yang memungkinkan perangkat klien untuk terhubung ke jaringan. Dalam topologi jaringan yang lebih besar, access point dapat bekerja sebagai pemanjang jangkauan sinyal (repeater) atau sebagai komponen manajemen lalu lintas nirkabel. Setiap perangkat yang ingin bergabung ke jaringan wireless harus memiliki antarmuka nirkabel (wireless NIC), baik terintegrasi maupun eksternal.

Keunggulan jaringan wireless antara lain adalah kemudahan pemasangan, skalabilitas yang tinggi, dan fleksibilitas pengguna dalam berpindah tempat tanpa kehilangan koneksi. Namun, jaringan wireless juga memiliki kekurangan seperti kerentanan terhadap interferensi sinyal dari perangkat lain, potensi penurunan kecepatan saat banyak pengguna terkoneksi secara bersamaan, serta isu keamanan yang lebih kompleks dibandingkan jaringan kabel. Oleh karena itu, dalam penerapannya, jaringan wireless harus dikonfigurasi dengan standar keamanan yang baik seperti penggunaan

WPA2/WPA3, pengaturan segmentasi jaringan, serta pembatasan akses melalui autentikasi dan firewall. Pemahaman mendalam terhadap kelebihan, tantangan, serta perangkat yang terlibat dalam jaringan wireless menjadi kunci dalam merancang sistem jaringan yang andal dan efisien.

2 Tugas Pendahuluan

Bagian ini berisi jawaban dari tugas pendahuluan yang telah anda kerjakan, beserta penjelasan dari jawaban tersebut

1. Jelaskan apa yang lebih baik, jaringan wired atau jaringan wireless?

Keduanya merupakan pilihan yang baik. Namun, semua itu tergantung pada kebutuhan dan konteks penggunaannya, karena keduanya mempunyai kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Apabila user memprioritaskan performa, keamanan, dan stabilitas (seperti ruang server atau kantor pusat dengan banyak data), maka jaringan wired akan lebih cocok. Pada sisi lain, apabila user memprioritaskan mobilitas, fleksibilitas, dan efisiensi (seperti perangkat mobile, tempat publik, atau coworking space), maka jaringan wireless akan lebih cocok.

Selebihnya, kombinasi dari kedua jaringan wired dan wireless ini ketika digabungkan akan menghasilkan jaringan hybrid yang menjadi pendekatan paling umum dan efektif.

2. Apa perbedaan antara router, access point, dan modem?

- Router bertugas untuk mengatur dan meneruskan lalu lintas data antar jaringan, seperti menghubungkan beberapa jaringan (biasanya LAN ke internet), mengelola IP address, NAT, DHCP, dan firewall.
- Access Point menyediakan akses jaringan wireless, yang menghubungkan koneksi Wi-Fi ke perangkat klien dan meneruskan koneksi ke jaringan LAN melalui kabel ke router atau switch.
- Modem bertugas menghubungkan jaringan lokal ke ISP (Internet Service Provider) dengan mengubah sinyal digital menjadi sinyal analog (dan sebaliknya) agar bisa dikirimkan melalui saluran telepon, kabel, atau fiber optik.

3. Jika kamu diminta menghubungkan dua ruangan di gedung berbeda tanpa menggunakan kabel, perangkat apa yang kamu pilih? Jelaskan alasannya.

Untuk menghubungkan dua ruangan di gedung berbeda tanpa menggunakan kabel, saya akan memilih untuk menggunakan dua perangkat Wireless Bridge atau Access Point dengan mode Point-to-Point (PtP) yang memiliki directional antenna. Hal ini karena perangkat wireless bridge dirancang khusus untuk memperluas jangkauan dan menghubungkan dua lokasi secara wireless dengan jarak yang jauh. Selain itu, perangkat bridge profesional memiliki bandwidth yang tinggi, mendukung 100 Mbps hingga 1 Gbps dan dilengkapi dengan keamanan serta kontrol jaringan yang terenkripsi sehingga bisa diatur seperti jaringan lokal biasa (LAN to LAN). Dengan asumsi bahwa dua gedung berbeda terletak tidak terlalu jauh satu sama lain dan perlu dipastikan bahwa tetap ada Line of Sight (LoS), yaitu salah satu syarat terjadinya koneksi, dimana tidak ada penghalang besar seperti tembok atau gedung lain. Selanjutnya, perangkat juga harus diatur dalam mode bridge agar jaringan antar kedua gedung bertindak seperti satu LAN yang sama.