



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

Laporan Sementara Praktikum Jaringan Komputer

Wireless LAN dan Ubiquitous

Muhammad Fahri Fadillah - 5024231063

2025

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, kebutuhan akan jaringan yang cepat, fleksibel, dan efisien semakin meningkat. Salah satu solusi untuk menjawab kebutuhan ini adalah penggunaan jaringan nirkabel (wireless), yang memungkinkan perangkat saling terhubung tanpa perlu kabel. Teknologi ini memberikan keuntungan dari segi mobilitas dan kemudahan instalasi, terutama di lingkungan yang sering berubah seperti kampus, rumah, area publik, maupun perkantoran.

Wireless LAN (WLAN) merupakan salah satu jenis jaringan nirkabel yang paling umum digunakan. WLAN memungkinkan perangkat seperti laptop, smartphone, dan tablet untuk terhubung melalui sinyal radio tanpa kabel fisik, dengan memanfaatkan standar IEEE 802.11 yang dikenal sebagai Wifi. Dalam implementasinya, WLAN terdiri atas komponen-komponen penting seperti Access Point, router nirkabel, dan perangkat klien (user device), yang bekerja sama membentuk infrastruktur jaringan nirkabel.

Selain itu, hadirnya konsep komputasi ubiquitous yakni akses komputasi yang tersedia kapan pun dan di mana pun semakin menegaskan pentingnya jaringan wireless dalam kehidupan masa kini. Berkat koneksi wireless yang stabil dan handal, perangkat dapat terus tersambung tanpa terikat lokasi, mendukung terciptanya lingkungan digital yang selalu terkoneksi dan responsif.

Melalui kegiatan praktikum ini, mahasiswa diharapkan dapat memahami konsep dasar jaringan nirkabel, mengenali perbedaan antara Wifi dan teknologi nirkabel lainnya seperti Bluetooth, serta mengetahui fungsi dari masing-masing komponen yang menyusun WLAN. Pemahaman ini menjadi dasar penting dalam pengembangan sistem jaringan yang modern, adaptif, dan sesuai dengan kebutuhan komunikasi data di era digital.

1.2 Dasar Teori

Jaringan nirkabel adalah sistem komunikasi data yang tidak mengandalkan kabel sebagai media transmisi, melainkan menggunakan gelombang elektromagnetik seperti gelombang radio atau inframerah. Teknologi ini memungkinkan perangkat seperti laptop, ponsel pintar, dan tablet untuk terhubung ke jaringan dengan cara yang lebih fleksibel tanpa keterbatasan kabel fisik. Salah satu bentuk paling umum dari jaringan nirkabel adalah Wireless Local Area Network (WLAN), yang dikenal luas melalui teknologi Wifi. Wifi menghubungkan perangkat ke Access Point atau router wireless, yang selanjutnya menyalurkan koneksi tersebut ke jaringan kabel atau langsung ke internet.

Wi-Fi bekerja berdasarkan standar IEEE 802.11, yang mengatur berbagai aspek teknis dalam komunikasi WLAN, termasuk frekuensi yang digunakan, kecepatan transmisi data, serta interoperabilitas antar perangkat. Selain Wifi, ada pula teknologi nirkabel lain seperti Bluetooth, yang dirancang untuk komunikasi jarak dekat antar perangkat, misalnya antara smartphone dan speaker nirkabel. Perbedaan utama keduanya terletak pada cakupan jangkauan, efisiensi energi, serta tujuan penggunaannya. Wifi ideal digunakan untuk akses internet cepat dengan jangkauan luas, sedangkan Bluetooth lebih hemat energi dan cocok untuk koneksi perangkat dalam jarak dekat.

Beberapa komponen penting dalam jaringan nirkabel antara lain Access Point (AP), yang menjadi jembatan antara jaringan kabel dan nirkabel, serta router wireless yang berperan dalam mengelola lalu lintas data sekaligus menyebarkan sinyal Wifi ke area sekitarnya.

Munculnya konsep komputasi ubiquitous — yaitu teknologi yang terintegrasi dalam aktivitas harian dan dapat diakses kapan pun — semakin menunjukkan pentingnya peran jaringan nirkabel. Dengan koneksi yang selalu tersedia dan dapat diakses dari berbagai perangkat, pengguna bisa menikmati akses informasi secara berkelanjutan. Oleh karena itu, pemahaman mendalam mengenai prinsip dasar jaringan wireless, perangkat-perangkat pendukung, serta teknologi yang digunakan menjadi hal yang esensial dalam membangun sistem jaringan modern yang efisien, tangguh, dan sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini.

2 Tugas Pendahuluan

1. Manakah yang lebih baik, jaringan kabel (wired) atau jaringan nirkabel (wireless)?

Jawaban: Jaringan kabel memiliki keunggulan dalam kestabilan dan kecepatan transfer data, sehingga lebih ideal digunakan untuk perangkat yang bersifat statis seperti server. Di sisi lain, jaringan nirkabel memberikan kemudahan dari segi fleksibilitas dan pemasangan, terutama pada area yang memerlukan mobilitas tinggi. Maka dari itu, pemilihan jenis jaringan perlu disesuaikan dengan kebutuhan serta situasi penggunaannya.

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

Jawaban: Ketiga perangkat tersebut memiliki peran yang berbeda dalam infrastruktur jaringan. Router berfungsi untuk mengatur aliran data antar perangkat dalam jaringan lokal sekaligus menghubungkan jaringan lokal ke jaringan internet. Access Point (AP) digunakan untuk memancarkan sinyal Wi-Fi dan menghubungkan perangkat nirkabel ke jaringan kabel, biasanya dimanfaatkan untuk memperluas jangkauan koneksi nirkabel. Sementara itu, modem berfungsi untuk mengkonversi sinyal dari penyedia layanan internet (ISP) menjadi sinyal digital yang dapat digunakan oleh perangkat jaringan lainnya seperti router. Dalam suatu sistem jaringan, modem umumnya merupakan titik awal dari koneksi ke internet.

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

Jawaban: Saya akan menggunakan perangkat Wireless Bridge atau Access Point yang dikonfigurasi dalam mode bridge. Dengan perangkat ini, dua jaringan yang berada di lokasi berbeda secara fisik bisa dihubungkan melalui sinyal radio tanpa memerlukan kabel, sekaligus tetap menjaga kestabilan koneksi antar gedung yang tersambung.