



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

Praktikum Jaringan Komputer

Modul 3 – Wireless LAN dan Ubiquitous

I Gusti Ngurah Opaldi Partha Dwipayana – 5024221057

2025

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat, kebutuhan akan akses jaringan yang cepat, fleksibel, dan dapat diandalkan menjadi semakin penting, baik di lingkungan rumah, kantor, institusi pendidikan, maupun fasilitas umum. Jaringan komputer menjadi tulang punggung dari berbagai aktivitas digital, mulai dari akses internet, pertukaran data, hingga pengendalian perangkat secara jarak jauh. Salah satu solusi yang banyak diterapkan untuk memenuhi kebutuhan tersebut adalah penggunaan teknologi jaringan nirkabel atau wireless networking.

Teknologi wireless menawarkan kemudahan dalam hal instalasi dan mobilitas. Tidak seperti jaringan kabel yang membutuhkan infrastruktur fisik seperti penarikan kabel dan instalasi port, jaringan wireless memungkinkan perangkat untuk terhubung melalui sinyal radio, sehingga lebih hemat biaya dan waktu. Selain itu, dalam lingkungan yang dinamis atau sering berubah seperti ruang kelas, ruang kerja bersama, atau area publik, jaringan wireless memungkinkan pengguna untuk tetap terkoneksi tanpa batasan posisi fisik. Di sisi lain, munculnya konsep jaringan ubiquitous memperluas cakupan teknologi jaringan dengan pendekatan konektivitas yang lebih merata dan berkelanjutan. Jaringan ubiquitous bertujuan menciptakan kondisi di mana pengguna dapat mengakses layanan jaringan dari mana saja dan kapan saja tanpa gangguan, baik menggunakan perangkat laptop, smartphone, maupun IoT.

1.2 Dasar Teori

Secara harfiah, wireless berarti tanpa kabel atau nirkabel, yaitu teknologi yang memungkinkan perangkat bertukar data tanpa menggunakan sambungan fisik berupa kabel. Dalam konteks jaringan komputer, wireless mengacu pada metode komunikasi data yang memanfaatkan gelombang elektromagnetik seperti gelombang radio atau inframerah—untuk mentransmisikan informasi melalui udara. Contoh teknologi wireless meliputi Wi-Fi, Bluetooth, dan Infrared, yang masing-masing memiliki fungsi dan jangkauan tersendiri dalam menghubungkan perangkat.

Salah satu implementasi utama dari teknologi wireless adalah Wireless LAN (WLAN), yaitu jaringan lokal berbasis nirkabel yang memungkinkan koneksi antar perangkat dalam area terbatas tanpa kabel. WLAN biasanya menggunakan perangkat Access Point (AP) sebagai pusat pemancar sinyal, yang kemudian diterima oleh perangkat klien seperti laptop atau smartphone dalam mode station. Dalam praktiknya, WLAN dapat dikonfigurasi dalam beberapa bentuk: point-to-point (satu AP ke satu station), point-to-multipoint (satu AP ke banyak station), dan wireless bridge (menghubungkan dua LAN secara nirkabel). Teknologi ini memudahkan proses instalasi, memperluas jangkauan jaringan, dan meningkatkan efisiensi operasional di berbagai lingkungan, mulai dari rumah, sekolah, hingga kantor.

Konsep jaringan ubiquitous hadir sebagai pengembangan dari WLAN, yang menekankan pada keterhubungan tanpa batas—baik dari segi waktu, lokasi, maupun perangkat. Jaringan ubiquitous memungkinkan pengguna terhubung ke internet atau sistem jaringan lokal kapan saja dan di mana saja, dengan pengalaman yang mulus. Hal ini dicapai melalui penyebaran banyak Access Point, integrasi sistem roaming otomatis, dan manajemen jaringan yang cerdas. Dalam era digital saat ini, jaringan wireless dan ubiquitous telah menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari, mulai dari akses internet pribadi, komunikasi nirkabel, hingga otomatisasi perangkat rumah pintar. Kemajuan teknologi ini membawa manfaat besar dalam hal kenyamanan, mobilitas, dan efisiensi konektivitas.

2 Tugas Pendahuluan

2.1 Soal

- 1) Jelaskan apa yang lebih baik, jaringan wired atau jaringan wireless?
- 2) Apa perbedaan antara router, access point, dan modem?
- 3) Jika kamu diminta menghubungkan dua ruangan di gedung berbeda tanpa menggunakan kabel, perangkat apa yang kamu pilih? Jelaskan alasannya.

2.2 Jawaban

- 1) Pemilihan antara jaringan wired (kabel) dan wireless (nirkabel) tergantung pada kebutuhan dan konteks penggunaan. Jaringan wired cenderung lebih stabil, cepat, dan aman dari gangguan sinyal atau interferensi karena menggunakan kabel fisik seperti UTP atau fiber optic. Ini sangat cocok untuk penggunaan yang membutuhkan kecepatan tinggi dan latensi rendah, seperti server, PC kantor, atau perangkat yang tidak berpindah tempat. Sebaliknya, jaringan wireless unggul dalam fleksibilitas dan kemudahan instalasi. Tanpa perlu menarik kabel, pengguna dapat terhubung dari berbagai lokasi selama berada dalam jangkauan sinyal. Wireless ideal untuk perangkat mobile seperti laptop, smartphone, atau tablet. Jadi, secara teknis wired lebih unggul dalam performa, namun wireless lebih unggul dalam mobilitas. Pilihan terbaik bergantung pada prioritas antara kecepatan dan fleksibilitas.
- 2) **Modem** adalah perangkat yang menghubungkan jaringan lokal dengan jaringan internet dari penyedia layanan (ISP). Modem bertugas mengubah sinyal digital dari perangkat menjadi sinyal analog untuk ditransmisikan melalui saluran telepon atau kabel, dan sebaliknya.

Router berfungsi sebagai pengatur lalu lintas data antar perangkat dalam jaringan lokal dan mengatur akses ke internet. Router juga dapat menyediakan fitur keamanan seperti firewall dan DHCP server.

Access Point (AP) adalah perangkat yang memperluas jaringan wireless dengan menyediakan titik akses (hotspot) untuk perangkat wireless agar bisa terhubung ke jaringan lokal. Access Point biasanya digunakan di gedung besar atau area luas untuk memperluas jangkauan Wi-Fi.

- 3) Jika tidak diperbolehkan menggunakan kabel, saya akan memilih menggunakan perangkat wireless outdoor seperti wireless bridge atau antena Wi-Fi jarak jauh. Perangkat ini bisa memancarkan dan menerima sinyal antar dua lokasi, jadi jaringan dari satu gedung bisa “dikirim” ke gedung lainnya lewat udara, tanpa perlu menarik kabel. Alasan saya memilih perangkat ini adalah karena selain praktis dan cepat dipasang, koneksinya juga cukup stabil jika tidak ada halangan besar seperti tembok tebal atau pohon.

