



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

Laporan Sementara Praktikum Jaringan Komputer

Wireless LAN dan Ubiquitous

Muhammad Rifqi Abdillah - 5024231082

23 Mei 2025

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah menghadirkan berbagai kemudahan dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya melalui penerapan jaringan nirkabel atau Wireless LAN. Teknologi ini memungkinkan perangkat untuk saling terhubung tanpa kabel fisik, sehingga memberikan fleksibilitas tinggi dalam akses informasi dan komunikasi. Wireless LAN banyak digunakan di berbagai lingkungan seperti rumah, kantor, kampus, hingga fasilitas publik, karena kemampuannya dalam mendukung mobilitas pengguna dan efisiensi infrastruktur jaringan.

Seiring dengan kemajuan teknologi, muncul pula konsep Ubiquitous Computing, yaitu suatu paradigma di mana komputasi hadir secara merata dan tersembunyi dalam aktivitas sehari-hari. Konsep ini menekankan konektivitas yang konstan dan tidak terputus, memungkinkan pengguna mengakses data dan layanan kapan saja dan di mana saja. Modul ini akan membahas dasar-dasar Wireless LAN serta bagaimana teknologi ini menjadi fondasi bagi penerapan ubiquitous computing, termasuk standar jaringan, mekanisme akses, serta tantangan dalam aspek keamanan dan keandalan koneksi.

1.2 Dasar Teori

Wireless LAN (WLAN) merupakan jenis jaringan lokal yang menggunakan gelombang radio sebagai media transmisi data, menggantikan kabel fisik seperti pada jaringan LAN konvensional. WLAN memungkinkan perangkat seperti laptop, smartphone, dan tablet terhubung ke jaringan tanpa kabel melalui akses poin (Access Point). Salah satu standar yang umum digunakan dalam WLAN adalah IEEE 802.11, yang mencakup berbagai varian seperti 802.11a/b/g/n/ac/ax. Setiap standar memiliki karakteristik tersendiri dalam hal kecepatan transfer data, jangkauan, dan frekuensi operasi. Selain kemudahan instalasi dan fleksibilitas, tantangan dalam WLAN mencakup interferensi sinyal, keamanan jaringan, dan manajemen koneksi yang dinamis.

Ubiquitous Computing atau komputasi menyeluruh adalah konsep di mana teknologi komputer tertanam secara tersembunyi dan tersebar dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan sistem tanpa harus menyadarinya secara langsung. Konsep ini pertama kali dikenalkan oleh Mark Weiser pada awal 1990-an. Ubiquitous Computing bertumpu pada konektivitas yang selalu tersedia (*always connected*), interkonektivitas antar perangkat, dan integrasi yang *seamless* antara manusia, perangkat, serta lingkungan. Dalam praktiknya, penerapan konsep ini sangat bergantung pada infrastruktur jaringan nirkabel yang andal dan aman, sehingga Wireless LAN menjadi salah satu pilar utama dalam mewujudkan lingkungan ubiquitous.

2 Tugas Pendahuluan

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

Pemilihan antara jaringan *wired* (berkabel) dan *wireless* (nirkabel) tergantung pada kebutuhan pengguna. Jaringan *wired* biasanya lebih **stabil**, **cepat**, dan **aman**, karena tidak mudah terganggu oleh interferensi sinyal dan sulit diakses oleh pihak luar tanpa koneksi fisik. Jaringan ini cocok digunakan untuk kebutuhan yang memerlukan performa tinggi seperti server, workstation, atau perangkat dengan bandwidth besar.

Jaringan *wireless* lebih **fleksibel** dan **mudah diimplementasikan**, terutama di lingkungan yang membutuhkan mobilitas tinggi seperti kampus, rumah, atau kantor modern. Namun, jaringan ini lebih rentan terhadap gangguan sinyal dan risiko keamanan, serta biasanya memiliki kecepatan yang lebih rendah dibanding jaringan kabel. Jadi, *jaringan wired lebih baik untuk performa dan keamanan*, sedangkan *jaringan wireless unggul dalam fleksibilitas dan kemudahan pemasangan*.

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

- **Router** adalah perangkat yang bertugas untuk mendistribusikan koneksi internet ke beberapa perangkat dalam jaringan lokal. Router juga mengatur lalu lintas data antar jaringan, termasuk pemberian alamat IP, firewall, dan NAT (*Network Address Translation*).
- **Access Point (AP)** adalah perangkat wireless seperti laptop atau smartphone untuk terhubung ke jaringan kabel. Biasanya digunakan untuk memperluas jangkauan jaringan wireless dan tidak memiliki fungsi routing.
- **Modem** adalah perangkat yang menghubungkan jaringan lokal ke internet melalui penyedia layanan internet (ISP). Modem mengubah sinyal digital menjadi sinyal analog (dan sebaliknya) agar bisa dikirim melalui kabel telepon, coaxial, atau serat optik.

Singkatnya:

- **Modem** = Penghubung ke internet
- **Router** = Pengatur dan pembagi jaringan
- **Access Point** = Penyedia akses wireless dalam jaringan lokal

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

Wireless Bridge atau **Point-to-Point Wireless Link**. Karena Perangkat yang umum dipakai untuk keperluan ini misalnya *wireless access point* dengan mode *bridge*, atau perangkat khusus seperti *Ubiquiti NanoStation*.

Alasannya, perangkat-perangkat ini mampu membuat koneksi wireless langsung (*line-of-sight*) antara dua titik, sehingga kedua ruangan di gedung berbeda bisa saling terhubung seolah-olah menggunakan kabel. Solusi ini lebih stabil dan cepat dibanding hanya mengandalkan Wi-Fi biasa karena dirancang khusus untuk menghubungkan lokasi yang terpisah secara fisik.