



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

# **Laporan Sementara Praktikum Jaringan Komputer**

## **Wireless LAN dan Ubiquitous**

Bernanddus Nathaniel Arthur - 5024231041

2025

# 1 Pendahuluan

## 1.1 Latar Belakang

Transformasi di bidang informasi dan komunikasi telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, salah satunya adalah kehadiran teknologi jaringan nirkabel atau Wireless LAN. Dengan sistem ini, perangkat elektronik dapat terhubung tanpa harus menggunakan kabel, menciptakan kebebasan dalam mengakses data maupun berkomunikasi. Karena kepraktisannya, jaringan nirkabel ini banyak dimanfaatkan di berbagai tempat seperti rumah tinggal, lingkungan kerja, institusi pendidikan, dan ruang publik.

Sejalan dengan inovasi teknologi, muncul pula konsep Ubiquitous Computing, yakni pendekatan di mana proses komputasi menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan manusia dan berlangsung secara tersembunyi. Gagasan ini mengedepankan akses yang selalu tersedia, tanpa batasan waktu dan tempat. Dalam modul ini, akan dibahas mengenai prinsip kerja Wireless LAN sebagai dasar dari implementasi ubiquitous computing, termasuk pembahasan mengenai protokol jaringan, metode akses pengguna, serta persoalan terkait stabilitas dan keamanan koneksi yang muncul dalam penerapannya.

## 1.2 Dasar Teori

Wireless LAN (WLAN) merupakan bentuk jaringan lokal yang memungkinkan perangkat saling terhubung tanpa menggunakan kabel fisik, melainkan melalui media gelombang radio. Teknologi ini biasanya mengacu pada standar IEEE 802.11 yang mencakup berbagai varian seperti 802.11a/b/g/n/ac. WLAN memberikan kemudahan dalam instalasi, efisiensi infrastruktur, serta fleksibilitas dalam mobilitas pengguna. Oleh karena itu, penggunaannya sangat luas, mulai dari rumah tangga, perkantoran, institusi pendidikan, hingga ruang publik. Meski demikian, WLAN tetap menghadapi tantangan seperti interferensi sinyal, keterbatasan jangkauan, serta potensi kerentanan terhadap ancaman keamanan.

Sementara itu, Ubiquitous Computing adalah sebuah paradigma di mana teknologi komputasi menyatu dalam kehidupan sehari-hari secara tersembunyi dan tidak mengganggu aktivitas pengguna. Dalam konsep ini, perangkat pintar dapat beroperasi secara otomatis dan terhubung satu sama lain tanpa perlu interaksi langsung dari pengguna. Konektivitas yang konstan dan dapat diakses kapan saja serta di mana saja menjadi elemen kunci dalam mewujudkan sistem komputasi yang menyeluruh ini. Dalam hal ini, Wireless LAN memainkan peran penting sebagai infrastruktur dasar yang memungkinkan komunikasi antar perangkat berjalan secara real-time dan efisien. Kombinasi antara WLAN dan ubiquitous computing menjadi dasar bagi perkembangan teknologi modern seperti Internet of Things (IoT), smart home, dan smart city.

## 2 Tugas Pendahuluan

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

Pilihan antara jaringan kabel (wired) dan jaringan nirkabel (wireless) sangat bergantung pada kebutuhan spesifik dari pengguna. Umumnya, jaringan kabel memberikan kinerja yang lebih konsisten, kecepatan tinggi, dan tingkat keamanan yang lebih baik karena tidak mudah terganggu oleh gangguan sinyal dan memerlukan koneksi fisik untuk diakses. Oleh karena itu, jaringan ini ideal digunakan dalam situasi yang memerlukan bandwidth besar dan kestabilan tinggi seperti pada server, komputer kerja, atau sistem jaringan berskala besar.

Sebaliknya, jaringan nirkabel memberikan kemudahan instalasi dan fleksibilitas yang lebih tinggi, terutama di area yang memerlukan mobilitas pengguna seperti rumah, perkantoran modern, atau kampus. Meskipun begitu, jaringan wireless lebih rawan terhadap interferensi serta potensi ancaman keamanan, dan biasanya menawarkan kecepatan yang lebih rendah dibandingkan jaringan kabel. Dengan demikian, jaringan kabel lebih unggul dalam hal keandalan dan keamanan, sementara jaringan nirkabel menjadi pilihan yang baik untuk mobilitas dan kemudahan implementasi.

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

- **Router** adalah perangkat yang berfungsi untuk membagi koneksi internet ke beberapa perangkat dalam satu jaringan lokal. Router juga mengelola lalu lintas data antar perangkat, melakukan pengalamatan IP, NAT (Network Address Translation), serta dapat menyertakan firewall untuk keamanan.
- **Access Point (AP)** merupakan alat yang memungkinkan perangkat nirkabel seperti smartphone atau laptop terhubung ke jaringan kabel. Access point berfungsi memperluas jangkauan sinyal wireless, namun tidak menjalankan fungsi routing.
- **Modem** bertugas sebagai penghubung antara jaringan lokal dengan penyedia layanan internet (ISP). Modem mengkonversi sinyal digital menjadi sinyal analog dan sebaliknya agar data dapat dikirim melalui media transmisi seperti kabel telepon, coaxial, atau fiber optik.

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

Perangkat yang direkomendasikan adalah *Wireless Bridge* atau *Point-to-Point Wireless Link*. Contohnya adalah access point yang diatur dalam mode bridge atau perangkat khusus seperti Ubiquiti NanoStation.

Alasannya, perangkat jenis ini mampu membangun koneksi langsung berbasis wireless antara dua titik secara garis lurus (line-of-sight), sehingga memungkinkan komunikasi antar-ruangan yang terpisah secara fisik seolah-olah menggunakan kabel. Solusi ini dirancang untuk memberikan kestabilan dan performa yang lebih baik dibandingkan dengan koneksi Wi-Fi biasa, terutama dalam penghubungan antarbangunan.