



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

# **Laporan Sementara**

## **Praktikum Jaringan Komputer**

### **Wireless LAN dan Ubiquitous**

Mochamad Rafila Putra Firmansyah - 5024231066

2025

# 1 Pendahuluan

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi jaringan komputer yang pesat telah mendorong terciptanya sistem komunikasi yang lebih fleksibel dan efisien, salah satunya melalui implementasi jaringan nirkabel atau Wireless LAN (WLAN). WLAN memungkinkan perangkat-perangkat dalam suatu area lokal untuk saling terhubung tanpa menggunakan kabel fisik, sehingga mobilitas dan efisiensi kerja meningkat secara signifikan. Penggunaan WLAN telah menjadi bagian penting dalam kehidupan sehari-hari, mulai dari lingkungan rumah tangga, institusi pendidikan, perkantoran, hingga fasilitas publik. Hal ini menunjukkan urgensi bagi mahasiswa teknik untuk memahami prinsip kerja, konfigurasi perangkat keras, serta pengujian konektivitas dari jaringan nirkabel ini.

Selain WLAN, konsep Ubiquitous Computing atau komputasi ubikuitas juga semakin relevan dalam era Internet of Things (IoT), di mana komputasi dan konektivitas diintegrasikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Praktikum ini dirancang untuk memberikan pemahaman tidak hanya secara teoritis, tetapi juga praktis terhadap bagaimana jaringan WLAN mendukung terciptanya lingkungan ubiquitous yang cerdas dan adaptif. Melalui percobaan langsung, mahasiswa diharapkan mampu mengamati dan menganalisis cara kerja access point, pengukuran jangkauan sinyal, serta skenario implementasi jaringan dalam mendukung sistem komputasi yang tersebar. Praktikum ini menjadi dasar penting dalam menyiapkan mahasiswa untuk menghadapi tantangan teknologi jaringan modern yang terus berkembang.

## 1.2 Dasar Teori

Wireless LAN (WLAN) merupakan jaringan lokal nirkabel yang memungkinkan perangkat untuk saling terhubung dan bertukar data tanpa kabel fisik, menggunakan gelombang radio sebagai media transmisinya. Teknologi ini dikembangkan berdasarkan standar IEEE 802.11, dengan berbagai variasi seperti 802.11a/b/g/n/ac/ax yang memiliki perbedaan pada frekuensi, kecepatan, dan jangkauan. WLAN biasanya digunakan dalam ruang terbatas seperti rumah, kantor, atau kampus, dan menyediakan fleksibilitas tinggi karena perangkat dapat berpindah tempat tanpa kehilangan koneksi jaringan. Penggunaan access point sebagai pemancar sinyal menjadikan WLAN sebagai tulang punggung komunikasi nirkabel lokal, menggantikan kebutuhan kabel Ethernet yang konvensional.

Ubiquitous Computing, atau komputasi ubikuitas, adalah konsep di mana teknologi informasi tersebar secara merata dan tertanam dalam kehidupan sehari-hari, sehingga komputer menjadi tak kasat mata namun selalu tersedia dan siap digunakan kapan saja. Istilah ini diperkenalkan oleh Mark Weiser pada tahun 1991, dengan visi bahwa perangkat komputasi akan menyatu dalam lingkungan manusia secara alami, seperti sensor yang tertanam dalam bangunan, kendaraan, atau pakaian. Dalam konteks jaringan, ubiquitous computing sangat bergantung pada konektivitas nirkabel yang stabil, seperti WLAN, untuk memastikan pertukaran data yang kontinu dan real-time antar perangkat. Tujuan utamanya adalah menciptakan lingkungan yang pintar (smart environment) di mana pengguna tidak perlu menyadari keberadaan teknologi, tetapi tetap mendapatkan manfaat dari fungsionalitasnya secara seamless.

## 2 Tugas Pendahuluan

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

Jawab: Keduanya memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, tergantung pada kebutuhan. Jaringan *wired* (menggunakan kabel) umumnya lebih stabil, cepat, dan aman karena tidak mudah terganggu oleh interferensi, sehingga cocok untuk penggunaan yang membutuhkan kecepatan tinggi dan latensi rendah, seperti server atau komputer desktop. Sementara itu, jaringan *wireless* (nirkabel) lebih fleksibel dan praktis karena memungkinkan mobilitas perangkat tanpa bergantung pada kabel fisik, sehingga cocok untuk perangkat mobile dan lingkungan yang dinamis. Secara umum, jika mengutamakan performa dan keamanan, jaringan *wired* lebih baik, sedangkan jika mengutamakan fleksibilitas dan kenyamanan, jaringan *wireless* adalah pilihan yang lebih tepat.

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

Jawab: *Router* adalah perangkat jaringan yang berfungsi menghubungkan dua jaringan atau lebih, serta mengatur lalu lintas data antar perangkat dalam jaringan lokal (LAN) dan jaringan luas (seperti internet). *Access Point* (AP) adalah perangkat yang digunakan untuk memperluas jangkauan jaringan nirkabel dengan menyediakan titik akses bagi perangkat wireless untuk terhubung ke jaringan lokal. Sedangkan *modem* (modulator-demodulator) adalah perangkat yang mengubah sinyal digital dari komputer menjadi sinyal analog untuk transmisi melalui saluran telepon atau sebaliknya, agar perangkat dapat terhubung ke internet. Dengan kata lain, modem menghubungkan ke internet, router mendistribusikan koneksi tersebut ke banyak perangkat, dan access point memperluas cakupan koneksi nirkabel.

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

Jawab: Perangkat yang saya pilih adalah *Wireless Access Point* yang mendukung mode *point-to-point* atau *bridge*. Perangkat ini mampu menghubungkan dua jaringan secara nirkabel tanpa memerlukan kabel fisik antar gedung. Selain itu, dengan menggunakan antena directional (seperti antena yagi atau dish), sinyal dapat difokuskan untuk menjangkau jarak yang lebih jauh dan mengurangi interferensi. Solusi ini praktis, hemat biaya instalasi kabel, dan dapat diterapkan di lokasi yang sulit dijangkau kabel, seperti antar gedung atau area luar ruangan.