



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

# **Laporan Sementara Praktikum Jaringan Komputer**

## **Wireless LAN dan Ubiquitou**

Muhammad Tamim Nugraha - 5024231060

2025

# 1 Pendahuluan

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi jaringan komputer yang sangat pesat telah memungkinkan terciptanya sistem komunikasi yang lebih efisien dan fleksibel, salah satunya dengan memanfaatkan jaringan nirkabel atau Wireless LAN (WLAN). WLAN memungkinkan perangkat dalam suatu area lokal untuk saling berkomunikasi tanpa kabel, sehingga meningkatkan mobilitas dan efektivitas kerja. Saat ini, WLAN telah menjadi bagian penting dalam berbagai sektor kehidupan, seperti di rumah, institusi pendidikan, perkantoran, maupun area publik. Dengan demikian, mahasiswa teknik perlu memahami bagaimana cara kerja WLAN, konfigurasi perangkat pendukung, dan teknik untuk menguji konektivitas jaringan nirkabel.

Selain itu, seiring tumbuhnya Internet of Things (IoT), konsep Komputasi Ubikuitas (Ubiquitous Computing) menjadi semakin penting. Di mana teknologi komputasi dan jaringan tertanam secara menyeluruh dalam kehidupan sehari-hari. Praktikum ini bertujuan memberikan pemahaman mendalam, baik secara teori maupun praktik, terkait peran WLAN dalam menciptakan lingkungan cerdas yang responsif. Dalam kegiatan praktikum, mahasiswa akan mempelajari langsung pengoperasian access point, mengukur cakupan sinyal, serta mengevaluasi penerapan jaringan dalam berbagai kondisi. Praktikum ini menjadi dasar penting dalam mempersiapkan mahasiswa menghadapi kemajuan teknologi jaringan masa depan.

## 1.2 Dasar Teori

### 1.2.1 Wireless LAN (WLAN)

Wireless Local Area Network (WLAN) adalah jaringan lokal yang memungkinkan perangkat-perangkat terhubung tanpa kabel dengan memanfaatkan gelombang radio. Sistem ini menggunakan standar komunikasi nirkabel IEEE 802.11. Dalam penggunaannya, WLAN bekerja melalui prinsip transmisi radio, di mana tiap perangkat berkomunikasi melalui access point (AP). Access point bertugas mengatur arus data antar perangkat serta menyambungkan jaringan lokal ke jaringan luar seperti internet. Perangkat-perangkat seperti smartphone, laptop, dan printer biasanya tersambung melalui WLAN.

WLAN beroperasi pada frekuensi 2.4 GHz dan 5 GHz, dan mendukung berbagai standar IEEE 802.11, antara lain a, b, g, n, ac, dan ax. Masing-masing standar memiliki keunggulan tersendiri terkait kecepatan, cakupan, serta fitur-fitur penunjang. Keamanan jaringan dijaga menggunakan teknologi enkripsi seperti WEP, WPA, dan WPA2.

Kelebihan utama WLAN terletak pada fleksibilitas dan mobilitas tinggi bagi penggunaannya, memungkinkan perangkat tetap terhubung meski berpindah lokasi. Meski begitu, WLAN juga memiliki kekurangan, seperti jangkauan yang terbatas dan potensi masalah keamanan jika tidak dikonfigurasi dengan baik.

Secara umum, WLAN menggunakan topologi bintang, yaitu semua perangkat terhubung ke satu access point. Namun, dalam beberapa kasus digunakan topologi mesh, di mana perangkat saling terkoneksi langsung tanpa bergantung pada satu pusat, sehingga meningkatkan fleksibilitas dan ketahanan jaringan.

## 2 Tugas Pendahuluan

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

Jaringan **\*\*wired\*\*** memiliki keunggulan dalam hal kecepatan, kestabilan koneksi, dan tingkat keamanan yang tinggi, sehingga cocok untuk aplikasi yang membutuhkan performa maksimal dan koneksi andal. Di sisi lain, jaringan **\*\*wireless\*\*** menawarkan kemudahan dalam pemasangan, fleksibilitas, serta kemudahan mobilitas, menjadikannya pilihan yang ideal untuk lingkungan yang membutuhkan kebebasan gerak. Oleh karena itu, pemilihan jenis jaringan harus disesuaikan dengan kebutuhan spesifik dan konteks penggunaan masing-masing.

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

Dalam jaringan komputer, terdapat tiga perangkat utama yang memiliki fungsi masing-masing, namun saling menunjang, yakni **modem**, **router**, dan **access point (AP)**. Berikut adalah uraian fungsinya:

- **Modem (Modulator-Demodulator)**

Modem berfungsi untuk menghubungkan jaringan lokal ke internet melalui layanan dari ISP. Perangkat ini mengkonversi sinyal digital menjadi sinyal analog dan sebaliknya, sehingga data dapat dikirim melalui media seperti kabel telepon, kabel koaksial, atau fiber optik. Tanpa modem, koneksi ke internet tidak dapat dilakukan.

- **Router**

Router bertugas membagi koneksi internet dari modem ke beberapa perangkat dalam jaringan lokal. Selain itu, router mengelola lalu lintas data, memberikan alamat IP kepada setiap perangkat, dan bisa membentuk jaringan kabel atau nirkabel (Wi-Fi) jika mendukung. Router tetap membutuhkan modem untuk mengakses internet.

- **Access Point (AP)**

Access point digunakan untuk memperluas cakupan sinyal jaringan nirkabel. AP dihubungkan ke router melalui kabel LAN dan memancarkan sinyal Wi-Fi agar perangkat dapat terhubung secara wireless. Access point tidak dapat berdiri sendiri karena tidak menyediakan layanan DHCP dan bergantung pada router.

3. Wireless Access Point dengan fitur point-to-point atau bridge dapat digunakan untuk menghubungkan dua jaringan secara nirkabel tanpa pemasangan kabel. Dengan memanfaatkan antena directional seperti yagi atau dish, sinyal dapat diarahkan lebih fokus untuk menjangkau area yang lebih luas dan mengurangi interferensi. Solusi ini ideal diterapkan pada lokasi yang sulit dijangkau kabel, seperti koneksi antar bangunan atau area luar ruang. “