



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

Laporan Sementara Praktikum Jaringan Komputer

Modul Jaringan Wireless

Susilo Hendri Y - 5024231016

2025

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Jaringan nirkabel (wireless network) merupakan salah satu inovasi penting dalam perkembangan teknologi informasi dan komunikasi modern. Teknologi ini memungkinkan pertukaran data tanpa menggunakan media kabel fisik, sehingga memberikan kemudahan akses, mobilitas tinggi, dan efisiensi dalam berbagai aktivitas sehari-hari. Saat ini, jaringan nirkabel telah banyak digunakan di lingkungan rumah, perkantoran, institusi pendidikan, hingga fasilitas umum. Teknologi seperti Wi-Fi, Bluetooth, dan ZigBee memainkan peran penting dalam menghubungkan perangkat-perangkat digital dan mendukung penerapan sistem berbasis Internet of Things (IoT).

Praktikum Jaringan Nirkabel disusun sebagai sarana pembelajaran aplikatif yang bertujuan untuk memperkuat pemahaman teoritis mahasiswa melalui pengalaman langsung di lapangan. Dalam praktikum ini, mahasiswa akan mempelajari cara konfigurasi dan pengelolaan berbagai perangkat jaringan nirkabel, seperti access point, router, dan wireless adapter. Selain itu, mahasiswa juga akan dibekali dengan keterampilan dalam menganalisis performa jaringan, mengidentifikasi potensi gangguan, serta menerapkan langkah-langkah pengamanan untuk menjaga integritas dan stabilitas koneksi.

1.2 Dasar Teori

Jaringan nirkabel (wireless network) adalah suatu bentuk jaringan komputer yang memungkinkan perangkat-perangkat untuk saling terhubung dan berkomunikasi tanpa menggunakan kabel fisik sebagai media transmisinya. Media transmisi yang digunakan umumnya berupa gelombang radio, gelombang mikro, atau inframerah. Teknologi ini memberikan fleksibilitas dan kemudahan mobilitas dalam mengakses jaringan, sehingga sangat cocok digunakan pada lingkungan yang dinamis dan membutuhkan perpindahan perangkat secara bebas.

Salah satu teknologi jaringan nirkabel yang paling umum digunakan adalah Wi-Fi (Wireless Fidelity), yang bekerja berdasarkan standar IEEE 802.11. Standar ini mengatur protokol komunikasi, frekuensi kerja, dan mekanisme keamanan jaringan nirkabel. Selain Wi-Fi, terdapat pula teknologi lain seperti Bluetooth yang lebih cocok untuk komunikasi jarak pendek antar perangkat, serta ZigBee yang biasa digunakan dalam aplikasi IoT karena konsumsi dayanya yang rendah.

Dalam implementasinya, jaringan nirkabel terdiri dari beberapa komponen utama, antara lain access point (AP), router, wireless adapter, dan perangkat klien seperti laptop atau smartphone. Access point berfungsi sebagai penghubung antara perangkat nirkabel dengan jaringan kabel (wired), sedangkan router berperan dalam pengaturan lalu lintas data dan pengalamatan IP. Wireless adapter memungkinkan perangkat pengguna untuk mengakses jaringan nirkabel yang tersedia.

2 Tugas Pendahuluan

1. Pemilihan antara jaringan kabel (wired) dan jaringan nirkabel (wireless) tergantung pada kebutuhan dan konteks penggunaan. Jaringan **wired** menawarkan kestabilan, kecepatan transfer data yang tinggi, dan tingkat keamanan yang lebih baik karena transmisi data dilakukan melalui media fisik. Teknologi ini ideal untuk penggunaan di lingkungan yang menuntut koneksi konsisten, seperti server, komputer kantor, dan laboratorium.

Sementara itu, jaringan **wireless** memberikan fleksibilitas dan kemudahan instalasi karena tidak memerlukan kabel fisik. Jaringan ini cocok untuk lingkungan yang dinamis, seperti rumah, perkantoran fleksibel, atau ruang publik. Meski rentan terhadap interferensi sinyal dan isu keamanan, wireless sangat unggul dalam mobilitas dan skalabilitas. Oleh karena itu, wired lebih baik untuk kecepatan dan keamanan, sedangkan wireless unggul dalam fleksibilitas dan kenyamanan.

2. **Modem** adalah perangkat yang menghubungkan jaringan lokal ke penyedia layanan internet (ISP) dengan cara mengubah sinyal digital menjadi sinyal analog dan sebaliknya. Modem digunakan untuk mengakses internet melalui jaringan seperti kabel, DSL, atau fiber optik.

Router bertugas mengatur lalu lintas data antar perangkat dalam jaringan lokal dan juga mendistribusikan koneksi internet dari modem ke seluruh perangkat di jaringan tersebut. Router biasanya dilengkapi dengan fitur DHCP, NAT, dan firewall untuk pengelolaan alamat IP serta pengamanan jaringan.

Access Point (AP) adalah perangkat yang memberikan akses ke jaringan lokal secara nirkabel. Access point memungkinkan perangkat seperti laptop, ponsel, atau tablet terhubung ke jaringan kabel melalui koneksi Wi-Fi. Access point biasanya digunakan untuk memperluas jangkauan jaringan wireless.

3. Solusi yang paling tepat untuk menghubungkan dua ruangan yang berada di gedung berbeda tanpa menggunakan kabel fisik adalah dengan memanfaatkan teknologi **wireless bridge** atau yang lebih dikenal sebagai **point-to-point (PtP) wireless link**. Teknologi ini memungkinkan dua lokasi terhubung dalam satu jaringan lokal secara nirkabel dengan performa yang mendekati jaringan kabel.

Dalam implementasinya, digunakan dua perangkat nirkabel outdoor, seperti *Ubiquiti NanoStation*, *TP-Link CPE Series*, atau *Mikrotik LHG*. Salah satu perangkat dikonfigurasi sebagai **access point bridge**, yang berfungsi sebagai pemancar sinyal dari sumber jaringan (biasanya terhubung ke router atau switch utama). Perangkat kedua dikonfigurasi sebagai **client bridge**, yang menerima sinyal tersebut dan meneruskannya ke perangkat di ruangan tujuan (misalnya ke switch lokal atau access point internal).

Agar koneksi berhasil dan stabil, kedua perangkat harus dipasang di posisi yang memiliki *line-of-sight* (pandangan lurus tanpa halangan fisik seperti dinding atau pohon). Jika ada gangguan pada jalur ini, sinyal bisa melemah atau bahkan terputus.

Keunggulan solusi ini antara lain:

- Tidak memerlukan instalasi kabel jaringan fisik yang mahal dan sulit.
- Biaya perangkat relatif terjangkau dan instalasinya cepat.
- Kecepatan dan stabilitas transfer data cukup tinggi, tergantung pada perangkat dan kondisi lingkungan.
- Dapat menjangkau jarak antar gedung mulai dari puluhan hingga beberapa kilometer, tergantung spesifikasi perangkat dan visibilitas jalur.

Dengan konfigurasi yang tepat, jaringan antar dua gedung dapat bekerja layaknya satu jaringan lokal, mendukung berbagai kebutuhan seperti file sharing, akses internet bersama, printer jaringan, CCTV, dan layanan intranet lainnya secara efisien dan handal.