



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

Laporan Sementara Praktikum Jaringan Komputer

Jaringan Wireless

Atria Caesariano Tinto - 5024231068

2025

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi telah mendorong kebutuhan akan konektivitas yang cepat, fleksibel, dan efisien. Salah satu solusi yang kini sangat umum digunakan adalah jaringan wireless. Berbeda dengan jaringan kabel yang mengandalkan media fisik seperti kabel Ethernet, jaringan wireless memanfaatkan gelombang elektromagnetik, seperti gelombang radio, untuk menghubungkan antar perangkat secara nirkabel. Hal ini memungkinkan perangkat seperti laptop, smartphone, dan tablet untuk terhubung ke jaringan tanpa keterbatasan fisik dari kabel.

Teknologi wireless tidak hanya menawarkan kemudahan mobilitas dan instalasi yang praktis, tetapi juga berkembang pesat dalam bentuk berbagai standar dan protokol komunikasi, seperti Wi-Fi dan Bluetooth. Wi-Fi digunakan secara luas untuk mengakses internet dalam jaringan lokal, sedangkan Bluetooth memungkinkan koneksi jarak pendek antar perangkat tanpa perlu router atau infrastruktur tambahan. Jaringan wireless didukung oleh berbagai perangkat keras, seperti Access Point yang berfungsi sebagai jembatan antara jaringan kabel dan perangkat wireless, serta Wireless Router yang menggabungkan fungsi routing data sekaligus menyediakan sinyal Wi-Fi untuk konektivitas nirkabel.

Untuk memperluas jangkauan sinyal Wi-Fi, digunakan perangkat Repeater atau Range Extender yang bekerja dengan cara menangkap sinyal Wi-Fi dari sumber utama, memperkuatnya, dan memancarkannya kembali ke area yang lebih luas. Sementara itu, dalam jaringan antar gedung atau jarak jauh, teknologi Point-to-Point (PtP) Wireless Bridge dimanfaatkan untuk menghubungkan dua lokasi yang berjauhan secara nirkabel dengan efisiensi tinggi.

Dengan kompleksitas perangkat dan protokol yang mendukung jaringan wireless, serta implementasi berbagai sistem keamanan, teknologi ini kini menjadi infrastruktur utama dalam kehidupan sehari-hari, mencakup berbagai sektor mulai dari rumah tangga, lingkungan kampus, perusahaan, hingga area publik, menjadikan jaringan wireless sebagai pilar utama dalam konektivitas digital masa kini.

1.2 Dasar Teori

Jaringan wireless atau jaringan nirkabel merupakan teknologi komunikasi yang memungkinkan perangkat saling terhubung tanpa menggunakan media kabel fisik. Jaringan ini memanfaatkan gelombang elektromagnetik seperti gelombang radio atau inframerah sebagai media transmisinya. Teknologi ini memberikan fleksibilitas dan mobilitas yang lebih tinggi dibandingkan jaringan kabel karena memungkinkan perangkat berpindah tempat selama masih dalam jangkauan sinyal, tanpa harus terikat pada posisi tertentu.

Terdapat beberapa jenis jaringan wireless yang umum digunakan, di antaranya adalah Wi-Fi dan Bluetooth. Wi-Fi merupakan teknologi jaringan lokal nirkabel (WLAN) yang memungkinkan perangkat seperti laptop untuk mengakses jaringan dan internet. Wi-Fi banyak digunakan dalam lingkungan dengan kebutuhan akses internet cepat dan area yang luas. Sementara itu, Bluetooth merupakan teknologi komunikasi jarak pendek yang ideal untuk menghubungkan perangkat pribadi seperti headset. Bluetooth bekerja tanpa memerlukan router atau access point. Cocok untuk koneksi sederhana antar perangkat dalam jarak dekat dengan konsumsi daya rendah.

Untuk mendukung operasional, terdapat berbagai perangkat penting seperti Access Point, Wireless Router, Wireless Network Interface Controller (NIC), dan Repeater. Access Point (AP) berfungsi

sebagai penghubung antara jaringan kabel (wired) dan perangkat nirkabel. AP memancarkan sinyal Wi-Fi ke area sekitarnya agar perangkat dapat terhubung ke jaringan lokal atau internet. Wireless NIC adalah perangkat keras yang memungkinkan komputer atau perangkat lain terhubung ke jaringan nirkabel, baik melalui bentuk internal seperti yang tertanam di motherboard, maupun eksternal seperti USB dongle. Sementara itu, repeater atau range extender berfungsi untuk memperluas jangkauan sinyal Wi-Fi dengan cara menerima dan memancarkan ulang sinyal ke area yang sulit dijangkau oleh router utama.

2 Tugas Pendahuluan

1. Perbandingan Jaringan Wired dan Wireless

> Jaringan Wired (Kabel)

- Memiliki kecepatan dan kestabilan tinggi.
- Keamanan lebih terjaga karena tidak mudah diakses tanpa koneksi fisik.
- Kurang fleksibel karena tergantung kabel fisik.
- Cocok untuk perangkat tetap seperti komputer kantor atau server.

> Jaringan Wireless (Nirkabel)

- Lebih fleksibel dan mudah diakses dari mana saja dalam jangkauan.
- Proses instalasi lebih cepat dan murah karena tanpa kabel.
- Rentan interferensi dari perangkat lain dan hambatan fisik.
- Cocok untuk perangkat mobile seperti laptop, smartphone, dan tablet.

Wired lebih baik untuk performa dan keamanan. Wireless unggul dalam fleksibilitas dan kemudahan akses. Pemilihan tergantung kebutuhan pengguna.

2. Perbedaan Router, Access Point, dan Modem

Perangkat	Fungsi
Router	Menghubungkan dua atau lebih jaringan dan meneruskan paket data antar jaringan. Menyediakan DHCP dan NAT.
Access Point	Memancarkan jaringan wireless dan menghubungkannya ke jaringan kabel (LAN). Tidak melakukan routing.
Modem	Mengubah sinyal analog dari ISP menjadi sinyal digital agar bisa digunakan oleh router atau komputer.

Tabel 1: Perbedaan Router, Access Point, dan Modem

3. Solusi Koneksi Antar-Gedung Tanpa Kabel

Jika dua ruangan berada di gedung berbeda dan tidak memungkinkan pemasangan kabel, maka perangkat yang dapat digunakan adalah:

Wireless Bridge / Outdoor Access Point (Mode Point-to-Point)

Karena:

- Dirancang untuk koneksi jarak jauh antar gedung secara nirkabel.

- Menggunakan antena directional untuk menjaga kestabilan koneksi.
- Lebih aman dan efisien dibanding WiFi biasa.
- Contoh perangkat: Ubiquiti NanoStation, MikroTik Wireless Wire, TP-Link CPE.