

Laporan Sementara Praktikum Jaringan Komputer

Jaringan Wireless

Edward Natasaputra - 5024231023

2025

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan besar dalam cara manusia berinteraksi, bekerja, dan mengakses informasi. Salah satu teknologi kunci yang mendukung transformasi digital tersebut adalah jaringan komunikasi data, khususnya jaringan nirkabel (*wireless network*).

Dibandingkan dengan jaringan kabel konvensional, jaringan wireless menawarkan fleksibilitas yang lebih tinggi, kemudahan instalasi, serta mobilitas yang sangat dibutuhkan di era perangkat bergerak (*mobile devices*). Penggunaan jaringan wireless kini telah meluas, tidak hanya di lingkungan rumah tangga, tetapi juga di sekolah, kampus, perkantoran, hingga ruang publik seperti kafe, bandara, dan pusat perbelanjaan.

Kehadiran teknologi seperti Wi-Fi dan Bluetooth mempermudah proses konektivitas antar perangkat tanpa memerlukan infrastruktur kabel yang kompleks. Hal ini memungkinkan pengguna untuk tetap terhubung ke internet ataupun antar perangkat dalam berbagai kondisi dan lokasi.

Namun, kemudahan ini juga disertai dengan tantangan baru, terutama dalam aspek keamanan jaringan, kestabilan koneksi, serta pemahaman teknis tentang bagaimana jaringan wireless bekerja. Oleh karena itu, pemahaman dasar mengenai jaringan wireless, termasuk jenis-jenisnya, perangkat pendukung, serta protokol keamanan yang digunakan, menjadi hal yang penting bagi siapa saja yang terlibat dalam penggunaan maupun pengelolaan jaringan.

2 Dasar Teori

2.1 Pengertian Jaringan Wireless

Jaringan *wireless* adalah jenis jaringan komunikasi data yang tidak menggunakan kabel fisik sebagai media transmisinya. Sebagai gantinya, jaringan ini memanfaatkan gelombang elektromagnetik, seperti gelombang radio atau inframerah, untuk mengirimkan data antar perangkat. Konsep ini memungkinkan fleksibilitas tinggi dalam mobilitas dan penghematan infrastruktur fisik.

“Kalau kabel itu seperti jalan aspal yang harus dibangun fisik, maka wireless itu seperti udara yang bisa dilewati sinyal — bebas hambatan dan lebih fleksibel.”

2.2 Jenis-Jenis Jaringan Wireless

2.2.1 Wi-Fi

Wi-Fi (*Wireless Fidelity*) adalah teknologi jaringan lokal nirkabel (WLAN) yang paling umum digunakan. Perangkat yang terhubung ke jaringan Wi-Fi dapat mengakses internet tanpa

perlu kabel, cukup dengan tersambung ke router wireless melalui SSID tertentu. Wi-Fi biasanya digunakan di rumah, kampus, kantor, dan tempat publik lainnya.

2.2.2 Bluetooth

Bluetooth adalah teknologi komunikasi nirkabel jarak pendek yang memungkinkan perangkat saling berhubungan langsung, tanpa perlu router atau access point. Bluetooth cocok digunakan untuk transfer data ringan atau streaming audio antar perangkat dalam jarak maksimal sekitar 10 meter.

2.2.3 Perbandingan Wi-Fi dan Bluetooth

Aspek	Wi-Fi	Bluetooth
Tujuan utama	Akses internet	Koneksi antar perangkat
Jangkauan	Hingga 100 meter	Maksimal 10 meter
Kecepatan	Lebih tinggi	Cukup untuk file kecil/audio
Daya listrik	Lebih boros	Lebih hemat
Koneksi	Melalui router	Langsung antar perangkat

2.3 Perbandingan Jaringan Kabel dan Nirkabel

Aspek	Jaringan Kabel	Jaringan Wireless
Media transmisi	Kabel fisik (Ethernet)	Gelombang radio
Mobilitas	Terbatas	Tinggi
Kemudahan instalasi	Butuh instalasi fisik	Lebih mudah
Stabilitas	Sangat stabil	Tergantung kualitas sinyal
Keamanan	Lebih aman secara fisik	Perlu pengamanan tambahan

2.4 Standar IEEE 802.11

IEEE 802.11 adalah kumpulan standar yang dikembangkan oleh Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) untuk jaringan lokal nirkabel (WLAN), atau yang biasa dikenal sebagai Wi-Fi. Standar ini mengatur komunikasi data antar perangkat dalam jaringan wireless agar saling kompatibel dan berjalan efisien.

“Ibaratnya, kalau Wi-Fi itu kendaraan, maka IEEE 802.11 adalah buku aturan lalu lintasnya.”

Beberapa versi penting dari standar IEEE 802.11 antara lain:

- **802.11a:** Frekuensi 5 GHz, kecepatan tinggi.
- **802.11b/g:** Frekuensi 2.4 GHz, umum digunakan.

- **802.11n**: Mendukung dual-band (2.4 GHz dan 5 GHz).
- **802.11ac/ax**: Generasi terbaru dengan kecepatan dan efisiensi lebih baik.

2.5 Komponen Utama Jaringan Wireless

2.5.1 Station (STA)

Semua perangkat yang terhubung ke jaringan wireless disebut *station* (STA), yang terdiri dari dua jenis:

- **Access Point (AP)**: Perangkat yang menghubungkan jaringan kabel ke jaringan wireless.
- **Client**: Perangkat pengguna seperti laptop, smartphone, dan tablet yang tersambung ke jaringan melalui AP.

2.5.2 SSID (Service Set Identifier)

SSID adalah nama unik dari jaringan wireless yang membedakan satu jaringan dengan jaringan lainnya. Semua perangkat yang ingin bergabung ke jaringan Wi-Fi harus tersambung ke SSID yang sesuai.

“Misalnya kamu melihat jaringan bernama *Kampus_ITS_WiFi*, itu adalah SSID dari WLAN di kampusmu.”

3 Tugas Pendahuluan

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

Jawaban: Pemilihan antara jaringan *wired* dan *wireless* bergantung pada kebutuhan dan kondisi lingkungan. Jaringan *wired* (kabel) umumnya menawarkan kecepatan dan stabilitas yang lebih tinggi serta lebih aman karena data berjalan melalui media fisik. Namun, instalasinya kurang fleksibel dan membutuhkan biaya tambahan untuk penarikan kabel.

Di sisi lain, jaringan *wireless* menawarkan fleksibilitas tinggi, mudah dipasang, dan memungkinkan mobilitas pengguna. Namun, jaringan ini lebih rentan terhadap gangguan sinyal dan risiko keamanan. Oleh karena itu, untuk aplikasi yang memerlukan performa tinggi dan stabilitas, seperti server atau studio editing, jaringan *wired* lebih disarankan. Sementara itu, untuk lingkungan dinamis seperti rumah, kampus, atau kafe, jaringan *wireless* lebih cocok.

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

Jawaban:

- **Modem:** Perangkat yang mengubah sinyal digital dari jaringan lokal menjadi sinyal analog untuk ditransmisikan melalui jaringan penyedia layanan internet (ISP), dan sebaliknya. Modem menghubungkan jaringan lokal dengan internet.
- **Router:** Perangkat yang mengarahkan lalu lintas data antar jaringan, khususnya antara jaringan lokal (LAN) dan jaringan luas (WAN/internet). Router juga memungkinkan beberapa perangkat berbagi koneksi internet.
- **Access Point (AP):** Perangkat yang memungkinkan perangkat nirkabel (seperti laptop dan smartphone) terhubung ke jaringan kabel melalui Wi-Fi. AP menciptakan jaringan *wireless* dan biasanya digunakan untuk memperluas jangkauan jaringan nirkabel.

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

Jawaban: Perangkat yang dapat digunakan adalah **Wireless Bridge** atau **Point-to-Point (PtP) Wireless Link**, seperti perangkat *AirGrid* atau *Ubiquiti Nanostation*. Perangkat ini dirancang untuk menghubungkan dua titik jaringan secara nirkabel dengan jangkauan jauh dan kestabilan tinggi.

Alasan pemilihan ini adalah karena Wireless Bridge mampu menggantikan fungsi kabel dengan koneksi nirkabel yang andal, cocok digunakan untuk menghubungkan dua lokasi fisik yang tidak memungkinkan untuk penarikan kabel, seperti dua gedung berbeda. Teknologi ini menggunakan antena terarah yang mengirimkan sinyal langsung ke perangkat pasangan, meminimalkan interferensi dan menjaga kestabilan koneksi.