

# Praktikum Jaringan Komputer

## Jaringan Wireless

Ahmad Arfian Syamsa - 5024231072

23 Mei 2025

# **1 Pendahuluan**

## **1.1 Latar Belakang**

Dalam kehidupan sehari-hari, kita semakin terbiasa dengan koneksi internet yang bisa diakses di mana saja, tanpa harus bergantung pada kabel. Hal ini menjadi mungkin berkat adanya teknologi jaringan nirkabel, atau yang biasa dikenal dengan wireless network. Teknologi ini menjadi solusi praktis untuk menghubungkan berbagai perangkat, seperti laptop, smartphone, dan perangkat pintar lainnya, tanpa perlu repot dengan kabel fisik.

Kebutuhan akan jaringan nirkabel semakin meningkat seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Saat ini, tidak hanya di kantor atau kampus, jaringan wireless juga digunakan di rumah, tempat umum, bahkan di sistem industri dan pemerintahan. Hal ini menunjukkan bahwa jaringan nirkabel telah menjadi bagian penting dalam mendukung aktivitas masyarakat modern yang serba cepat dan dinamis.

Keunggulan utama dari jaringan nirkabel adalah fleksibilitas dan kemudahan penggunaannya. Pengguna dapat terhubung ke jaringan selama berada dalam jangkauan sinyal, tanpa perlu memikirkan keterbatasan kabel atau lokasi perangkat. Selain itu, instalasi jaringan nirkabel relatif lebih mudah dan murah dibandingkan dengan jaringan kabel yang memerlukan infrastruktur fisik yang lebih kompleks.

Namun demikian, jaringan wireless juga memiliki tantangan tersendiri. Misalnya, sinyal bisa terganggu oleh tembok atau perangkat lain, jangkauan terbatas, serta adanya risiko keamanan seperti penyadapan atau akses ilegal. Oleh karena itu, pemahaman tentang dasar-dasar jaringan wireless sangat penting, terutama bagi mereka yang ingin terjun di bidang teknologi informasi.

Dengan memahami hal-hal tersebut, diharapkan kita bisa lebih bijak dalam memanfaatkan teknologi jaringan nirkabel, tidak hanya sebagai pengguna, tetapi juga sebagai perancang atau pengelola sistem jaringan yang andal dan aman di masa depan.

## **2 Dasar Teori**

### **2.1 Pengertian Jaringan Wireless**

- Definisi jaringan wireless adalah jaringan komunikasi tanpa kabel yang menggunakan gelombang elektromagnetik sebagai media transmisi data.
- Perumpamaan jaringan wireless seperti kalau wireless seperti udara atau angin yang bisa dilewati apapun, sedangkan nirkabel perlu adanya bantuan secara fisik.

### **2.2 Tipe - tipe jaringan wireless**

#### **2.2.1 Wifi atau Wireless Fidelity**

- Digunakan untuk koneksi internet tanpa kabel melalui jaringan lokal (WLAN).
- Terhubung melalui SSID ke router wireless.

## 2.2.2 Bluetooth

- Untuk komunikasi jarak dekat antar perangkat (misal HP ke speaker).
- Hemat Hemat daya, tidak memerlukan router.

## 2.2.3 Perbedaan Wi-fi dan Bluetooth

| Aspek        | Wi-fi                         | Bluetooth                      |
|--------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Tujuan Utama | Akses internet                | Koneksi antar perangkat        |
| Jangkauan    | Lebih luas (hingga 100m)      | Jarak pendek (maks 10m)        |
| Kecepatan    | Lebih cepat                   | Cukup untuk file kecil/audio   |
| Daya         | Boros (lebih tinggi)          | Hemat daya                     |
| Koneksi      | Melalui router / access point | Langsung antar perangkat (P2P) |

## 2.3 Wired vs Wireless Network

| Aspek                | Wired                                 | Wireless Network                            |
|----------------------|---------------------------------------|---|
| Media                | Kabel fisik (biasanya ethernet)       | Gelombang radio / EM                        |
| Mobilitas            | Terbatas (harus tetap di dekat kabel) | Tinggi (bebas gerak selama dalam jangkauan) |
| Kemudahan pemasangan | Lebih ribet (perlu instalasi kabel)   | Lebih praktis (tinggal konek)               |
| Kecepatan            | Sangat stabil dan tinggi              | Tergantung sinyal, bisa turun kalau jauh    |
| Keamanan             | Lebih aman secara fisik               | Perlu proteksi (WPA2/WPA3, password)        |
| Contoh penggunaan    | Lab komputer, kantor, data center     | Rumah, kampus, cafe, bandara                |

## 2.4 Standar IEEE 802.11

- IEEE 802.11 adalah standar arsitektur Wi-Fi.

| Versi Standard | Keterangan                            |
|----------------|---------------------------------------|
| 802.11a        | Kecepatan tinggi, frekuensi 5 GHz     |
| 802.11b        | Salah satu standar awal, 2.4 GHz      |
| • 802.11g      | Lebih cepat dari 802.11b              |
| 802.11n        | Dual-band, sangat populer             |
| 802.11e        | Mendukung QoS (Quality of Service)    |
| 802.11ac/ax    | Generasi baru, lebih cepat dan stabil |

## 2.5 Keamanan Jaringan Wireless

Keamanan jaringan nirkabel bikin lapisan perlindungan dengan kombinasi dari:

- Enkripsi: Nyamarkan data supaya cuma bisa dibaca yang punya kunci.
- Autentikasi: Pastikan perangkat dan orang yang nyambung itu valid.
- Kontrol akses: Atur siapa bisa akses apa.
- Keamanan perangkat: Identifikasi perangkat yang aman dan set aturan di sistem keamanan lainnya.

- Deteksi intrusi: Pantau jaringan dan blokir aktivitas mencurigakan secara real-time.

#### 1. WEP (Wired Equivalent Privacy)

- Protokol lama (1997)
- Gampang dibobol karena pakai RC4 yang lemah
- Sekarang udah nggak direkomendasikan

#### 2. WPA (Wi-Fi Protected Access)

- Pengganti WEP, muncul tahun 200
- Pakai TKIP
- Ada dua mode: WPA-Personal dan WPA-Enterprise
- Lebih baik dari WEP, tapi masih kurang aman dibanding WPA2

#### 3. WPA2

- Rilis 2004
- Pakai AES encryption, jauh lebih aman
- Jadi standar umum
- Masih punya celah seperti KRACK

#### 4. WPA3

- Protokol terbaru (2018)
- Lebih aman, anti brute force, dan konfigurasi lebih gampang
- Ada tiga versi: WPA3-Personal, WPA3-Enterprise, dan Enhanced Open
- Masih belum banyak dipakai karena masalah kompatibilitas dan adopsi lambat

## 3 Tugas Pendahuluan

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

Kalau kita bicara soal kecepatan dan stabilitas, jaringan kabel biasanya lebih unggul. Misalnya di kantor atau laboratorium yang butuh transfer data besar kayak editing video atau backup database, pakai LAN kabel itu lebih aman dan cepat karena jarang terganggu interferensi.

Tapi kalau soal fleksibilitas dan kemudahan instalasi, jaringan wireless jelas lebih unggul. Kita bisa konek ke jaringan tanpa ribet narik kabel, cocok banget buat lingkungan yang dinamis kayak cafe, rumah, atau kampus. Selain itu, mobilitas pengguna juga jadi lebih bebas karena nggak terikat sama titik kabel tertentu.

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

- Modem itu perangkat yang tugas utamanya adalah mengubah sinyal dari ISP (biasanya sinyal digital atau analog) jadi sinyal yang bisa digunakan oleh perangkat di jaringan kita.

- Router adalah perangkat yang membagikan koneksi internet dari modem ke beberapa perangkat lain, baik lewat kabel maupun wireless. Router juga mengatur jalur data antar perangkat, jadi semacam “pengatur lalu lintas” data di jaringan lokal.
- Access Point (AP) adalah perangkat yang memperluas jaringan wireless. Biasanya AP dipakai kalau sinyal WiFi dari router nggak cukup kuat menjangkau seluruh ruangan atau lantai.

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

Kalau kondisinya harus tanpa kabel, salah satu solusi paling praktis adalah pakai wireless bridge atau point to point wireless. Biasanya ini dilakukan dengan dua buah access point outdoor yang disetting dalam mode bridge atau WDS (Wireless Distribution System). Karena bisa menjangkau jarak jauh, bahkan antar gedung selama masih dalam line-of-sight (nggak ada penghalang kayak tembok tebal), transfer data cukup stabil karena koneksi antar AP ini biasanya dibuat dedicated, jadi nggak dibagi dengan user lain, dan juga instalasinya lebih murah dan fleksibel dibanding narik kabel fiber antar gedung.