



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

# **Laporan Sementara Praktikum Jaringan Komputer**

## **Wireless LAN dan Ubiquitous**

Zaky Ahmad Septyan Pradana - 5024231051

2025

# 1 Pendahuluan

## 1.1 Latar Belakang

Dalam era digital saat ini, kebutuhan akan konektivitas yang cepat, fleksibel, dan efisien menjadi semakin penting, terutama dengan meningkatnya penggunaan perangkat mobile dan IoT (Internet of Things). Jaringan wireless, khususnya Wi-Fi, telah menjadi infrastruktur utama dalam mendukung aktivitas sehari-hari di rumah, perkantoran, institusi pendidikan, hingga ruang publik. Namun, di balik kemudahan tersebut, terdapat tantangan teknis seperti jangkauan sinyal yang terbatas, keamanan data yang rentan, serta pengelolaan perangkat yang kompleks. Praktikum jaringan wireless dilaksanakan untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai prinsip kerja, komponen, serta cara membangun dan mengamankan jaringan nirkabel secara langsung. Melalui praktikum ini, mahasiswa diharapkan mampu mengatasi permasalahan konektivitas di lingkungan nyata, seperti menghubungkan dua lokasi tanpa kabel atau mengoptimalkan jangkauan sinyal. Topik ini sangat relevan dengan perkembangan teknologi saat ini, di mana kemampuan mengelola jaringan wireless menjadi keahlian penting dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi. Pembelajaran ini juga menjadi dasar untuk mendalami teknologi lanjutan seperti smart home, sistem monitoring nirkabel, dan jaringan berbasis cloud.

## 1.2 Dasar Teori

Jaringan wireless merupakan sistem komunikasi tanpa kabel yang menggunakan gelombang elektromagnetik seperti gelombang radio untuk menghubungkan perangkat. Teknologi ini mencakup Wi-Fi untuk akses internet dan Bluetooth untuk koneksi jarak pendek antar perangkat. Dibandingkan jaringan kabel, jaringan wireless menawarkan mobilitas tinggi dan kemudahan instalasi, meskipun kecepatan dan keamanannya bergantung pada kualitas sinyal dan pengaturan sistem. Standar komunikasi yang digunakan adalah IEEE 802.11, dengan berbagai versi yang menawarkan peningkatan kecepatan dan efisiensi. Komponen utama jaringan ini meliputi Access Point, Wireless Router, Wireless NIC, Repeater, dan Wireless Bridge—masing-masing berfungsi membangun dan memperluas jaringan nirkabel. Selain itu, keamanan jaringan dijaga melalui enkripsi seperti WPA2/WPA3, autentikasi pengguna, kontrol akses, dan pemantauan aktivitas jaringan. Pemahaman terhadap prinsip-prinsip teknis dan ilmiah ini penting sebagai landasan sebelum melaksanakan praktikum, agar mahasiswa mampu merancang, mengelola, dan mengamankan jaringan wireless secara efektif.

# 2 Tugas Pendahuluan

Bagian ini berisi jawaban dari tugas pendahuluan yang telah anda kerjakan, beserta penjelasan dari jawaban tersebut

## 1. Perbandingan Jaringan Wired dan Wireless

Jaringan *wired* (berkabel) maupun *wireless* (nirkabel) memiliki keunggulan dan kelemahannya masing-masing. Jaringan berkabel umumnya menawarkan kecepatan yang lebih tinggi, koneksi yang lebih stabil, serta tingkat keamanan yang lebih baik karena data mengalir melalui kabel fisik yang sulit diakses pihak luar. Oleh karena itu, jaringan jenis ini cocok digunakan dalam lingkungan yang membutuhkan performa maksimal seperti ruang server, laboratorium komputer, dan studio editing. Sebaliknya, jaringan wireless lebih unggul dari segi fleksibilitas dan

kemudahan instalasi. Jaringan ini memungkinkan pengguna untuk tetap terhubung ke internet tanpa terikat lokasi, selama berada dalam jangkauan sinyal. Hal ini menjadikannya ideal untuk digunakan di rumah, kampus, kafe, atau ruang publik lainnya. Namun, jaringan wireless lebih rentan terhadap gangguan sinyal, kecepatan yang tidak stabil, serta risiko keamanan yang lebih tinggi sehingga memerlukan proteksi tambahan seperti enkripsi WPA2/WPA3 dan autentikasi pengguna. Dengan mempertimbangkan kebutuhan spesifik dan kondisi lingkungan, pemilihan antara jaringan wired dan wireless dapat disesuaikan, bahkan keduanya sering dikombinasikan untuk mendapatkan kinerja dan fleksibilitas optimal dalam sistem jaringan modern.

## **2. Perbedaan antara router, access point, dan modem**

Router, access point, dan modem adalah tiga perangkat jaringan yang memiliki fungsi berbeda namun saling berkaitan dalam membangun sistem jaringan komputer, terutama jaringan internet. Modem (modulator-demodulator) adalah perangkat yang berfungsi mengubah sinyal digital dari perangkat menjadi sinyal analog untuk dikirim melalui jaringan ISP (Internet Service Provider), dan sebaliknya. Modem merupakan gerbang utama untuk menghubungkan jaringan lokal ke internet. Sementara itu, router adalah perangkat yang mendistribusikan koneksi internet dari modem ke beberapa perangkat dalam jaringan lokal, baik melalui kabel (LAN) maupun nirkabel (jika router tersebut adalah wireless router). Router juga berfungsi mengatur lalu lintas data, memberikan alamat IP ke perangkat, serta menyediakan fitur keamanan seperti firewall dan NAT. Di sisi lain, access point (AP) adalah perangkat yang digunakan untuk memperluas jaringan nirkabel (Wi-Fi) dan menghubungkan perangkat wireless ke jaringan kabel yang sudah ada. Access point biasanya dihubungkan ke router atau switch melalui kabel Ethernet dan memancarkan sinyal Wi-Fi ke area tertentu. Dengan kata lain, jika modem adalah pintu ke internet, router adalah pengatur jalur di dalam rumah, dan access point adalah perpanjangan tangan router untuk menjangkau area yang lebih luas melalui koneksi wireless.

## **3. Menghubungkan dua ruangan di gedung berbeda tanpa menggunakan kabel**

Jika diminta menghubungkan dua ruangan di gedung berbeda tanpa menggunakan kabel, perangkat yang paling tepat untuk digunakan adalah wireless bridge atau point-to-point wireless link, seperti Ubiquiti NanoStation, TP-Link CPE Series, atau perangkat sejenis dari Mikrotik. Perangkat ini menggunakan gelombang radio untuk menghubungkan dua titik secara nirkabel, memungkinkan koneksi data antar gedung tanpa perlu menarik kabel fisik. Wireless bridge sangat cocok untuk jarak jauh karena mampu menjangkau puluhan hingga ratusan meter dengan koneksi yang stabil dan cepat, terutama jika menggunakan antena directional. Selain itu, solusi ini juga lebih efisien dari segi biaya dan pemasangan dibandingkan dengan penggunaan kabel fiber optik. Alternatif lain seperti mesh Wi-Fi atau Wi-Fi extender outdoor bisa dipertimbangkan untuk jarak yang lebih dekat, namun koneksi biasanya kurang stabil dan lebih rentan terhadap interferensi. Oleh karena itu, untuk kebutuhan koneksi antar gedung tanpa kabel, wireless bridge merupakan pilihan yang paling direkomendasikan.