



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

Laporan Sementara Praktikum Jaringan Komputer

Modul Jaringan Wireless

Gilang Gallan Indrana - 5024231030

24 Mei 2025

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang begitu pesat telah mengubah cara manusia berinteraksi dengan jaringan komputer. Salah satu perubahan paling signifikan adalah pergeseran dari penggunaan jaringan kabel (wired) menuju jaringan nirkabel (wireless). Jaringan wireless menjadi solusi yang efisien dalam menghadirkan koneksi internet dan komunikasi data yang fleksibel tanpa terikat kabel fisik. Hal ini sangat relevan dalam era mobilitas tinggi dan perangkat portabel seperti laptop, smartphone, dan IoT yang semakin mendominasi kehidupan sehari-hari. Kemampuan jaringan wireless untuk menyediakan akses yang mudah dan cepat menjadikannya sangat dibutuhkan di lingkungan rumah, perkantoran, kampus, hingga area publik. Namun, kemudahan yang ditawarkan jaringan wireless juga diiringi dengan tantangan, terutama dalam aspek kecepatan, kestabilan, dan keamanan. Jaringan wireless sangat bergantung pada media transmisi seperti gelombang radio yang rawan terhadap interferensi dan penyusupan sinyal. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman yang mendalam terhadap perangkat-perangkat yang membangun jaringan ini seperti access point, wireless router, dan wireless NIC, serta teknologi pendukung seperti standar IEEE 802.11. Selain itu, pengetahuan tentang sistem keamanan seperti WPA2, WPA3, dan autentikasi jaringan sangat penting untuk menjaga keandalan dan integritas jaringan nirkabel dari ancaman luar. Dengan memahami konsep dasar, perangkat, serta mekanisme kerja jaringan wireless, mahasiswa dan praktisi jaringan diharapkan mampu merancang, mengelola, dan mengamankan jaringan wireless secara efektif. Hal ini sangat penting dalam mendukung kebutuhan konektivitas modern yang menuntut jaringan yang cepat, fleksibel, dan tetap aman. Oleh karena itu, pemahaman mendalam terhadap jaringan wireless bukan hanya menjadi kebutuhan teknis, tetapi juga sebagai dasar dalam mengantisipasi perkembangan teknologi di masa depan.

1.2 Dasar Teori

Jaringan wireless atau jaringan nirkabel adalah teknologi komunikasi yang memungkinkan perangkat saling terhubung tanpa menggunakan kabel fisik. Sebagai media transmisinya, jaringan ini memanfaatkan gelombang elektromagnetik seperti gelombang radio atau inframerah. Teknologi wireless memberikan fleksibilitas tinggi karena memungkinkan mobilitas dan akses jaringan yang mudah di berbagai lokasi tanpa perlu menarik kabel. Salah satu teknologi paling populer dalam jaringan wireless adalah Wi-Fi, yang digunakan untuk menghubungkan perangkat ke jaringan lokal (WLAN) dan internet secara nirkabel. Selain itu, ada juga teknologi lain seperti Bluetooth, yang lebih difokuskan untuk komunikasi jarak pendek antar perangkat seperti HP, speaker, dan laptop. Dalam pengembangan jaringan wireless, dikenal beberapa perangkat penting seperti Access Point (AP), Wireless Router, dan Wireless Network Interface Controller (NIC). Access Point berfungsi sebagai jembatan antara jaringan kabel (wired) dan jaringan wireless, memungkinkan perangkat nirkabel mengakses jaringan LAN atau internet. Wireless Router, di sisi lain, menggabungkan fungsi router dan pemancar Wi-Fi, mengarahkan lalu lintas data sekaligus menyediakan koneksi internet nirkabel. Sedangkan Wireless NIC merupakan perangkat keras yang memungkinkan perangkat seperti laptop atau PC terhubung ke jaringan wireless. Semua perangkat ini berperan penting dalam menciptakan jaringan wireless yang handal, stabil, dan mudah diakses di berbagai skenario seperti rumah, kantor, sekolah, hingga ruang publik. Selain aspek konektivitas, keamanan jaringan wireless juga menjadi perhatian

penting. Karena sinyal wireless dapat ditangkap dari berbagai arah dan tempat, maka diperlukan sistem keamanan yang kuat seperti enkripsi (WPA2/WPA3), autentikasi pengguna, dan kontrol akses. Sistem keamanan juga melibatkan perangkat lunak dan perangkat keras seperti firewall, VPN, hingga sistem deteksi intrusi (IDPS). Protokol keamanan seperti WPA3 dirancang untuk melindungi data dari serangan brute force dan mencegah akses ilegal, sedangkan teknologi autentikasi modern seperti Multi-Factor Authentication (MFA) dan Single Sign-On (SSO) membantu memastikan bahwa hanya pengguna yang sah yang dapat mengakses jaringan. Dengan fondasi ini, jaringan wireless dapat dioperasikan secara aman, efisien, dan dapat diandalkan dalam berbagai kebutuhan komunikasi digital masa kini.

2 Tugas Pendahuluan

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

Jaringan kabel (wired) umumnya dianggap lebih baik dalam hal kecepatan, stabilitas, dan keamanan. Karena menggunakan kabel fisik seperti Ethernet, transmisi datanya lebih konsisten dan tidak terpengaruh oleh interferensi lingkungan. Hal ini sangat penting dalam penggunaan intensif seperti untuk server, perangkat jaringan utama, atau kegiatan yang membutuhkan latensi rendah seperti game online dan video conference. Sementara itu, jaringan wireless lebih unggul dalam hal fleksibilitas dan kemudahan instalasi. Pengguna tidak perlu menarik kabel ke setiap perangkat, sehingga sangat cocok untuk penggunaan di rumah, perkantoran fleksibel, atau area publik. Namun, jaringan wireless cenderung lebih rentan terhadap gangguan sinyal dan memiliki bandwidth yang lebih terbatas.

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

Modem adalah perangkat yang menghubungkan jaringan lokal (rumah atau kantor) ke internet. Ia bekerja dengan mengubah sinyal digital dari penyedia layanan internet (ISP) menjadi sinyal yang bisa digunakan oleh perangkat di dalam jaringan. Sementara itu, router bertugas mendistribusikan koneksi dari modem ke berbagai perangkat di jaringan, baik melalui kabel maupun nirkabel, dan sering memiliki fungsi tambahan seperti manajemen IP, firewall, atau DHCP. Access point (AP) adalah perangkat yang digunakan untuk memperluas jangkauan jaringan WiFi. Access point menerima koneksi dari router dan menyebarkan sinyal WiFi ke area yang lebih luas. Dalam banyak kasus, AP digunakan di lingkungan yang luas atau bertingkat untuk memastikan semua area mendapat jangkauan sinyal yang cukup.

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

Jika harus menghubungkan dua ruangan di gedung yang berbeda tanpa menggunakan kabel, solusi terbaik adalah menggunakan perangkat wireless bridge atau point-to-point link. Perangkat seperti Ubiquiti NanoStation atau Mikrotik Wireless Wire dapat digunakan untuk membuat koneksi nirkabel yang stabil antara dua titik, terutama jika keduanya memiliki jalur pandang langsung (line of sight). Teknologi ini memungkinkan transfer data cepat dan handal antar ge-

dung tanpa perlu menarik kabel fisik seperti fiber optik, yang bisa mahal dan memakan waktu. Selain itu, solusi ini lebih fleksibel dan dapat dengan mudah dipindah atau dikonfigurasi ulang jika kebutuhan jaringan berubah. Alternatif lainnya, jika jaraknya tidak terlalu jauh dan masih dalam jangkauan, adalah menggunakan sistem mesh WiFi yang dapat memperluas jangkauan jaringan secara otomatis melalui beberapa node.