



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

Laporan Sementara

Praktikum Jaringan Komputer

Wireless Network

Salman Al Ghifary - 5024221003

2025

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi komunikasi telah membawa perubahan besar dalam cara manusia berinteraksi dan mengakses informasi. Salah satu inovasi penting dalam dunia jaringan komputer adalah penggunaan teknologi wireless atau nirkabel. Secara harfiah, wireless berarti "tanpa kabel", yang menunjukkan bahwa komunikasi antar perangkat dilakukan tanpa sambungan fisik, melainkan melalui gelombang elektromagnetik seperti gelombang radio dan inframerah. Jika jaringan kabel diibaratkan seperti jalan aspal yang harus dibangun secara fisik, maka jaringan wireless lebih menyerupai udara bebas hambatan, fleksibel, dan memungkinkan perangkat saling terhubung tanpa keterbatasan mobilitas. Oleh karena itu, jaringan wireless menjadi solusi yang sangat efektif dalam mendukung konektivitas, terutama di era mobilitas tinggi dan perangkat portabel seperti smartphone, laptop, dan tablet. Praktikum ini bertujuan untuk memahami konsep dan implementasi Wireless Network

1.2 Dasar Teori

Jaringan wireless atau jaringan nirkabel merupakan sistem komunikasi data yang memungkinkan perangkat-perangkat komputer dan elektronik saling terhubung tanpa menggunakan kabel fisik sebagai media transmisinya. Sebagai gantinya, jaringan ini memanfaatkan gelombang elektromagnetik, seperti gelombang radio atau inframerah, untuk mentransmisikan data antar perangkat. Teknologi ini menjadi sangat penting dalam kehidupan modern karena memberikan fleksibilitas, kemudahan instalasi, serta mendukung mobilitas tinggi bagi para penggunanya. Dengan jaringan wireless, seseorang dapat tetap terhubung ke internet atau jaringan lokal dari berbagai lokasi tanpa harus bergantung pada kabel yang membatasi ruang gerak.

Salah satu jenis jaringan wireless yang paling umum dan banyak digunakan adalah Wi-Fi (Wireless Fidelity). Wi-Fi merupakan jaringan lokal nirkabel yang memungkinkan perangkat seperti laptop, smartphone, tablet, atau smart TV terhubung ke jaringan lokal dan internet secara nirkabel melalui router. Wi-Fi menggunakan gelombang radio untuk mengirimkan dan menerima data, dan umumnya mengikuti standar IEEE 802.11 yang telah mengalami berbagai pengembangan. Mulai dari standar awal seperti 802.11b dengan kecepatan hingga 11 Mbps, kemudian berkembang ke 802.11g, 802.11n, 802.11ac, hingga standar terbaru 802.11ax (Wi-Fi 6) yang menawarkan kecepatan tinggi, efisiensi spektrum yang lebih baik, serta performa optimal di lingkungan dengan banyak perangkat. Selain Wi-Fi, teknologi jaringan wireless lainnya yang juga umum digunakan adalah Bluetooth. Berbeda dengan Wi-Fi yang dirancang untuk koneksi jaringan lebih luas, Bluetooth dirancang untuk komunikasi jarak pendek antar perangkat, misalnya untuk menghubungkan headphone ke ponsel, mentransfer file antar ponsel, atau menghubungkan mouse dan keyboard ke komputer. Bluetooth bekerja pada frekuensi radio tertentu dan memiliki jangkauan terbatas, biasanya hanya beberapa meter. Meskipun cakupannya kecil, teknologi ini sangat berguna untuk koneksi cepat dan praktis antar perangkat pribadi.

Jika dibandingkan dengan jaringan kabel (wired), jaringan wireless memiliki sejumlah keunggulan seperti kemudahan pemasangan, fleksibilitas dalam penempatan perangkat, serta efisiensi biaya untuk instalasi, terutama di area yang sulit dijangkau kabel. Namun, jaringan kabel tetap unggul dalam hal kestabilan koneksi, kecepatan transfer data yang tinggi, serta ketahanan terhadap gangguan elektromagnetik. Karena itu, pilihan antara wired dan wireless biasanya disesuaikan dengan kebutuhan dan

kondisi lingkungan.

Dalam membangun jaringan wireless, beberapa perangkat keras utama diperlukan. Access point adalah salah satu komponen penting yang berfungsi sebagai pemancar sinyal wireless sekaligus penghubung antara jaringan nirkabel dan jaringan kabel. Pada banyak kasus, access point terintegrasi langsung dalam router Wi-Fi. Selain itu, perangkat seperti wireless LAN card atau adaptor Wi-Fi dibutuhkan oleh komputer yang tidak memiliki fitur nirkabel bawaan. Untuk memperluas jangkauan sinyal wireless di area yang luas, repeater atau Wi-Fi extender juga dapat digunakan agar sinyal tetap kuat dan stabil di seluruh ruangan.

Namun, karena data dalam jaringan wireless dikirimkan melalui udara, jaringan ini lebih rentan terhadap risiko keamanan seperti penyadapan, pencurian data, dan akses ilegal. Oleh karena itu, keamanan menjadi aspek penting dalam penggunaan jaringan wireless. Salah satu cara utama dalam menjaga keamanan jaringan Wi-Fi adalah dengan menggunakan enkripsi yang kuat. Protokol enkripsi seperti WPA2 (Wi-Fi Protected Access 2) dan versi terbarunya WPA3 menjadi standar yang direkomendasikan karena mampu melindungi data agar tidak mudah diakses oleh pihak yang tidak berwenang.

Selain enkripsi, penggunaan firewall yang tersedia di pengaturan router juga sangat disarankan. Firewall berfungsi untuk memblokir akses-akses mencurigakan dari luar jaringan dan memberikan lapisan perlindungan tambahan. Pengaturan nama jaringan atau SSID (Service Set Identifier) juga perlu diperhatikan. Menghindari penggunaan nama yang terlalu pribadi atau mudah ditebak dapat mengurangi risiko jaringan menjadi target serangan. Dalam penggunaan jaringan publik, penggunaan VPN (Virtual Private Network) sangat dianjurkan untuk mengenkripsi koneksi internet secara menyeluruh, sehingga data tetap aman meskipun pengguna berada di jaringan yang tidak terlindungi.

Untuk pengawasan keamanan lebih lanjut, pengguna dapat memanfaatkan perangkat lunak analisis jaringan seperti Wireshark atau NetSpot yang membantu mendeteksi aktivitas mencurigakan dan celah keamanan secara real-time. Di sisi lain, metode autentikasi menjadi langkah penting untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang sah yang dapat mengakses jaringan. Metode autentikasi yang umum meliputi password-based authentication, yaitu dengan memasukkan username dan password. Namun, metode ini rawan disalahgunakan jika kata sandi lemah atau dibagikan sembarangan.

Oleh karena itu, pendekatan autentikasi yang lebih aman seperti multi-factor authentication (MFA) menjadi semakin umum digunakan. MFA menggabungkan dua atau lebih faktor verifikasi, misalnya password ditambah kode OTP yang dikirim ke ponsel atau autentikasi biometrik seperti sidik jari. Ada juga sistem Single Sign-On (SSO) yang memungkinkan pengguna login satu kali untuk mengakses berbagai layanan, mengurangi kerumitan dan meningkatkan keamanan. Selain itu, passwordless authentication mulai banyak diterapkan, dengan menggunakan teknologi seperti autentikasi biometrik, tautan verifikasi sekali pakai melalui email, atau notifikasi push di aplikasi. Pendekatan ini dianggap lebih aman dan praktis karena menghilangkan risiko akibat kebocoran atau penggunaan ulang password.

Dengan pertumbuhan jumlah perangkat dan meningkatnya kebutuhan konektivitas, jaringan wireless akan terus berkembang dan menjadi bagian integral dari infrastruktur digital modern. Namun, seiring dengan kemudahannya, perhatian terhadap keamanan dan pengelolaan jaringan juga harus ditingkatkan agar manfaat dari teknologi ini dapat dirasakan secara maksimal dan aman.

2 Tugas Pendahuluan

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

Menurut saya jaringan wireless itu jauh lebih fleksibel dan praktis. Kita bisa konek ke internet dari mana aja tanpa harus ribet colok kabel. Buat penggunaan sehari-hari kayak di rumah, sekolah, atau kantor yang butuh mobilitas tinggi, wireless itu udah lebih dari cukup. Memang kadang sinyalnya nggak se-stabil jaringan kabel, tapi sekarang teknologi Wi-Fi udah makin canggih—cepat, aman, dan bisa diandalkan. Jadi, menurut saya yang butuh koneksi simpel dan bisa dipakai di banyak tempat, wireless jelas lebih oke.

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

Perbedaan antara ketiganya adalah sebagai berikut :

- Router itu kayak “otaknya” jaringan. Dia yang ngatur lalu lintas data antar perangkat dan ngasih akses ke internet.
- Access point fungsinya buat nyebarin sinyal Wi-Fi. Biasanya dipakai buat nambah jangkauan Wi-Fi di ruangan lain.
- Modem tugasnya nyambungin kita ke internet dari ISP (penyedia layanan internet). Dia yang nerjemahin sinyal dari ISP biar bisa dipakai perangkat kita.

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

Saya akan pilih pakai wireless access point atau wireless bridge. Soalnya, dua alat itu bisa bantu ngirim sinyal antar ruangan tanpa perlu narik kabel. Kalau jaraknya masih deket dan nggak banyak penghalang, pakai access point aja udah cukup. Tapi kalau jaraknya agak jauh atau beda lantai, wireless bridge lebih cocok. Intinya, dua-duanya solusi praktis biar tetap bisa konek tanpa ribet narik kabel ke mana-mana.