



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

Laporan Sementara Praktikum Jaringan Komputer

Jaringan Wireless

Muhammad Jaysyurrahman - 5024231057

2025

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat dalam beberapa tahun terakhir mendorong perubahan besar dalam cara kita berinteraksi dengan perangkat digital. Salah satu inovasi yang paling signifikan adalah jaringan wireless (nirkabel), yang memungkinkan perangkat untuk saling terhubung tanpa menggunakan kabel fisik. Keuntungan utama dari jaringan wireless adalah kemudahan dalam pemasangan dan fleksibilitas dalam penggunaannya, yang membuat teknologi ini sangat relevan di era digital saat ini. Jaringan wireless memungkinkan perangkat seperti laptop, ponsel, tablet, dan berbagai perangkat IoT (Internet of Things) untuk terhubung ke jaringan internet atau jaringan lokal secara mudah dan efisien. Teknologi ini juga mendukung mobilitas tinggi, di mana pengguna bisa bergerak dengan bebas tanpa terikat kabel, baik di dalam rumah, kantor, maupun di luar ruangan.

Seiring dengan popularitasnya, jaringan wireless semakin banyak diterapkan di berbagai sektor, mulai dari rumah tangga, perkantoran, hingga lingkungan industri. Di satu sisi, jaringan wireless menawarkan banyak keunggulan, seperti penghematan biaya pemasangan dan fleksibilitas dalam penggunaan perangkat, namun di sisi lain juga menghadirkan tantangan tersendiri, terutama terkait dengan interferensi sinyal, jangkauan yang terbatas, dan ancaman terhadap keamanan data. Oleh karena itu, penting bagi kita untuk mempelajari cara kerja jaringan wireless dengan baik, memahami berbagai komponen yang terlibat, serta cara mengelola dan mengoptimalkan kinerjanya agar dapat memaksimalkan potensi jaringan wireless ini. Praktikum ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam tentang konsep dasar jaringan wireless serta memberikan pengalaman langsung dalam merancang, mengonfigurasi, dan memecahkan masalah yang mungkin terjadi pada jaringan wireless.

1.2 Dasar Teori

Jaringan wireless adalah sistem komunikasi data yang memungkinkan perangkat untuk saling terhubung tanpa menggunakan kabel fisik, dengan memanfaatkan sinyal elektromagnetik, biasanya dalam bentuk gelombang radio. Jaringan ini memungkinkan komunikasi data antar perangkat dengan kecepatan tinggi dan tanpa memerlukan koneksi kabel, yang memberikan kebebasan dan fleksibilitas lebih kepada pengguna. Teknologi yang paling umum digunakan dalam jaringan wireless adalah Wi-Fi, yang beroperasi berdasarkan standar IEEE 802.11. Standar ini mencakup berbagai varian seperti 802.11a, 802.11b, 802.11g, dan 802.11n, dengan masing-masing memiliki kecepatan dan jangkauan yang berbeda-beda. Jaringan wireless memungkinkan koneksi yang lebih dinamis dan lebih mudah dipasang di berbagai lokasi tanpa hambatan kabel.

Komponen utama dalam jaringan wireless terdiri dari beberapa perangkat yang bekerja bersama untuk menciptakan konektivitas yang efektif. Router adalah perangkat yang menghubungkan jaringan lokal (LAN) ke internet dan mendistribusikan koneksi internet ke perangkat-perangkat lain dalam jaringan. Access Point (AP) berfungsi untuk memperluas jangkauan jaringan wireless dengan menyediakan titik akses bagi perangkat untuk terhubung ke jaringan. Access Point juga memungkinkan perangkat-perangkat seperti laptop dan ponsel untuk tetap terhubung ke jaringan meskipun berada di lokasi yang lebih jauh dari router. Modem adalah perangkat yang mengubah sinyal yang diterima dari penyedia layanan internet (ISP) menjadi sinyal yang bisa digunakan oleh perangkat dalam jaringan lokal. Ketiga perangkat ini bekerja sama untuk memastikan data dapat ditransmisikan dengan lancar.

dan dapat diakses oleh semua perangkat yang terhubung dalam jaringan.

Dalam implementasi jaringan wireless, protokol yang digunakan sangat penting untuk memastikan perangkat dapat saling berkomunikasi secara efisien. Protokol IEEE 802.11 yang digunakan dalam Wi-Fi memiliki beberapa versi dengan kemampuan yang berbeda, tergantung pada kecepatan transfer data, jangkauan, dan frekuensi yang digunakan. Selain itu, masalah keamanan juga menjadi perhatian penting dalam jaringan wireless karena sinyal yang dipancarkan melalui udara dapat dengan mudah disadap oleh pihak yang tidak berwenang. Untuk melindungi data yang dikirimkan, jaringan wireless menggunakan protokol keamanan seperti WPA (Wi-Fi Protected Access) dan WPA2 yang mengenkripsi data sehingga tidak mudah diakses oleh pihak ketiga yang tidak sah. Keamanan jaringan wireless juga dapat diperkuat dengan pengaturan kata sandi yang kuat dan penggunaan teknik enkripsi tingkat lanjut.

Meskipun jaringan wireless menawarkan banyak keuntungan, seperti kemudahan pemasangan dan fleksibilitas, teknologi ini juga memiliki tantangan, terutama terkait dengan interferensi sinyal dan masalah jangkauan. Faktor seperti penghalang fisik (dinding atau objek besar lainnya), gangguan dari perangkat lain yang menggunakan frekuensi yang sama, dan kualitas perangkat keras yang digunakan dapat memengaruhi kualitas koneksi jaringan wireless. Oleh karena itu, penting untuk memahami dan mengatasi masalah-masalah ini agar jaringan wireless dapat berfungsi dengan optimal, terutama dalam pengaturan yang lebih besar dan kompleks.

Praktikum ini bertujuan untuk memberi pemahaman lebih dalam mengenai jaringan wireless, dari teori dasar hingga penerapannya dalam dunia nyata, serta memberikan pengalaman praktis dalam merancang dan mengelola jaringan wireless dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang mempengaruhi performanya.

2 Tugas Pendahuluan

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

1. Jaringan wired (terhubung dengan kabel) umumnya lebih stabil dan lebih cepat dibandingkan dengan jaringan wireless (tanpa kabel). Koneksi wired, seperti Ethernet, menawarkan kecepatan transfer data yang lebih tinggi dan lebih konsisten tanpa gangguan dari interferensi sinyal atau faktor eksternal lainnya. Di sisi lain, jaringan wireless memberikan fleksibilitas yang lebih tinggi karena tidak memerlukan kabel fisik, memungkinkan perangkat bergerak bebas di area yang lebih luas. Namun, jaringan wireless bisa terpengaruh oleh banyak faktor, seperti jarak dan penghalang fisik, yang dapat menurunkan kecepatan dan kualitas koneksi. Oleh karena itu, jika stabilitas dan kecepatan tinggi sangat penting, jaringan wired adalah pilihan yang lebih baik, sedangkan untuk kenyamanan dan mobilitas, jaringan wireless lebih unggul.
2. Router adalah perangkat yang menghubungkan jaringan lokal (LAN) ke jaringan yang lebih besar, seperti internet, dan juga berfungsi untuk mendistribusikan koneksi internet ke berbagai perangkat dalam jaringan tersebut. Access point (AP) adalah perangkat yang memungkinkan perangkat lain untuk terhubung ke jaringan tanpa kabel, biasanya digunakan untuk memperluas jangkauan jaringan wireless. Sedangkan modem berfungsi untuk mengubah sinyal dari penyedia layanan internet (ISP) ke dalam bentuk yang dapat digunakan oleh perangkat jaringan. Modem ini biasanya diperlukan untuk mengakses internet dari penyedia layanan yang ada,

dan router akan mendistribusikan koneksi tersebut ke perangkat di dalam jaringan lokal.

3. Jika diminta untuk menghubungkan dua ruangan di gedung berbeda tanpa menggunakan kabel, perangkat yang paling tepat adalah wireless bridge atau point-to-point wireless link. Wireless bridge menghubungkan dua jaringan terpisah di lokasi yang berbeda dengan menggunakan sinyal radio, sehingga tidak memerlukan kabel fisik. Perangkat ini cocok untuk menghubungkan gedung atau ruangan yang terpisah jauh, asalkan berada dalam jangkauan sinyal. Keuntungannya adalah instalasi yang lebih sederhana dan fleksibel dibandingkan dengan menggunakan kabel panjang. Selain itu, perangkat ini dapat menyediakan kecepatan yang baik dan lebih mudah dipasang dibandingkan dengan alternatif lain yang memerlukan pengaturan kabel fisik yang rumit.