



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

Laporan Sementara Praktikum Jaringan Komputer

Jaringan Wireless

Natania Christin Agustina - 5024231014

2025

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Di era modern yang semakin maju dan serba digital, jaringan wireless telah menjadi salah satu elemen kunci dalam mendukung kebutuhan komunikasi dan pertukaran data. Jaringan wireless memungkinkan akses internet dan komunikasi data tanpa batasan kabel fisik, memberikan kemudahan dan fleksibilitas yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat luas, mulai dari penggunaan di rumah, perkantoran, institusi pendidikan, hingga sektor industri dan pemerintahan. Perkembangan pesat perangkat bergerak seperti smartphone, tablet, laptop, dan berbagai perangkat Internet of Things (IoT) semakin mendorong kebutuhan akan jaringan wireless yang tidak hanya cepat, tetapi juga andal dan aman. Dengan jaringan wireless, pengguna dapat terhubung kapan saja dan di mana saja tanpa terikat lokasi, sehingga meningkatkan produktivitas dan kenyamanan dalam berbagai aktivitas. Namun, meskipun menawarkan banyak keunggulan, jaringan wireless juga memiliki tantangan tersendiri. Faktor lingkungan seperti interferensi sinyal, hambatan fisik, dan jarak antara perangkat dapat mempengaruhi kualitas koneksi dan kecepatan data. Selain itu, keamanan menjadi isu penting karena data yang dikirim secara nirkabel lebih rentan terhadap ancaman seperti penyadapan dan serangan siber. Oleh karena itu, pengelolaan jaringan wireless harus memperhatikan aspek teknis dan keamanan agar mampu memberikan layanan yang stabil, cepat, dan terlindungi. Seiring dengan kemajuan teknologi, berbagai inovasi dalam pengembangan standar dan protokol wireless, seperti Wi-Fi 6 dan teknologi mesh network, terus dilakukan untuk meningkatkan performa dan jangkauan jaringan wireless. Pemahaman mendalam mengenai teknologi wireless, termasuk konfigurasi, pengelolaan, serta penanganan masalah yang mungkin timbul, menjadi sangat penting bagi para pengguna dan pengelola jaringan. Dengan demikian, jaringan wireless dapat terus berperan sebagai solusi komunikasi yang efektif, mendukung transformasi digital, dan siap menghadapi tantangan perkembangan teknologi di masa depan.

1.2 Dasar Teori

- Jaringan Wireless

Jaringan wireless merupakan sebuah sistem komunikasi yang memungkinkan perangkat-perangkat seperti komputer, smartphone, atau tablet untuk saling terhubung tanpa menggunakan kabel fisik sebagai media penghubungnya. Komunikasi ini biasanya menggunakan gelombang radio atau sinyal inframerah sebagai media transmisi data. Keuntungan utama dari jaringan wireless adalah kemudahan mobilitas pengguna karena mereka bisa terhubung ke jaringan dari mana saja dalam jangkauan sinyal, tanpa harus terikat dengan kabel. Hal ini sangat membantu dalam berbagai situasi seperti di rumah, kantor, atau tempat umum yang menyediakan layanan internet. Selain itu, instalasi jaringan wireless juga cenderung lebih cepat dan fleksibel dibandingkan dengan jaringan kabel, terutama untuk area yang sulit dijangkau oleh kabel fisik.

- Komponen Jaringan Wireless

Dalam membangun jaringan wireless, terdapat beberapa komponen utama yang berperan penting dalam proses komunikasi data. Pertama adalah Access Point (AP), yaitu perangkat yang berfungsi sebagai penghubung antara jaringan kabel dan perangkat wireless, memancarkan sinyal radio agar perangkat seperti laptop atau smartphone bisa terhubung. Komponen kedua adalah wireless router, yang selain menjalankan fungsi routing, juga menyediakan sinyal

wireless sehingga perangkat bisa mengakses jaringan tanpa kabel. Terakhir adalah Wireless Network Interface Card (NIC), sebuah perangkat keras yang dipasang pada komputer atau perangkat lain agar bisa berkomunikasi dalam jaringan wireless dengan menerima dan mengirim data melalui sinyal radio. Ketiga komponen ini bekerja sama untuk memastikan jaringan wireless dapat berjalan dengan baik dan perangkat bisa saling terhubung.

- Standar Wi-Fi (IEEE 802.11)

Wi-Fi merupakan teknologi jaringan wireless yang diatur oleh standar IEEE 802.11, yang terus mengalami perkembangan dari waktu ke waktu untuk meningkatkan kecepatan dan efisiensi jaringan. Standar awal seperti 802.11b hanya menawarkan kecepatan maksimum sekitar 11 Mbps, sementara standar terbaru seperti 802.11ax atau Wi-Fi 6 dapat memberikan kecepatan jauh lebih tinggi, sekaligus memperbaiki kapasitas jaringan ketika banyak perangkat terhubung sekaligus. Standar ini juga mengatur frekuensi operasi, protokol enkripsi, serta kompatibilitas antar perangkat sehingga pengguna dapat memilih perangkat yang sesuai dengan kebutuhan jaringan mereka. Dengan adanya standar ini, perangkat dari berbagai produsen bisa saling terhubung dan berkomunikasi tanpa masalah kompatibilitas.

- Keamanan Jaringan Wireless

Keamanan dalam jaringan wireless menjadi aspek yang sangat penting karena data yang dikirimkan melalui sinyal radio bisa saja dengan mudah disadap atau dimanipulasi oleh pihak yang tidak berwenang. Oleh sebab itu, berbagai metode pengamanan diterapkan, seperti penggunaan protokol enkripsi WPA2 atau WPA3 yang membuat data menjadi sulit dibaca oleh penyusup. Selain itu, penggunaan password yang kuat dan rutin diperbarui sangat dianjurkan agar akses jaringan tidak mudah dibobol. Beberapa jaringan juga memanfaatkan teknologi tambahan seperti firewall dan Virtual Private Network (VPN) untuk meningkatkan perlindungan data serta menjaga privasi pengguna saat terhubung ke jaringan wireless. Tanpa pengamanan yang memadai, jaringan wireless rentan terhadap serangan seperti hacking, pencurian data, dan gangguan yang bisa membahayakan keamanan informasi.

- Kelebihan dan Kekurangan Jaringan Wireless

Jaringan wireless menawarkan banyak keuntungan, salah satunya adalah memberikan kebebasan mobilitas bagi pengguna sehingga mereka bisa mengakses jaringan dari berbagai lokasi tanpa terbatas oleh kabel. Selain itu, pemasangan jaringan wireless biasanya lebih cepat dan fleksibel, terutama di area yang sulit dijangkau oleh kabel seperti gedung bertingkat atau ruang terbuka luas. Namun, jaringan wireless juga memiliki kekurangan, seperti sinyal yang rentan terganggu oleh hambatan fisik seperti tembok tebal, serta interferensi dari perangkat elektronik lain yang menggunakan frekuensi radio. Keamanan juga menjadi tantangan karena sinyal bisa dengan mudah disadap jika tidak dilindungi dengan baik. Selain itu, jangkauan sinyal wireless biasanya terbatas, sehingga dibutuhkan perangkat tambahan seperti repeater atau extender untuk memperluas cakupan jaringan.

2 Tugas Pendahuluan

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

Jawaban : Jaringan kabel (wired) sering kali dinilai lebih unggul dalam hal kecepatan, kestabilan, dan tingkat keamanan. Karena menggunakan sambungan fisik seperti kabel Ethernet, pengiriman data menjadi lebih stabil dan tidak mudah terganggu oleh faktor eksternal seperti interferensi. Keunggulan ini sangat bermanfaat dalam situasi yang memerlukan koneksi handal dan respons cepat, seperti penggunaan server, perangkat inti jaringan, atau aktivitas seperti bermain game online dan konferensi video. Di sisi lain, jaringan nirkabel (wireless) menawarkan kelebihan dari segi fleksibilitas serta kemudahan dalam pemasangan. Tidak diperlukan kabel tambahan untuk menghubungkan setiap perangkat, menjadikannya sangat ideal untuk rumah, ruang kerja yang dinamis, maupun tempat umum. Meskipun begitu, jaringan wireless lebih mudah terganggu oleh hambatan fisik dan biasanya memiliki kapasitas bandwidth yang lebih terbatas. Secara keseluruhan, pilihan antara jaringan kabel dan nirkabel sangat bergantung pada kebutuhan masing-masing. Jika mengutamakan kestabilan dan performa maksimal, jaringan kabel bisa menjadi solusi yang lebih tepat. Namun, apabila kenyamanan dan kemudahan akses menjadi prioritas, maka jaringan wireless lebih sesuai. Untuk mendapatkan hasil terbaik, banyak pengguna menggabungkan keduanya agar bisa saling melengkapi dalam satu sistem jaringan.

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

Jawaban : Modem adalah perangkat yang berfungsi menghubungkan jaringan di rumah atau kantor dengan layanan internet dari penyedia (ISP). Modem mengubah sinyal dari ISP, seperti kabel atau fiber, menjadi data yang dapat digunakan oleh perangkat dalam jaringan lokal. Dengan kata lain, modem bertindak sebagai penghubung antara jaringan internal dan internet. Router berperan mengatur lalu lintas data antar perangkat dalam jaringan serta menghubungkan jaringan tersebut ke modem agar semua perangkat dapat mengakses internet. Router juga memberikan alamat IP kepada setiap perangkat agar mereka dapat saling berkomunikasi dengan baik. Saat ini, banyak router yang sudah dilengkapi dengan fitur Wi-Fi untuk koneksi nirkabel. Sedangkan access point adalah perangkat tambahan yang digunakan untuk memperluas jangkauan sinyal Wi-Fi. Access point menerima koneksi dari router melalui kabel dan memancarkan sinyal Wi-Fi sehingga perangkat yang berada jauh dari router tetap dapat terhubung dengan stabil. Secara singkat, modem berfungsi sebagai penghubung jaringan dengan internet, router mengelola koneksi antar perangkat dan akses internet, serta access point memperluas cakupan sinyal Wi-Fi di area yang lebih luas.

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

Jawaban : Jika diminta untuk menghubungkan dua ruangan di gedung yang berbeda tanpa menggunakan kabel, perangkat yang paling tepat untuk digunakan menurut saya adalah wireless bridge atau point-to-point wireless access point. Perangkat ini memang dibuat khusus untuk menghubungkan dua jaringan yang terpisah secara fisik tanpa harus memakai kabel, dengan memanfaatkan sinyal radio atau Wi-Fi. Dengan menggunakan wireless bridge, sinyal internet dari satu gedung bisa langsung dipancarkan ke gedung lain, sehingga kedua jaringan bisa terhubung layaknya menggunakan kabel, tanpa perlu memasang kabel yang rumit dan ma-

hal. Selain itu, wireless bridge umumnya memiliki jangkauan yang cukup luas dan koneksi yang stabil, sehingga sangat cocok untuk menghubungkan gedung yang berdekatan namun terpisah secara fisik. Oleh karena itu, wireless bridge menjadi solusi yang praktis, efisien, dan hemat biaya untuk menghubungkan dua ruangan atau gedung tanpa perlu kabel fisik.