

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jaringan komputer adalah kumpulan komputer yang menggunakan standar komunikasi dunia untuk berkomunikasi satu sama lain dan berbagi data maupun informasi. Internet juga dapat dipahami sebagai jaringan komputer dalam arti luas yang di dalamnya melayani sektor pendidikan, perkantoran, media, keuangan dengan pemerintahan (Prihantoro et al., 2021). Saat ini setiap orang membutuhkan informasi dalam waktu yang cepat, singkat dan akurat oleh karena itu dibutuhkan sarana yang dapat mendukung teknologi informasi tersebut, salah satunya adalah koneksi internet dengan layanan *access point*. Dengan *access point*, akses internet dapat dinikmati selama berada di area *access point* tanpa harus menggunakan kabel (Delsi Samsumar et al., 2018).

Dalam upaya memenuhi kebutuhan akses internet, jaringan komputer terus berkembang di berbagai bidang, termasuk di lingkungan perkantoran, perancangan jaringan beralih ke teknologi nirkabel untuk mendukung layanan kantor (Ali, Yuliansyah, et al., 2023). Memungkinkan pengguna mengakses internet tanpa menggunakan kabel secara langsung, *WiFi* adalah salah satu teknologi nirkabel yang paling umum digunakan. Kebutuhan akan akses internet yang cepat dan stabil telah menjadi prioritas di berbagai bidang, termasuk lembaga pemerintahan Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga (DISDIKPORA). Infrastruktur jaringan komputer yang baik dan handal sangat penting untuk mendukung berbagai program dan layanan, seperti manajemen data pendidikan, administrasi kepemudaan, pengelolaan kegiatan olahraga, dan komunikasi dan koordinasi antara sekolah dan unit kerja.

Pada kenyataannya, Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga (DISDIKPORA) menghadapi berbagai tantangan dalam manajemen infrastruktur jaringan, khususnya terkait dengan penyebaran sinyal *WiFi*. Salah satu masalah utama adalah posisi *access point* yang tidak optimal, yang menyebabkan munculnya *blank spots* di beberapa area. Di gedung lantai satu, terdapat beberapa ruangan, di mana *access point* berada di dua ruangan tertentu. Namun, beberapa ruangan lainnya tidak terjangkau oleh sinyal *WiFi*. Hal ini disebabkan oleh letak tangga yang menghalangi jalur sinyal, serta dinding-dinding tebal yang mengurangi jangkauan koneksi. Masalah ini menyebabkan gangguan pada pelayanan dinas dan mempengaruhi kualitas layanan digital yang diberikan kepada masyarakat, termasuk dalam mendukung kebutuhan pendidikan digital dan administrasi.

Oleh sebab itu salah satu langkah penting dalam optimalisasi jaringan adalah mencari dan mengidentifikasi *blank spot* yang ada di lingkungan DISDIKPORA. *Blank spot* ini mengakibatkan gangguan pada pelayanan dinas dan mempengaruhi kualitas layanan digital yang diberikan kepada masyarakat. Dengan melakukan pemetaan secara menyeluruh, DISDIKPORA dapat mengetahui area mana saja yang mengalami masalah koneksi dan memprioritaskan perbaikan.

Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan pendekatan sistematis dan berbasis data guna memahami pola penggunaan jaringan serta mengidentifikasi titik-titik penghambat. Lalu untuk mencapai hasil yang optimal dalam pencarian dan pengidentifikasian *blank spot* di lingkungan DISDIKPORA, perlu mengetahui *tools* mana yang paling efektif dan relevan dengan kondisi di lapangan. *Tools* yang biasanya digunakan untuk melakukan analisis dan pemetaan jaringan diantaranya adalah Ekahau, Netspot, dan lain sebagainya, dimana dapat digunakan untuk

mendapatkan data yang akurat mengenai distribusi sinyal *WiFi* dan mengidentifikasi *blank spot* secara akurat. Dengan membandingkan keefektivitasan *tools* ini, DISDIKPORA dapat memilih solusi yang sesuai untuk kebutuhan peningkatan kualitas sinyal *WiFi*, mengidentifikasi *blank spot*, dan merumuskan langkah-langkah penempatan *access point* yang diperlukan.

Dalam hal ini, teknik optimalisasi dapat diterapkan untuk memetakan distribusi pengguna dan pengalihan lalu lintas jaringan. Melalui analisis data optimalisasi, DISDIKPORA dapat mengidentifikasi pola penggunaan serta merumuskan rencana pengembangan sistem jaringan yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan teknik optimalisasi dalam meningkatkan distribusi jaringan komputer di DISDIKPORA, yang pada akhirnya dapat memperbaiki kualitas layanan dan efisiensi operasional di lingkungan instansi tersebut. Dengan memperhatikan masalah yang ada, penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi yang efektif untuk mengoptimalkan jaringan *WiFi* di DISDIKPORA, sehingga semua ruangan dapat terjangkau dengan koneksi internet yang stabil dan berkualitas.

1.2 Identifikasi Masalah

Pada penelitian ini, proses identifikasi dilakukan dengan mengamati kondisi jaringan *WiFi* di lingkungan DISDIKPORA, serta menguji efektifitas dua *tools* jaringan, yaitu Ekahau dan NetSpot. Berdasarkan latar belakang, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Terdapat area *blank spot* di lingkungan DISDIKPORA akibat penempatan *access point* yang belum optimal.

2. Diperlukan pemetaan sinyal yang akurat untuk mengetahui cakupan area yang terjangkau dan tidak terjangkau sinyal *WiFi*.
3. Terdapat dua *tools* jaringan yang dapat digunakan untuk memetakan sinyal, yaitu Ekahau dan NetSpot, namun efektifitas keduanya belum diketahui secara pasti dalam konteks lingkungan DISDIKPORA.

1.3 Rumusan Masalah

Setelah dilakukan proses identifikasi, maka permasalahan-permasalahan yang telah dirinci di atas dirumuskan ke dalam pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengoptimalkan *access point* yang ada di berbagai area kantor DISDIKPORA?
2. Bagaimana cara pemetaan *access point* dengan menggunakan *tools* Ekahau dan NetSpot?
3. Bagaimana cara membandingkan hasil efektivitas *tools* Ekahau dan NetSpot dalam mengidentifikasi *blank spot*?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, adapun yang menjadi tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mendapatkan informasi kualitas sinyal *access point* untuk mengoptimalkan area *blank spot*.
2. Membuat hasil pemetaan sinyal *WiFi* yang efektif dari Ekahau dan NetSpot.
3. Mengetahui hasil *tools* mana yang lebih efektif untuk penggunaan di DISDIKPORA.

1.5 Batasan Masalah Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini berfungsi untuk memperjelas fokus studi dan menghindari ambiguitas dalam pembahasan, maka penulis mengarahkan penelitian ini berfokus kepada analisis posisi *access point* yang ada, identifikasi *blank spot*, serta perbandingan antara *tools* pengukuran kekuatan sinyal *WiFi*. Penelitian ini tidak akan mencakup aspek lain dari infrastruktur jaringan atau perangkat keras yang tidak terkait secara langsung, hanya berfokus pada DISDIKPORA Buleleng (tidak berlaku untuk umum), tidak menguji pengaruh simultan terhadap alat dan tidak melakukan implementasi kepada alat. Tujuan utama adalah membandingkan NetSpot dan Ekahau dalam konteks optimalisasi AP dan deteksi blank spot, bukan analisis kinerja jaringan secara menyeluruh. Berdasarkan penelitian (Pitt et al., 2020) dan penelitian (Zhuang et al., 2022) ada 6 indikator efektifitas dengan standart internasional, tetapi pada penelitian ini, peneliti hanya menggunakan 3 standart saja, yaitu: akurasi pemetaan sinyal dalam konteks RSSI tanpa mempertimbangkan parameter lain, hanya mengukur kemampuan deteksi blank spot, hanya mengevaluasi fitur analisis jaringan terkait heatmap saja.

1.6 Manfaat Penelitian

Berikut ini merupakan manfaat penelitian dari aspek manfaat teoritis dan manfaat praktis:

1. Manfaat Teoritis.

- Mengembangkan teori-teori dalam optimalisasi *WiFi*, dengan melakukan analisis dapat memberikan informasi terkait penempatan perangkat *WiFi* yang

optimal serta dapat mengambil langkah-langkah untuk meningkatkan kualitas jaringan *WiFi*, jangkauan sinyal, dan interferensi sinyal.

- Mengidentifikasi hasil perbandingan dari *tools* Ekahau dan NetSpot, yang dimana *tools* tersebut memberikan keunggulan dan kelemahan dalam pengukuran kekuatan sinyal. Ini memungkinkan pengembangan teori-teori terkait *tools* yang paling efektif untuk memenuhi kebutuhan spesifik dalam pengelolaan jaringan *WiFi*.

2. Manfaat Praktis.

A. Manfaat Bagi DISDIKPORA

- Meningkatkan kualitas jaringan *WiFi* dengan melakukan optimalisasi, dapat mengetahui masalah-masalah yang terkait dengan jaringan *WiFi* di lingkungan dinas tersebut, seperti masalah jangkauan, kecepatan internet yang lambat, dan titik-titik *blank spot*. Dengan mengetahui masalah tersebut, maka dapat mengambil langkah perbaikan untuk meningkatkan kualitas jaringan *WiFi* tersebut.
- Menerima saran dari hasil optimalisasi jaringan tersebut untuk mengambil keputusan terkait pengelolaan jaringan *WiFi*, seperti penempatan *access point* yang optimal, dan penambahan jumlah *access point* yang diperlukan.

B. Manfaat Bagi Peneliti.

- Dengan melakukan optimalisasi, peneliti dapat memperkaya literatur dan memberikan informasi terkait teknologi jaringan *WiFi*.
- Dengan membandingkan *tools* Ekahau dan NetSpot, peneliti dapat memahami keunggulan dan kelemahan masing-masing *tools*. Dari penggunaan kedua *tools*

tersebut, peneliti mendapatkan pengalaman praktis dalam melakukan pengukuran dan analisis jaringan *WiFi*.

