

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia teknologi informasi pada saat ini sangat berkembang pesat, hampir semua aspek kehidupan menggunakan jaringan *internet*. Dari awalnya hanya menggunakan jaringan kabel sekarang sudah berkembang dengan adanya teknologi tanpa kabel atau yang lebih dikenal dengan *Wi-Fi*. *Wi-Fi* dapat melakukan transfer data dengan cepat tanpa menggunakan perantara kabel. Kebutuhan akan *Wi-Fi* terlihat dengan jelas, baik dirumah, perkantoran, sekolah ataupun pusat-pusat perbelanjaan sudah banyak menggunakannya, namun pemasangan *access point* belum tepat terpasang pada titik-titik tertentu yang akan mengakibatkan *blank spot* atau tidak terdapat sinyal *Wi-Fi* sama sekali. Menurut Arif et al., (2022) Saat ini WiFi menjadi pilihan utama untuk menghubungkan perangkat ke dalam jaringan karena kemudahan dalam penggunaannya. Meskipun demikian WiFi mempunyai batasan diantaranya adalah area cakupan. Maka dari itu, penempatan titik akses WiFi merupakan faktor penting untuk mengurangi keterbatasan area cakupan WiFi.

Pada penelitian sebelumnya oleh (Noviardianto et al., 2019), untuk menempatkan *access point* pada jaringan *Wi-Fi*. Dengan demikian, kekuatan sinyal yang diterima dari pemancar ke penerima adalah optimal. Masalah muncul ketika menempatkan *access point* untuk mempengaruhi nilai kekuatan sinyal. Selanjutnya, nilai ini akan digunakan untuk menentukan area jangkauan dari *access point*. Metode *simulate annealing* diterapkan dalam penelitian ini,

dengan alasan untuk optimasi generik. Berdasarkan probabilitas dan mekanika statistik, algoritma ini dapat digunakan untuk menemukan pendekatan pada solusi optimal untuk suatu masalah.

Menurut Vaniamosa dan Sulisty (2023), nilai kekuatan sinyal yang diterima dapat ditingkatkan dengan melakukan pembaharuan posisi titik access point. Tentunya dengan memperhatikan beberapa hal, seperti: mengganti spesifikasi device access point menjadi lebih optimal, menambahkan access point pada area gedung yang kurang mendapat sinyal, memperhatikan posisi user dan posisi access point yang dilalui oleh penghalang (atenuasi), serta pengaturan channel yang tepat dan berbeda pada setiap access point untuk menghindari interferensi. Penempatan *access point* secara manual tentunya akan membutuhkan tenaga, waktu dan biaya yang maksimal, maka dari itu perlu adanya pertimbangan dan analisa sebelum diimplementasikan. *Access point* sebuah perangkat jaringan yang berisi *transceiver* dan antena untuk transmisi dan menerima sinyal *client remote*, *access point* dapat digunakan sebagai pengatur lalu lintas data, sehingga memungkinkan banyak *client* dapat saling terhubung melalui jaringan (*Network*) (Mardi Hardjianto, 2021).

Optimasi kegiatan untuk memperoleh hasil terbaik yang bisa diterima sesuai dengan keadaan yang diberikan tergantung pada masalah yang diteliti. Algoritma *Simulated annealing* digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi yang tidak dibatasi. Pemodelan yang digunakan diharapkan bisa memenuhi dan dapat meningkatkan kekuatan sinyal yang diterima oleh *user* (Analisis et al., 2020).

Metode optimasi yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu *simulated annealing* yaitu metode optimasi yang mensimulasikan proses *annealing* pada penempatan posisi *access point* untuk menghasilkan area tercover optimal dengan menggunakan energi seminimal mungkin (Artawan et al., 2021). *Simulate annealing* merupakan metode metaheuristik yang sederhana tetapi mampu memecahkan masalah secara cepat. Metode *simulate annealing* salah satu yang termasuk kedalam teknik pencarian yang berdasarkan pada fungsi heuristik (Hidayati et al., 2019).

Dari Penjelasan di atas, maka judul penelitian yang akan saya angkat yakni **“PENGUNAAN METODE *SIMULATED ANNEALING* UNTUK OPTIMASI PENEMPATAN POSISI *ACCESS POINT* PADA JARINGAN *WI-FI* KANTOR KOMINFO KOTA SOLOK”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian singkat di atas, maka penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan algoritma *simulated annealing* dapat memecahkan masalah optimasi *access point* ?
2. Bagaimana penerapan algoritma *simulated annealing* dapat menentukan lokasi penempatan *access point* dengan luas area jangkauan yang maksimal ?
3. Bagaimana pengujian algoritma *simulated annealing* dapat meningkatkan kekuatan sinyal ?

1.3 Hipotesa

Berdasarkan perumusan masalah di atas, penulis membuat suatu hipotesa, yaitu :

1. Dengan menerapkan algoritma *simulated annealing* diharapkan mampu memecahkan masalah optimasi *access point*.
2. Dengan adanya algoritma *simulated annealing* diharapkan dapat menentukan lokasi penempatan *access point* dengan luas area jangkauan yang maksimal.
3. Dengan menerapkan algoritma *simulated annealing* diharapkan mampu meningkatkan kekuatan sinyal.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini berfokus pada pembahasan yang diharapkan maka diperlukan batasan - batasan masalah dalam penelitian sebagai berikut :

1. Metode penelitian yang akan digunakan adalah SADTC (*Studies, Analysis, Testing dan Conclusion*).
2. Menentukan jumlah *access point* berdasarkan *coverage area* dan melakukan perhitungan SA (*Simulated annealing*).
3. Melakukan perancangan menggunakan *Cisco Packet Tracer*.
4. Optimasi didapat setelah dilakukan perhitungan serta pengujian jaringan *WIFI*.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Menganalisa penerapan algoritma *simulated annealing* agar dapat memecahkan masalah optimasi *access point* di kantor Kominfo Kota Solok.
2. Merancang algoritma *simulated annealing* untuk optimalisasi penempatan *access point* dengan mempertimbangkan luas area, jumlah pengguna, kekuatan sinyal, dan karakteristik jaringan *Wi-Fi* kantor Kominfo Kota Solok.
3. Menguji dan mengevaluasi performa algoritma *simulated annealing* dengan menggunakan data nyata atau sintetis yang relevan untuk jaringan *Wi-Fi* kantor Kominfo Kota Solok. Evaluasi performa akan melibatkan kriteria seperti cakupan jaringan, kecepatan sinyal, dan jumlah pengguna terhubung.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini antara lain :

1. Bagi penulis

Dengan mempelajari penempatan posisi *access point* menggunakan metode *simulated annealing* , dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep dan prinsip dasar algoritma tersebut. Memahami bagaimana *simulated annealing* bekerja dan bagaimana menerapkannya dalam konteks penempatan posisi *access point*. Mengembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah optimasi yang kompleks. Dengan menggunakan *simulated annealing* , kita belajar bagaimana menghadapi tantangan dalam Kemampuan ini dapat diterapkan pada berbagai masalah optimasi di bidang lain.

2. Bagi Program Studi

Penelitian ini akan membantu mengembangkan kompetensi mahasiswa dan staf program studi dalam pemodelan dan optimasi jaringan *wireless*. Mereka akan mempelajari metode *simulated annealing* dan aplikasinya dalam penempatan posisi *access point*, yang merupakan topik yang relevan dan penting dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi. Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan ajar yang relevan dan *up-to-date* dalam mata kuliah terkait, seperti jaringan komputer, teknologi nirkabel, atau optimasi. Materi pembelajaran yang disesuaikan dengan metode *simulated annealing* dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang topik tersebut dan menghubungkannya dengan kasus nyata dalam penempatan *access point*. Penelitian penempatan posisi *access point* menggunakan metode *simulated annealing* dapat memperluas kerja sama program studi dengan perusahaan atau industri terkait. Program studi dapat menjalin kolaborasi dengan industri telekomunikasi atau penyedia layanan jaringan untuk mengaplikasikan hasil penelitian dalam lingkungan nyata. Hal ini dapat memperkuat hubungan antara program studi dan industri serta memberikan manfaat praktis bagi kedua belah pihak.

3. Bagi Masyarakat

Dengan menggunakan metode *simulated annealing* untuk menempatkan *access point* dengan optimal, penelitian ini dapat membantu meningkatkan

kualitas konektivitas jaringan nirkabel di area publik. Hal ini dapat mengurangi masalah konektivitas yang sering terjadi, seperti area dengan sinyal lemah atau kecepatan *internet* yang lambat. Masyarakat dapat menikmati akses *internet* yang lebih stabil dan cepat di tempat-tempat umum seperti taman, perpustakaan, atau pusat perbelanjaan. Penelitian ini dapat membantu dalam pemerataan akses *internet* di berbagai wilayah. Dengan menempatkan *access point* secara optimal, penelitian ini dapat membantu memastikan bahwa akses *internet* yang baik dan stabil tersedia di berbagai daerah, baik di perkotaan maupun di pedesaan. Hal ini dapat meminimalkan kesenjangan digital antara wilayah yang memiliki akses *internet* yang baik dan wilayah yang memiliki akses terbatas. Dengan adanya penempatan *access point* yang optimal, penggunaan jaringan nirkabel akan menjadi lebih efisien dan produktif. Kecepatan dan kualitas jaringan yang ditingkatkan akan memungkinkan masyarakat untuk melakukan kegiatan *online* dengan lebih lancar dan efektif, seperti bekerja, belajar, berkomunikasi, atau mengakses layanan publik.

1.7 Gambaran Umum Objek Penelitian

1.7.1 Sekilas Tentang Kominfo Kota Solok

Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo) adalah salah satu kementerian di Republik Indonesia yang memiliki peran penting dalam mengatur dan mengembangkan sektor komunikasi, informasi, dan teknologi di negara tersebut.

Peran Kementerian Komunikasi dan Informatika sangat penting dalam mendukung perkembangan teknologi dan informasi di Indonesia. Mereka bekerja untuk menciptakan lingkungan yang kondusif bagi pertumbuhan sektor teknologi dan menyediakan akses yang lebih baik ke informasi dan komunikasi bagi masyarakat. Namun, peran dan fungsi kementerian ini bisa berubah seiring perkembangan waktu dan perubahan kebijakan pemerintah.

Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Solok terbentuk berdasarkan Peraturan Daerah Nomor 5 Tahun 2016 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah dengan Tipe B, yang dikepalai dengan seorang Kepala Dinas. Selanjutnya ketentuan mengenai kedudukan, susunan organisasi, tugas dan fungsi, serta tata kerja diatur lebih lanjut dengan Peraturan Walikota Nomor 36 Tahun 2016 tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi serta Tata Kerja Dinas Daerah dan Peraturan Walikota Solok Nomor 59 Tahun 2017 tentang Tugas, Fungsi dan Rincian Tugas Jabatan Struktural pada Dinas Komunikasi dan Informatika.

Sebelum Dinas Kominfo berdiri, urusan Komunikasi dan Informatika menjadi kewenangan Bidang yang tergabung pada Dinas Perhubungan, Komunikasi dan Informatika Kota Solok mulai pada tahun 2010. Urusan Komunikasi dan Informatika di Kota Solok sebenarnya sudah ada dari tahun-tahun sebelumnya dengan nama yang berbeda-beda, berikut sejarah kelembagaan Komunikasi dan Informatika:

2003 – 2006 Bidang Inforkom pada Dinas IPSB Kota Solok.

2006 – 2009 Sub Bagian Inforkom pada Bagian Humas Sekretariat Daerah Kota Solok.

2009 – 2010 Sub Bagian Pengolahan Data dan Elektronik pada Bagian Humas Sekretariat Daerah Kota Solok.

2010 – 2017 Bidang Komunikasi dan Informatika pada Dinas perhubungan, komunikasi dan Informasi Kota Solok.

1.7.2 Visi & Misi

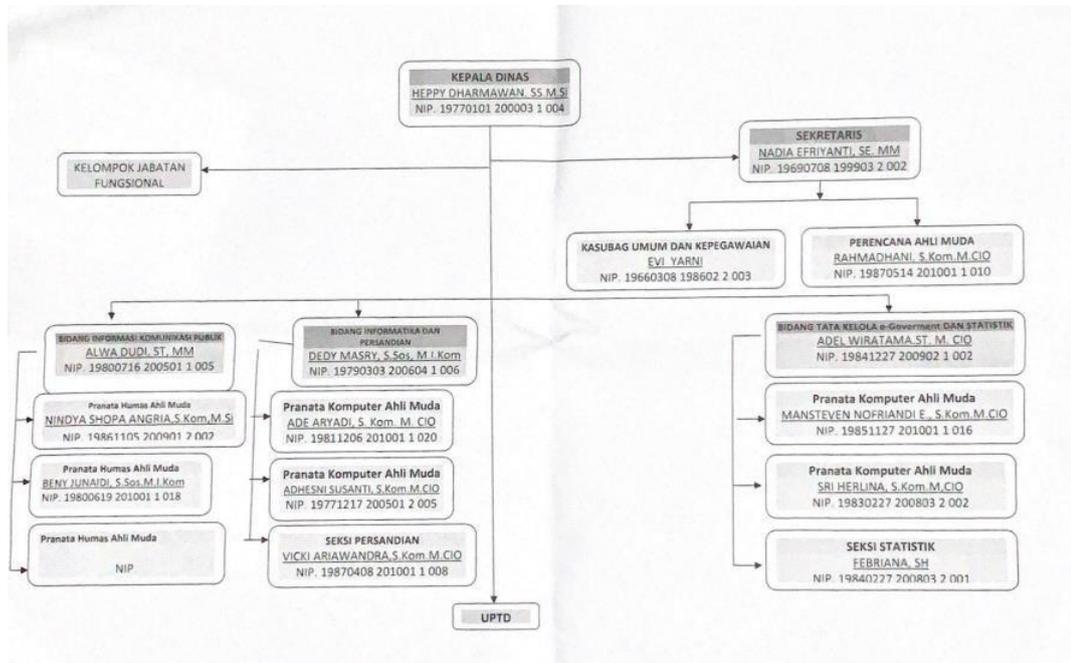
Visi

Visi Kementerian Komunikasi dan Informatika adalah mewujudkan fungsi pengawasan intern yang independen, profesional dan berintegritas dalam rangka mendukung terwujudnya tata kelola pemerintahan yang baik (good governance) di lingkungan Kementerian Komunikasi dan Informatika.

Misi

1. Diterapkannya prinsip-prinsip tata kelola pemerintahan yang baik secara konsisten di lingkungan Kementerian Komunikasi dan Informatika;
2. Terselenggaranya kegiatan setiap Satuan Kerja di lingkungan Kementerian Komunikasi dan Informatika secara ekonomis, efisien dan efektif;
3. Terselenggaranya efektivitas pengawasan melalui penguatan SDM pengawasan yang profesional.

1.7.3 Struktur Organisasi Kantor



Sumber : Kominfo Kota Solok

Gambar 1. 1 Struktur Organiganisasi Kominfo

1.7.4 Tugas Dan Tanggung Jawab

1. Kepala Dinas

Kepala Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Solok mempunyai tugas membantu Walikota untuk melaksanakan urusan komunikasi dan informatika, urusan statistik dan urusan persandian yang menjadi kewenangan daerah.

Dalam melaksanakan tugas, Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Solok menyelenggarakan fungsi:

- a. perumusan kebijakan teknis di bidang komunikasi dan informatika, statistik dan persandian;
- b. pelaksanaan kebijakan teknis di bidang komunikasi dan informatika, statistik dan persandian;

- c. pelaksanaan evaluasi dan pelaporan di bidang komunikasi dan informatika, statistik dan persandian;
- d. pelaksanaan administrasi dinas di bidang komunikasi dan informatika, statistik dan persandian; dan
- e. pelaksanaan fungsi lain yang diberikan oleh Walikota terkait dengan tugas dan fungsinya.

2. Sekretaris

Sekretaris mempunyai tugas mengkoordinasikan dan mengelola pelaksanaan administrasi persuratan, kerumahtanggaan, protokoler, kehumasan, administrasi barang/asset, administrasi kepegawaian dan akuntansi dan administrasi keuangan.

Untuk menyelenggarakan tugasnya, sekretaris mempunyai fungsi;

- a. pengoordinasian dan pengelolaan administrasi persuratan.
- b. pengoordinasian dan pengelolaan kerumahtanggaan, protokoler, dan kehumasan.
- c. pengoordinasian dan pengelolaan administrasi barang/asset.
- d. pengoordinasian dan pengelolaan administrasi kepegawaian.
- e. pengoordinasian dan pengelolaan penyusunan perencanaan, evaluasi dan pelaporan.
- f. pengoordinasian dan pengelolaan akuntansi dan administrasi keuangan.
- g. pelaksanaan tugas kedinasan lain yang diberikan oleh atasan sesuai dengan tugas dan fungsi.