



## Penerapan Algoritma Genetika Dalam Penyebaran Optimasi Jaringan

**Sabrina Aisha Putri Lubis**

Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas  
Islam Negeri Sumatera Utara, Medan  
Email: [sabrinlubis717@gmail.com](mailto:sabrinlubis717@gmail.com)

**Yahfizham**

Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas  
Islam Negeri Sumatera Utara, Medan  
Email: [Yahfizham@uinsu.ac](mailto:Yahfizham@uinsu.ac)

Korespondensi penulis: [sabrinlubis717@gmail.com](mailto:sabrinlubis717@gmail.com)

**Abstract.** A network is a system in which computing devices are connected to each other and can share data and resources. To establish a connection, these network devices follow certain rules called communication protocols, both through physical and wireless technology. The performance level of a Wi-Fi network, for example inside a building, can be measured by how well users receive the Wi-Fi signal. The goal of this network is to establish timely and precise communication between users and data senders. A successful Internet connection often depends on receiving a strong and consistent signal, while a fluctuating or weak signal is undesirable. A commonly used approach to measure the average Wi-Fi signal level in a building without needing to understand every detail of the building layout is to use Single Slope Modeling (ISM). This model bases its calculations on the distance between the sending and receiving devices, so it can be used to analyze the performance of Wi-Fi networks, as is done in the case of educational institution buildings. Apart from that, in an effort to optimize network performance, a genetic algorithm was also created which was implemented using the PHP language. This algorithm is based on the principles of genetic algorithms to overcome optimization problems that may arise in the context of such networks.

**Keywords:** Genetic Algorithm, Network, Wi-Fi, Performance

**Abstrak.** Jaringan adalah suatu sistem di mana perangkat komputasi terhubung satu sama lain dan dapat berbagi data dan sumber daya. Untuk menjalin koneksi, perangkat jaringan ini mengikuti aturan tertentu yang disebut protokol komunikasi, baik melalui teknologi fisik maupun nirkabel. Tingkat kinerja jaringan Wi-Fi, misalnya di dalam gedung, dapat diukur dari seberapa baik pengguna menerima sinyal Wi-Fi. Tujuan dari jaringan ini adalah untuk menjalin komunikasi yang tepat waktu dan tepat antara pengguna dan pengirim data. Koneksi Internet yang sukses sering kali bergantung pada penerimaan sinyal yang kuat dan konsisten, sedangkan sinyal yang berfluktuasi atau lemah tidak diinginkan. Pendekatan yang umum digunakan untuk mengukur rata-rata level sinyal Wi-Fi di sebuah gedung tanpa perlu memahami setiap detail tata letak gedung adalah dengan menggunakan Single Slope Modeling (ISM). Model ini mendasarkan perhitungannya pada jarak antara perangkat pengirim dan penerima, sehingga dapat digunakan untuk menganalisis performa jaringan Wi-Fi, seperti yang dilakukan dalam kasus gedung institusi pendidikan. Selain itu, dalam upaya untuk mengoptimalkan performa jaringan, dibuat juga sebuah algoritma genetika yang diimplementasikan menggunakan Bahasa PHP. Algoritma ini didasarkan pada prinsip-prinsip algoritma genetika untuk mengatasi permasalahan optimisasi yang mungkin muncul dalam konteks jaringan tersebut.

**Kata Kunci:** Algoritma Genetika, Jaringan, Wi-Fi, Kinerja

### A, PENDAHULUAN

#### 1. Latar Belakang

Dalam beberapa kasus, algoritma mengacu pada instruksi langkah-langkah yang digunakan untuk melakukan tugas tertentu. Saat memilih suatu algoritma, pertimbangan utamanya adalah

algoritma tersebut harus akurat. Artinya algoritma akan memberikan hasil yang diinginkan bila diberikan sejumlah masukan tertentu. Sebagai apapun suatu algoritma, jika menghasilkan hasil yang tidak akurat maka dianggap tidak efektif. Optimasi dapat diterapkan dalam konteks pencarian dan pemilihan rute transmisi informasi dalam suatu jaringan atau untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan akses ke lokasi tertentu. Saat ini, komunikasi nirkabel sering digunakan dalam situasi yang tidak selalu menguntungkan, seperti kurangnya informasi mengenai tetangga atau anggota kelompok atau jaringan lainnya. Selain itu, anggota jaringan sering kali aktif dan mobile, cenderung cepat bergabung atau keluar dari grup mereka. Jika sebuah kapal dalam suatu kelompok atau jaringan perlu mengirimkan informasi ke tujuan di luar jangkauan transmisinya, diperlukan beberapa kapal relai untuk mengirimkan informasi tersebut.

Parameter beban dapat diperiksa secara statis sebelum proses dijalankan atau secara dinamis saat proses sedang berjalan. Penyeimbangan beban statis sering disebut dengan masalah pemetaan atau masalah penjadwalan. Sebagian besar literatur yang berkaitan dengan masalah ini menggunakan teknik optimasi, mulai dari memperkirakan waktu eksekusi berbagai bagian program dan ketergantungannya. Berikut adalah beberapa teknik manajemen beban statis yang potensial:

- Algoritme loop berurutan, yang mendistribusikan tugas secara berurutan ke seluruh proses dan kembali ke proses pertama setelah semua tugas selesai.
- Algoritma acak, secara acak memilih suatu proses untuk menjalankan suatu tugas.
- Algoritme pembagian dua berulang yang berulang kali membagi masalah menjadi sejumlah submasalah yang seimbang secara komputasi, sekaligus meminimalkan pertukaran pesan.
- Simulasi anil, teknik optimasi.
- Algoritma Genetika, adalah teknik optimasi lainnya.

Jaringan adalah kartu yang memungkinkan komputer atau ponsel berinteraksi dengan komputer atau ponsel lain. Proses optimasi jaringan bertujuan untuk meningkatkan kualitas jaringan terutama dari segi coverage, kualitas sinyal dan kapasitas.

Wide Area Network (WAN) adalah jaringan komputer yang mencakup wilayah yang luas, misalnya dengan menghubungkan jaringan komputer antar berbagai wilayah, kota, bahkan negara. Definisi lain dari WAN adalah jaringan komputer yang didasarkan pada penggunaan router dan infrastruktur komunikasi publik. WAN digunakan untuk menghubungkan jaringan area lokal yang berbeda, memungkinkan pengguna dan komputer di lokasi berbeda untuk

berkomunikasi satu sama lain.

Algoritma adalah serangkaian langkah atau prosedur yang digunakan untuk memecahkan masalah secara terstruktur dan sistematis.. Dalam konteks pemrograman, algoritma berperan penting dalam menentukan program yang akan dikembangkan.. Algoritma dapat dianggap sebagai prosedur perhitungan atau operasi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, terutama langkah-langkah yang harus dijalankan oleh komputer (Tharisa Amalia, 2020).

## 2. Tujuan

Tujuan dari jaringan ini adalah untuk menjalin komunikasi yang tepat waktu dan tepat antara pengguna dan pengirim data. Namun terkadang jaringan mengalami kendala karena masalah lokasi sehingga mengakibatkan pengiriman data tertunda (tidak tepat waktu) dan data tidak dapat diterima karena konten jaringan tidak kompatibel. Hal inilah yang menghambat komunikasi antara pengirim dan penerima.

Algoritma genetika digunakan untuk menemukan konfigurasi jaringan terbaik, termasuk pengaturan dan parameter jaringan untuk mengurangi latensi, meningkatkan throughput, atau mengurangi biaya pengoperasian. Dalam konteks jaringan telekomunikasi yang kompleks, algoritma genetika dapat diterapkan untuk memilih rute yang optimal, membantu meningkatkan efisiensi transmisi data dan mengurangi kemacetan lalu lintas. Pada jaringan yang sibuk, algoritma genetika dapat membantu mengoptimalkan bagaimana kapasitas dialokasikan di berbagai jalur jaringan, sehingga mengelola lonjakan lalu lintas dan mengurangi konflik kapasitas.

Algoritma juga berfungsi sebagai panduan yang terstruktur yang diperlukan oleh komputer. Misalnya, algoritma yang efektif adalah ketika kita menggunakan metode dan alat yang tepat sesuai dengan tujuannya, sedangkan algoritma yang tidak efisien adalah ketika kita memasak makanan tanpa mengikuti resep. Resep atau penggunaan bahan yang salah menyebabkan hasil yang tidak konsisten. Sama seperti memasak, mengikuti prinsip dan prosedur yang benar adalah kunci untuk menciptakan hidangan yang lezat. Oleh karena itu, memahami konsep algoritma dalam pemrograman sangatlah penting dalam kehidupan sehari-hari.

Algoritma genetika dapat diterapkan untuk mengatur penggunaan sumber daya jaringan, termasuk alokasi bandwidth, pemilihan frekuensi, dan penjadwalan perangkat jaringan. Dalam konteks jaringan nirkabel dan perangkat Internet of Things (IoT), penggunaan algoritma genetika dapat membantu mengoptimalkan konsumsi daya, dengan tujuan memperpanjang masa pakai baterai perangkat dan mengurangi dampak terhadap lingkungan. Algoritma genetika juga dapat digunakan untuk meningkatkan manajemen gangguan pada jaringan dengan mencari jalur alternatif atau menyesuaikan alokasi sumber daya ketika terjadi

gangguan. Selain itu, algoritme genetika dapat digunakan untuk mengadaptasi jaringan secara dinamis terhadap situasi yang berubah, seperti fluktuasi lalu lintas atau kegagalan perangkat.

### 3. Masalah

Seiring bertambahnya jumlah penduduk dunia, kebutuhan akan komunikasi pun terus meningkat. Untuk memenuhi kebutuhan ini, telah mengembangkan sistem komunikasi seluler dan nirkabel, yang mencakup wilayah yang lebih luas untuk menghindari kemacetan.

Karena banyaknya keluhan pelanggan termasuk masalah jaringan Wi-Fi, maka perlu dilakukan pengecekan pada bagian maintenance untuk melihat kualitas jaringan pada setiap lantai dan melakukan analisa yang mana analisa tersebut menggunakan metode komputasi QoS (Quality Of Service) dari 3 parameter : Latency, Throughput dan Packet Loss, dengan standar yang digunakan sesuai standar TIPHON untuk menentukan tingkat kualitas jaringan komputer.

Terdapat beberapa langkah yang diperlukan dalam proses komunikasi, salah satunya adalah proses routing, dimana pengguna dapat saling berkomunikasi dan bertukar informasi melalui saluran yang disediakan oleh penyedia layanan telekomunikasi. Kami juga terkadang mengalami penundaan dan pembatalan komunikasi karena penggunaan jalur komunikasi yang sibuk secara berlebihan.

Di UINSU, dosen dan mahasiswa secara rutin menggunakan jaringan nirkabel (Wireless Local Area Network atau WLAN) yang memungkinkan transmisi data berkecepatan tinggi tanpa menggunakan kabel. WLAN ini juga memiliki kemampuan untuk terhubung ke Internet. Namun cakupan atau jangkauan hotspot WLAN (WLAN hotspot) mempunyai keterbatasan yang bergantung pada spesifikasi hotspot yang digunakan, serta faktor lain yang mungkin mempengaruhi kinerja titik akses. Selain itu, penempatan titik akses yang buruk juga dapat mengakibatkan ketidakmampuan memberikan cakupan penuh pada seluruh area gedung Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.

## **B. METODE**

Banyak penelitian telah dilakukan di bidang perencanaan masalah optimasi dalam penerapan algoritma genetika, seperti yang disebutkan oleh Pilay & Banzaf pada tahun 2010. Mereka berhasil menyelesaikan masalah skema pengujian dengan menggunakan algoritma Informasi algoritma genetika, berbeda dengan algoritma genetika konvensional algoritma. Perbedaannya terletak pada pengetahuan domain dan teknik heuristik yang membantu meningkatkan hasil pencarian. Hasil yang diperoleh dari penggunaan Informed Genetic Algorithm lebih unggul dibandingkan algoritma metode optimasi mesin pencari lainnya,

seperti Tabu Search.

Optimalisasi ini diperlukan untuk mengatasi area kosong yang tidak berada dalam jangkauan jangkauan access point WLAN, serta untuk meningkatkan kekuatan sinyal yang diterima pengguna dengan cara memindahkan lokasi access point WLAN menggunakan metode algoritma genetika. Dengan menerapkan metode algoritma genetika pada pemilihan lokasi hot spot, diperoleh hasil pemilihan lokasi yang lebih proporsional.

Penempatan titik akses WLAN yang tidak direncanakan dengan baik dapat menyebabkan area yang tidak tertutup (titik kosong) dan area penerimaan sinyal yang lemah di beberapa lokasi di lingkungan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, bahkan di beberapa lokasi bahkan tidak menerima sinyal sama sekali.

### **1.1 Wi-Fi (Wireless Fidelity)**

Wi-Fi (Wireless Fidelity) mengacu pada seperangkat standar yang digunakan untuk jaringan area lokal nirkabel. Standar kedua menawarkan berbagai peningkatan, termasuk cakupan yang lebih luas dan kecepatan transfer data yang lebih tinggi. Fungsinya untuk menghubungkan perangkat-perangkat dalam jaringan lokal tanpa memerlukan kabel. Awalnya, Wi-Fi terutama digunakan untuk perangkat nirkabel dan jaringan area lokal (LAN), namun saat ini lebih umum digunakan untuk mengakses Internet. Hal ini memungkinkan orang dengan komputer yang dilengkapi kartu nirkabel atau personal digital Assistant (PDA) untuk terhubung ke Internet melalui hotspot terdekat.

Wi-Fi didasarkan pada standar IEEE 802.11. Saat ini, terdapat empat varian utama 802.11: 802.11a, 802.11b, 802.11g, dan 802.11n. Varian 802.11b adalah produk Wi-Fi pertama yang diperkenalkan. Pada saat yang sama, varian 802.11g dan 802.11n menjadi produk yang sangat populer pada tahun 2005. Di sebagian besar negara di dunia, penggunaan frekuensi Wi-Fi tidak memerlukan izin dari otoritas setempat, seperti Komisi Komunikasi Federal di Amerika. Amerika. 802.11a menggunakan frekuensi yang lebih tinggi sehingga jangkauannya lebih terbatas, begitu pula varian lainnya.

Gambar 1 mengilustrasikan spesifikasi empat varian standar IEEE 802.11. Versi Wi-Fi yang paling umum digunakan saat ini di Amerika Serikat (berdasarkan standar IEEE 802.11b/g) beroperasi pada rentang frekuensi dari 2400 MHz hingga 2483,50 MHz. Gambar 2 menunjukkan pembagian operasi menjadi 11 saluran (masing-masing selebar 5 MHz) yang berpusat pada frekuensi ini.

Standar	Kecepatan	Band Frekuensi
IEEE 802.11a	11 Mbps	2.4 GHz
IEEE 802.11b	54 Mbps	5 GHz
IEEE 802.11g	54 Mbps	2.4 GHz
IEEE 802.11n	100 Mbps	2.4 GHz

**Gambar 1.** Spesifikasi Varian Standar Wi-fi (standart IEEE)

Channel	Frekuensi (MHz)
Channel 1	2,412
Channel 2	2,417
Channel 3	2,422
Channel 4	2,427
Channel 5	2,432
Channel 6	2,437
Channel 7	2,442
Channel 8	2,447
Channel 9	2,452
Channel 10	2,457
Channel 11	2,462

**Gambar 2.** Channel WI-FI

### Keunggulan dan Kelemahan Jaringan Wi-Fi

Menurut Kuntoro (2005), jaringan Wi-Fi mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:a).

Keunggulan:

1. Biaya pemeliharaan ekonomis.
2. Infrastruktur kompak.
3. Pembangunan yang cepat.
4. Kemudahan dan biaya rendah dalam hal relokasi.
5. Mendukung portabilitas.

b). Kekurangan:

1. Peralatan mahal.
2. Keterlambatan yang signifikan.
3. Tantangan yang terlibat dalam transmisi sinyal radio.
4. Rentan terhadap gangguan.
5. Kapasitas jaringan terbatas.
6. Keamanan dan kerahasiaan data tidak dapat dijamin.

## 1.2 Perancangan Sistem

Dalam surat kabar ini, gambar gedung pusat administrasi Fakultas Tarbiyah dan Pedagogi dipasang dari sudut pandang frontal untuk memudahkan pengamatan tahapan jaringan di dalam gedung untuk keperluan penelitian penyelamatan.



**Gambar 3.** Gedung pusat administrasi fak. ilmu tarbiyah dan keguruan

Gambar 3 menampilkan Gedung pusat administrasi fakultas ilmu tarbiyah dan keguruan. Bangunan Gedung ini terdiri dari banyak ruangan yang diantaranya digunakan untuk ruangan dosen, ruangan administrasi, dan lain-lainnya.

## 1.3 Prinsip Kerja Sistem

Dalam program ini, metode algoritma genetika digunakan untuk melakukan perhitungan kebugaran, seleksi kromosom, persilangan dan mutasi untuk menghasilkan individu baru. Fitness menggambarkan lokasi potensial di mana titik akses dapat ditemukan. Kemungkinan lokasi ini kemudian dipilih dan dievaluasi untuk menentukan lokasi yang paling memenuhi kriteria yang diinginkan.

Selama cross-over, skema ini memastikan bahwa setiap titik akses tidak berada di lokasi yang sama. Kemudian, dengan mutasi acak, program mencoba mendapatkan hasil yang sesuai dengan lokasi titik akses yang diinginkan.

## 1.4 Perancangan Diagram Alir Sistem

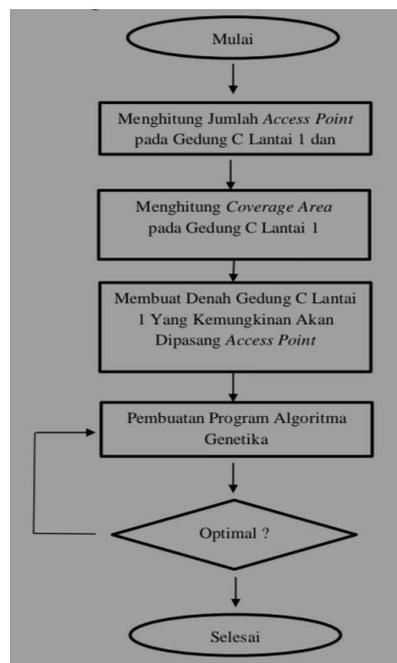
Pada Gambar 4 menampilkan diagram sistem yang menjelaskan langkah dan proses dari awal hingga akhir penelitian jurnal ini.

- a). Menghitung jumlah access point pada lantai 1 gedung pada tahap ini dilakukan survey untuk menghitung jumlah access point pada lantai 1 agar diperoleh data yang akurat, untuk menghindari kesalahan pencarian terkait agar jumlah access point pada lantai 1 dapat dihindari
- b) Menghitung coverage area pada gedung lantai 1 bagian ini meliputi perhitungan coverage area pada lantai 1 gedung. Data terkait cakupan ini akan digunakan sebagai parameter selama

proses optimasi.

c) Gambar layout access point lantai 1 gedung pada tahap ini dibuat diagram layout access point lantai 1 gedung. Proses ini melibatkan penggunaan software AutoCAD berdasarkan data yang diperoleh dari Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UINSU.

d) Pengembangan Algoritma Genetika pada review kali ini, program dibuat dengan menggunakan bahasa PHP dan berbasis algoritma genetika. Data terkait gambar lantai 1, jumlah access point, potensi lokasi pemasangan access point serta lokasi yang tidak dapat dipasang access point akan diproses secara otomatis dalam program ini dengan menggunakan prinsip algoritma genetika.



Gambar 4. Diagram Aliran Sistem

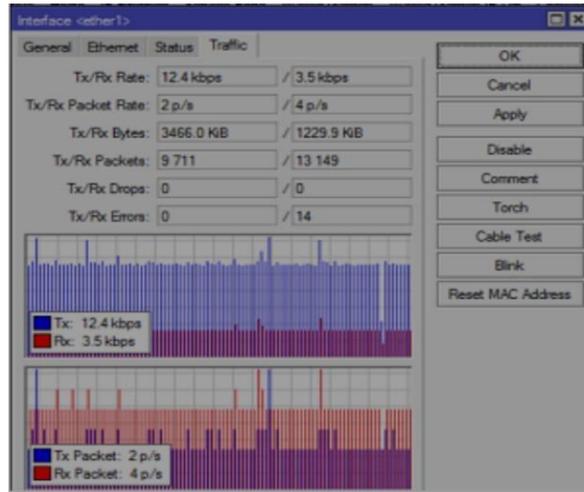
## 1.5 Pembuatan Program

Dalam tugas akhir ini, pembuatan program dilakukan menggunakan program berbasis Bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan metode Algoritma Genetika.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

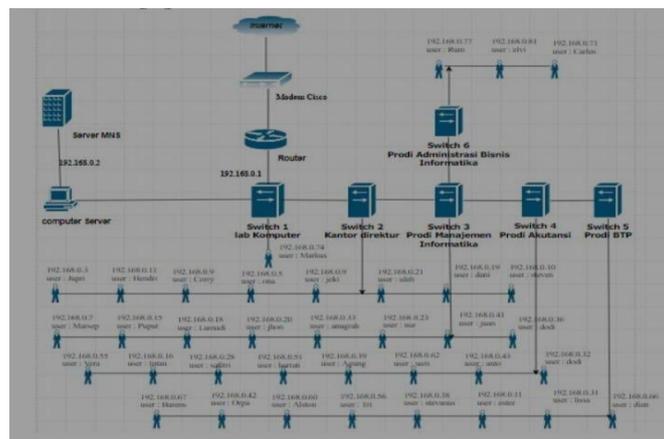
### 2.1 Jaringan yang Dibangun

Jaringan komputer yang akan dipelajari dalam penelitian ini adalah yang disiapkan di UINSU Jaringan kampus ini dibangun dengan menggunakan topologi ring dan menggunakan perangkat kabel UTP. Untuk mengakses perangkat Mikrotik digunakan kartu router RB951Ui-2HnD. Berikut konfigurasi Mikrotik yang disetting melalui WinBox di Politeknik Malinau beserta hasil penggunaan jaringan saat ini.



**Gambar 5.** Rate traffic

Kecepatan maksimum WinBox adalah 12,4 kbps, dengan kecepatan paket 2-4 detik dan jumlah byte 3466,0 KB. Politeknik Malinau menggunakan topologi star. Sejauh ini topologi yang digunakan telah berjalan dengan baik tanpa kendala meskipun perangkat yang digunakan belum sepenuhnya disesuaikan dengan lingkungan kampus. Berikut gambaran topologi Internet yang digunakan di Politeknik Malinau saat ini.



**Gambar 6.** Topologi jaringan internet

## 2.2 Optimasi Posisi Access Point menggunakan Algoritma Genetika

Untuk mendapatkan lokasi access point yang optimal dengan tujuan mengurangi luas Free Points maka diterapkan metode algoritma genetika, karena metode ini sangat cocok untuk menyelesaikan masalah penentuan lokasi terpencil dan mengambil keputusan secara cepat dan efektif. Penelitian ini mengimplementasikan sebuah aplikasi yang dirancang dengan menggunakan algoritma genetika sebagai basisnya, dan program tersebut dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

Aplikasi yang dikembangkan dirancang menggunakan algoritma genetika untuk

mengoptimalkan lokasi hotspot secara manual dan otomatis. Pada mode otomatis, sistem secara otomatis menentukan lokasi optimal berdasarkan algoritma genetika tanpa memperhatikan jumlah titik akses yang tersedia. Sebaliknya pada mode manual, sistem mencari lokasi titik akses yang optimal berdasarkan jumlah dan lokasi titik akses yang tersedia.

Pada aplikasi Optimasi Access Point menggunakan Algoritma Genetika menyediakan dua pilihan yang bisa digunakan untuk melakukan optimasi:

- 1) Mode otomatis. Pada opsi otomatis ini, program akan menentukan lokasi dan jumlah titik akses secara acak. Program secara otomatis memilih lokasi dan jumlah titik akses.
- 2) Mode manual. Pada opsi perhitungan manual, program akan menentukan lokasi AP secara acak, berdasarkan jumlah AP yang sesuai dengan situasi yang dihadapi. Program akan memilih solusi terbaik berdasarkan hasil evaluasi dan iterasi dilakukan sesuai prinsip algoritma genetika.

#### **D. KESIMPULAN/PENUTUP**

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil pengujian yang telah dilakukan adalah:

1. Algoritma genetika telah menunjukkan kemampuannya dalam memberikan solusi yang sesuai untuk menentukan lokasi BTS pada basis permasalahan cakupan pelanggan.
2. Menggunakan representasi kromosom dalam bentuk kode biner telah terbukti menjadi cara yang efektif untuk memecahkan masalah cakupan lalu lintas klien.
3. Penerapan pendekatan Dynamic Channel Allocation dalam manajemen bandwidth memungkinkan untuk menyesuaikan alokasi bandwidth dengan kebutuhan setiap pengguna tanpa mengalami ketidakseimbangan penggunaan bandwidth yang berarti.
- 4.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Barry Wilkinson, Michael Allen. 2005. *Parallel Programming*. Yogyakarta: ANDI.
- Ema Utami & Sukrisno. 2005. *10 Langkah Belajar Logika dan Algoritma Menggunakan BahasaC dan C++ di GNU/Linux* / Emma Utami, Sukrisno ; editor, Renati Winong Rosari. Yogyakarta:ANDI.
- Ali Zaki dan SmithDev Community. 2013. *60 Teknik Optimasi Jaringan Komputer*. PT Elex Media Komputindo.
- Siregar Rasyidin Muhammad, & Sari Oktaviana Linna. 2018. OPTIMASI WIRELESS ACCESS MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA (STUDI KASUS GEDUNG C FAKULTAS TEKNIK). *Jurnal Jom FTEKNIK*, 5(1). 1-8.
- Rahmayanti Devi. 2010. *Optimasi Rounting Berbasis Algoritma Genetika Pada Sistem*

- Komunikasi Bergerak. *Jurnal EECCIS*, 4(1). 18-23.
- Ma'rufi Muqorroben, & Asnawi Faut Muhammad. ALGORITMA EVOLUSI GENETIKA SEBAGAI FUNGSI OPTIMASI JARINGAN SARAF BUATAN. *JURNAL DEVICE*, 11(1). 25- 33.
- Martina Inge. PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA DENGAN CROSSOVER CUT AND SPLICE DALAM OPTIMASI ROUTING JARINGAN.
- Rudiastra Nyoman, Penangsang Ontoseno, & Purnomo Hery Mauridhi. 2006. OPTIMASI JARINGAN DISTRIBUSI SEKUNDER UNTUK MENGURANGI RUGI DAYA MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA. *Jurnal Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*. C-1-C-6.
- Angela Dina. OPTIMASI JARINGAN WIRELESS LAN (STUDI KASUS DI KAMPUS ITHBBANDUNG).
- Mauregar Carcea Turco, Taringan Avinanta, & Marsep. 2019. OPTIMASI JARINGAN INTERNET MENGGUNAKAN METODE DYNAMIC CHANNEL ALLOCATION PADA POLITEKNIK. *Computer Based Information System Journal (CBISJ)*, 7(1). 29-34.
- Riani Ely Garsinia, & Mahmudy Firdaus Wayan. 2016. OPTIMASI JANGKAUAN JARINGAN 4G MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*. 3(2). 141-146.
- Rosyidin Minhajur Huda, Rahayudi Bayu, & Ratnawati Eka Dian. 2022. Penerapan Algoritma Genetika untuk Optimasi Penjadwalan Pondok Pesantren berdasarkan *Constraint Ustadz*. *Jurnal Perkembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 6(5). 2517-2522.
- Haryanto Dedy Muhammad, & Riadi Imam. 2014. ANALISIS DAN OPTIMALISASI JARINGAN MENGGUNAKAN TEKNIK LOAD BALANCING. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*. 2(2). 1370-1378.
- Aini Qurrotul. 2018. OPTIMASI RUTE TRAFIK DATA DAN DESTINASI PADA JARINGAN BERGERAK MERITIM MENGGUNAKAN ALGORITMA *BLIND SEARCH* DAN *SWARM INTELLIGENC*. 1-113.
- KN Nurwijayanti. 2021. ANALISIS JARINGAN LOKAL AREA NETWORK (LAN) DI SALAH SATU HOTEL WILAYAH JAKARTA TIMUR. *Jurnal Ilmiah MATRIK*. 23(3). 251- 259.