



JNKTI

Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi

ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMANSI TRANSMISI VIDEO DENGAN UNICAST PADA WLAN IEEE 802.11ac

Faisal¹, Rizal Munadi², Syahril³

PENGARUH INISIALISASI POPULASI RANDOM SEARCH PADA ALGORITMA BEREVOLUSI DALAM OPTIMASI TRAVELLING SALESMAN PROBLEM (TSP)

Fitiyani¹, Yuwaldi Away², Taufiq A. Gani²

DATA MINING PENJUALAN PRODUK DENGAN METODE APRIORI PADA INDOMARET GALANG KOTA

Sheih Al Syahdan¹, Anita Sindar²

PEMANFAATAN KONTEN MULTIMEDIA ANIMASI DUA DIMENSI SEBAGAI MEDIA PELESTARIAN ALAT MUSIK ETNIK ACEH

Zulfan¹, Baihaqi²

PERANCANGAN PORTAL INFORMASI GAMPONG PADA GAMPONG LAMBEUGAK KECAMATAN KUTA COT GLIE ACEH BESAR

Munawir¹, Erdiwansyah²

PENENTUAN MAHASISWA BERPRESTASI DENGAN METODE AHP DI STMIK PELITA NUSANTARA

Sadar Budi Wibowo¹, Murni Marbun²

IMPLEMENTASI ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DALAM MENENTUKAN TINGKAT KEPUASAN PELAYANAN E-KTP (STUDI KASUS KANTOR CAMAT PAGAR MERBAU)

Eka Wiyanti¹, Anita Sindar²

PENGAJUAN KREDIT SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (STUDI KASUS SHWROOM YOYO)

Nuri Latifa Efrata¹, Jijon Raphita Sagala²

APPLICATION OF SMS GATEWAY ON ATTENDANCE DETECTION SYSTEMS USING RFID

Dedi Satria¹, Taufik Hidayat¹, M. Aziz Hidayat², Zakaria²

PROGRESS OF CONSTRUCTION PROJECT INFORMATION SYSTEM BASED ON SMS GATEWAY

Hendri Ahmadian¹, Dedi Satria², Safrijal Kurniawan³

SUSUNAN DEWAN REDAKSI
“JURNAL NASIONAL KOMPUTASI DAN TEKNOLOGI INFORMASI (JNKTI)”

Penanggung Jawab

Muhammad Fadhli, S.Kom, M.Kom

Ketua Dewan Editor

Zulfan, ST, MT

Editor Pelaksana

Munawir, ST, MT

Baihaqi, ST, MT

Sekretaris

Yeni Yanti, ST, MT

Mitra Bestari

Prof. Dr. Ir. Yuwaldi Away, M.Sc

Dr. Taufiq A. Gani, S.Kom, M.Eng.Sc

Dr. Melinda, ST, M.Sc

Layout

Eka Novendra, ST

Penerbit

Program Studi Teknik Informatika

Universitas Serambi Mekkah

Alamat Penerbit

Gedung H Fakultas Teknik Universitas Serambi Mekkah

Jl. T. Imum Lueng Bata , Telp. (0651)26160 Batoh – Banda Aceh

SINOPSIS

Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI) merupakan jurnal ilmiah nasional yang diterbitkan oleh Program Studi Teknik Informatika Universitas Serambi Mekkah yang mempublikasikan artikel-artikel ilmiah dalam bidang komputasi dan teknologi informasi. Jurnal ini terbit sebanyak 2 (dua) kali dalam 1 (satu) tahun yaitu pada Bulan Maret dan Oktober. Bidang-bidang fokus penelitian yang akan dipublikasi dalam jurnal ini antara lain :

- Bidang Rekayasa Perangkat Lunak
- Bidang Jaringan Komputer
- Bidang Multimedia dan Pengolahan Citra Digital
- Bidang Komputasi
- Multidisiplin ilmu lainnya yang relevan

DAFTAR ISI
JNKTI VOL.1 NO.2, OKTOBER 2018

Analisis Perbandingan Performansi Transmisi Video Dengan Unicast Pada Wlan Ieee 802.11ac Faisal ¹ , Rizal Munadi ² , Syahrial ³	42-48
Pengaruh Inisialisasi Populasi Random Search Pada Algoritma Berevolusi Dalam Optimasi travelling Salesman Problem (TSP) Fitiyani ¹ , Yuwaldi Away ² , Taufiq A.Gani ²	49-55
Data Mining Penjualan Produk Dengan Metode Apriori Pada Indomaret Galang Kota Sheih Al Syahdan ¹ , Anita Sindar ²	56-63
Pemanfaatan Konten Multimedia Animasi Dua Dimensi Sebagai Media Pelestarian Alat Musik Etnik Aceh Zulfan ¹ , Baihaqi ²	64-73
Perancangan Portal Informasi Gampong Pada Gampong Lambeugak Kecamatan Kuta Cot Glie Aceh Besar Munawir ¹ , Erdiwansyah ²	74-81
Penentuan Mahasiswa Berprestasi Dengan Metode AHP di STMIK Pelita Nusantara Sadar Budi Wibowo ¹ , Murni Marbun ²	82-92
Implementasi Analytical Hierarchy Process Dalam Menentukan Tingkat Kepuasan Pelayanan E-KTP (Studi Kasus Kantor Camat Pagar Merbau) Eka Wiyanti ¹ , Anita Sindar ²	93-98
Pengajuan Kredit Sepeda Motor Menggunakan Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus Showroom Yoyo) Nuri Latifa Efrata ¹ , Jijon Raphita Sagala ²	99-105

PENGARUH INISIALISASI POPULASI RANDOM SEARCH PADA ALGORITMA BEREVOLUSI DALAM OPTIMASI TRAVELLING SALESMAN PROBLEM (TSP)

Fitiyani¹, Yuwaldi Away², Taufiq A.Gani²

¹Mahasiswa Magister Teknik Elektro

²Program Studi Teknik Elektro dan Komputer
Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala

*Koresponden email: topgan@unsyiah.ac.id

ABSTRAK

Traveling Salesman Problem (TSP) merupakan sebuah permasalahan dimana setiap jalur awal keberangkatan serta jalur kembali antar daerah tetap sama. Permasalahan pada TSP adalah bagaimana cara mendapatkan hasil yang optimum untuk mendapatkan jalur terpendek yang akan dilalui, untuk menyelesaikan permasalahan TSP, salah satu caranya bisa dengan menggunakan algoritma berevolusi. Algoritma Evolusi (AE) merupakan metode yang menggunakan seleksi alam sebagai gagasan utamanya dalam menyelesaikan suatu permasalahan tertentu. Algoritma ini diterapkan melalui simulasi komputer yang dimulai dari populasi individu yang akan dibangkitkan secara acak (random search) kemudian dievaluasi hingga mencapai solusi yang terbaik. Random search termasuk dalam bagian dari optimasi stokastik dan juga optimasi global. Random search adalah metode pencarian langsung yang tidak memerlukan derivatif untuk mencari domain continue. Tujuan dari penelitian ini adalah melihat pengaruh inisialisasi populasi dengan random search pada algoritma berevolusi dalam optimasi TSP. Hasil implementasi strategi inisialisasi Random search telah menunjukkan hasil yang lebih optimal dibandingkan dengan inisialisasi murni tanpa menggunakan random search. Hal tersebut disebabkan oleh pada inisialisasi mencari kembali ruang untuk inisialisasi secara acak.

Kata Kunci: Strategi *Inisialisasi*, Algoritma Evolusi, *Random Search*, *Travelling Salesman Problem*.

ABSTRACT

Traveling Salesman Problem (TSP) is a problem where each initial route of departure and return path between regions remains the same. The problem with TSP is how to get the optimum results to get the shortest path that will be passed, to solve TSP problems, one way can be by using evolved algorithms. Evolution Algorithm (AE) is a method that uses natural selection as the main idea in solving a particular problem. This algorithm is implemented through computer simulations starting from the individual population that will be randomly generated and then evaluated to achieve the best solution. Random search is included in part of stochastic optimization and global optimization. Random search is a direct search method that does not require derivatives to search for continue domains. The purpose of this study was to see the effect of population initialization with random search on algorithms evolving in TSP optimization. Results of initialization strategy implementation Random search has shown more optimal results compared to pure initialization without using random search. This is due to the initialization searching for space for random initialization.

Keywords: Initialization Strategy, Evolution Algorithm, Random Search, Traveling Salesman Problem.

1. Pendahuluan

Perdagangan keliling adalah suatu masalah dalam optimalisasi di bidang transportasi untuk menentukan jalur terdekat yang ditempuh untuk menjajakan dagangannya dari satu daerah ke daerah yang lainnya dan akan kembali pada daerah asal keberangkatan, sehingga waktu dan pembiayaan yang diperlukan dapat dioptimalkan. Dari permasalahan ini maka dapat digolongkan kedalam masalah kombinatorial atau kata lain Traveling Salesman Problem (TSP). Beberapa cara dapat dilakukan untuk mengatasi optimalisasi jalur terdekat, seperti Algoritma Evolusi [1].

Traveling Salesman Problem (TSP). TSP adalah sebuah permasalahan dimana setiap jalur awal keberangkatan serta jalur kembali antar daerah tetap sama. Yang selalu menjadi masalah pada STSP adalah bagaimana cara mendapatkan hasil yang optimum untuk mendapatkan jalur terpendek yang akan dilalui [2].

Algoritma Evolusi (AE) merupakan metode yang menggunakan seleksi alam sebagai gagasan utamanya dalam menyelesaikan suatu permasalahan tertentu. Algoritma ini diterapkan melalui simulasi komputer yang dimulai dari populasi individu yang akan dibangkitkan secara acak kemudian dievaluasi hingga mencapai solusi yang terbaik. Pemanfaatannya dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang bermacam-macam, menyebabkan algoritma ini bertransformasi menjadi Algoritma Evolusi dengan bentuk wujud berbeda-beda yang dihasilkan melalui modifikasi guna meningkatkan kinerja Algoritma Evolusi serta disesuaikan dengan permasalahan yang ditemukan [3].

Inisialisasi Random Search adalah sebagai algoritma yang menggunakan metodologi pencarian acak atau probabilitas (pada umumnya terdapat dalam bentuk pseudo random number generator) pernyataan didapat dalam definisi dari metode ini dan dalam literatur, dapat disebut juga sebagai metode Monte Carlo atau algoritma Stokastik. Random search termasuk dalam bagian dari optimasi stokastik dan juga optimasi global. Random search adalah metode pencarian langsung yang tidak memerlukan derivatif untuk mencari domain kontinu. Random search dikembangkan menjadi direct random search dan adaptive random search. Strategi yang digunakan dalam random search adalah mengambil sampling yang terdapat dalam wilayah pencarian menggunakan distribusi probabilitas uniform. Masing-masing sampel baru yang dihasilkan ($\text{sampel}(n+1)$) bebas dari sampel sebelumnya ($\text{sampel}(n)$) [4].

Dalam Algoritma berevolusi dapat menemukan solusi yang terbaik dalam pencarian yang efisien dengan menghasilkan inisialiasi baru yang dapat menghasilkan nilai optimal semakin baik. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penelitian ini, melakukan modifikasi inisialisasi random search dengan tujuan untuk mendapatkan metode inisialisasi yang terbaru sehingga dapat memberikan ruang untuk menuju rute optimal.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Traveling Salesman Problem (TSP)

TSP merupakan salah satu masalah dalam optimasi dalam menentukan jalur terdekat (tour) dengan hasil paling optimal. TSP ialah masalah bagaimana membuat sebuah jalur dengan membuat nomor urut berdasarkan daerah yang akan dikunjungi, tiap-tiap daerah akan dikunjungi tepat sekali perjalanan, hingga akan kembali lagi ke daerah pada awal keberangkatan semula, jangkauan dari satu daerah ke daerah yang lain masing-masing telah diketahui. Pedagang sales tersebut akan membuat seoptimal mungkin jalur serta biaya yang akan dikeluarkan sehingga hasil yang terbaik akan diperoleh.

Masalah perjalanan salesman merupakan salah satu persoalan optimasi agar dapat menghasilkan jalur terdekat yang dapat ditempuh seorang sales dalam menjajakan dagangannya. Salesman tersebut harus mengunjungi sejumlah tempat dalam sekali untuk tiap tempat serta kembali ke ketempat semula dengan biaya perjalanan yang minimum. Biaya tersebut berupa jarak antar kota [2].

TSP sendiri memiliki dua macam, yang terdiri dari "simetris" dan "asimetris". Namun pada penelitian yang akan dikaji hanya pada Simetris saja. Dasar dari pada TSP "simetris adalah pembiayaan dari tempat 1 ke tempat yang ke 2 memiliki biaya yang sama.. Untuk TSP "simetris", solusi kemungkinan yang di dapat dari hasil permutasi yang dilakukan, sehingga tempat yang harus dilalui dibagi dengan jumlah tempat yang harus dilalui. Karena jalur yang dibuat dalam bentuk siklus, salah satu tujuan yang dibentuk memiliki nomor urut 1-2-3 adalah sama dengan jalur 2-3-1 dan jalur 3-1-2. Tetapi jalur dengan urutan 1-2-3 tidaklah sama dengan jalur 3-2-1. Yang menjadi permasalahan dalam TSP "simetris" kemungkinan solusi yang dihasilkan dapat di rumuskan :

$$nPk = \frac{n!}{n!(n-k)!} \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan :

n = keseluruhan tempat yang dikunjungi

k = jumlah kota yang dihitung [5].

Pada rumus persamaan (2.1) dapat dijelaskan bahwa nilai n adalah adalah total keseluruhan yang akan dikunjungi dan k adalah jumlah keseluruhan kota, jadi untuk nilai n biasanya akan dihitung berdasarkan yang akan dikunjungi, dan nilai n biasanya tidak boleh sama dengan nilai k, jadi bisa didapat jumlah kemungkinan solusi yang akan muncul.

2.2 Inisialisasi Random Search

Algoritma Random Search dapat digambarkan sebagai algoritma yang menggunakan metodologi pencarian acak atau probabilitas (umumnya terdapat dalam bentuk pseudo random number generator) pernyataan didapat dalam definisi dari metode ini dan dalam literatur, dapat disebut juga sebagai metode Monte Carlo atau algoritma Stokastik. Random search termasuk dalam bagian dari optimasi stokastik dan juga optimasi global. Random search adalah metode pencarian langsung yang tidak memerlukan derivatif untuk mencari domain continyu.

Random searh dikembangkan menjadi direct random search dan adaptive random search. Strategi yang digunakan dalam random search adalah mengambil sampling yang terdapat dalam wilayah pencarian menggunakan distribusi probabilitas uniform. Masing-masing sampel baru yang dihasilkan (sampel(n+1)) bebas dari sampel sebelumnya (sampel(n)) [4].

$$(P)\min f(x) \ x \in S \dots\dots\dots(2.2)$$

Inisiasi permutasi gen adalah salah satu cara untuk memasukan angka pertama untuk digunakan dalam mutasi “Josephus” dengan cara kombinatorial terhadap TSP. bila diumpamakan memiliki daerah a hingga i. Maka mutasi beberapa jalur diterapkan dari daerah pertama kemudian melewati e daerah. Artinya jika kita melewati e daerah maka kita akan memulai dari daerah f kemudian melewati e daerah dan seterusnya. Sehingga jalur pertama yang akan dimulai daerah f, melewati e dari daerah f daerah b (artinya jika daerah a hingga i dibentuk urutan). Pertama daerah b dibuang dalam urutan. Melewati e daerah selanjutnya daerah g. Cara tersebut dibuat terus menerus sehingga membuat satu jalur. Jalur yang didapatkan tersebut membentuk : b-g-c-h-d-i-e-a-f.

2.3 Fitness

Hasil diambil merupakan nilai terbaik yang akan mewakili dan melanjutkan sifat-sifat dari orang tuanya. Generasi inilah yang akan mewariskan generasi berikutnya untuk mendapatkan hasil yang paling optimal didalam Algoritma Genetika (AG). AG ini diharapkan dapat menemukan hasil terbaik didalam daerah yang dicari. Pada prinsipnya TSP diharapkan dapat membuat jarak sekecil mungkin agar didapatkan optimal lokal. Teknik untuk invers dapat digunakan persamaan 1/x atau 100000-x, artinya x sebagai keseluruhan jarak yang digunakan.+.

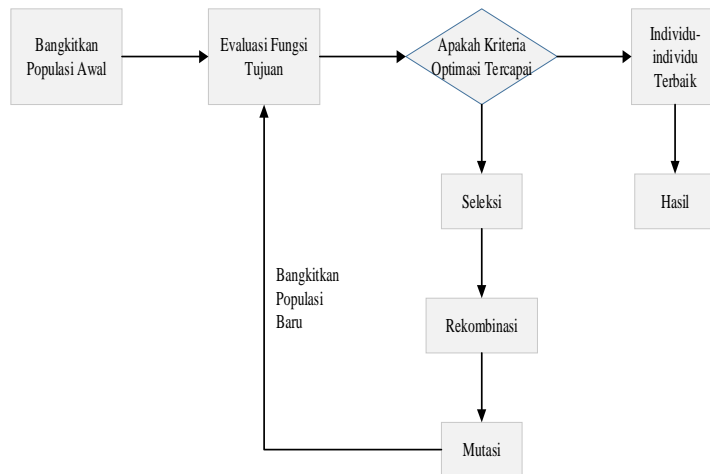
2.4. Algoritma Brevolusi

Teknik Optimasi merupakan suatu cara untuk memilih hasil terbaik berdasarkan syarat-syarat yang akan ditentukan. Algoritma Evolusi (evolutionary algorithms, EAs) cara optimalisasi berdasarkan cara evolusioner seperti biologi. Berdasarkan beberapa cara pada evolusioner memiliki beberapa individu pada tiap-tiap populasi yang ada. Hasil yang terbaik yang menjadi wakil berikutnya, individu-individu ini sangat penting untuk menjadi orang tua “parent” untuk memproduksi anak “offspring”. Anak-anak “offspring” trus berevolusi serta akan melahirkan anak-anak yang terbaik yang dapat menyesuaikan daerahnya sendiri dan tetap bertahan hidup. Anak-anak yang bersifat terbaik kemungkinan besar akan dapat mendapatkan keturunan yang terbaik selanjutnya [5].

Algoritma yang mengikuti prinsip dasar seleksi alam dikenal secara luas dengan sebutan (Evolutionary Algorithm EAs). Karena EA merupakan suatu metode komputasi yang bersifat generik dan sangat fleksibel, EA bisa digunakan dalam berbagai aplikasi dan tujuan berbeda. Aplikasi tersebut secara garis besar bisa dibagi dalam lima kategori, yaitu:

- a. Perencanaan (planning)
- b. Perancangan (design)
- c. Simulasi dan identifikasi (simulation and identification)
- d. Kontrol (control)
- e. Pengelompokkan (classification)

Secara umum, skema dari Evolutionary Algorithm bisa digambarkan dalam diagram alur sebagai berikut :



Gambar 2.1. Diagram alur skema EA

Pada intinya, EA memproses suatu populasi dari individual dimana setiap individual merupakan suatu kandidat solusi (candidate solution) untuk permasalahan yang ingin dipecahkan. Pada setiap generasi, individual dievaluasi berdasarkan suatu fungsi kesesuaian (fitness function). Individual terbaik akan terpilih untuk proses reproduksi dan melanjutkan ke proses kawin silang (crossover) dan mutasi untuk memproduksi keturunan (offspring) atau candidate solution baru yang mewarisi sebagian sifat dari induknya. Proses evolutionary dilakukan secara iteratif sampai kriteria tertentu terpenuhi, misal jumlah iterasi tertentu terpenuhi atau solusi optimal telah tercapai. Dalam prosesnya, evolutionary algorithm melibatkan komponen-komponen antara lain: individual, fitness function, metode seleksi, operator genetik, dan populasi.

2.5. Individu

Dalam evolutionary algorithm, individu adalah kandidat solusi untuk permasalahan yang ingin dicari solusinya. Karakteristik suatu individu diwakili oleh kromosom atau gen, digambarkan dengan suatu pita gen, dimana setiap gen merupakan bagian kecil dari kandidat solusi. Kromosom terdiri dari dua kelas, yaitu genotype dan phenotype. Individu membentuk populasi. Individu merepresentasikan kemungkinan solusi untuk masalah yang ditangani, dan biasanya juga disertakan informasi lainnya seperti parameter strategi (strategy parameter) dan kesesuaian individual (individual's fitness).

2.6. Evaluasi

Evaluasi dibuat dalam mencari hasil yang terbaik (best fitness) disetiap "chromosome". Jika hasil yang didapatkan semakin baik maka peluang untuk terpilih lebih besar sehingga dapat mewakili generasi berikutnya. Pada setiap "chromosome" yang terbaik mendapatkan angka tertinggi sehingga berhak menjadi generasi selanjutnya. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan maka dapat dumpamakan sales mewakili individu. Berdasarkan struktur generasi sebagai pembentuk "chromosome" yang akan diselesaikan [6]

2.7. Seleksi

Pemilihan yang dimaksud mencakup mekanisme pemilihan induk (parents) dan mekanisme seleksi survivor. Peran pemilihan parents dalam EA adalah untuk membedakan antara individual berdasarkan kualitasnya, dengan kata lain memberi kesempatan individual yang lebih baik untuk menjadi parents bagi generasi berikutnya. Semakin baik tingkat kesesuaian (dalam ukuran kualitas) suatu individual, semakin tinggi peluang individual tersebut untuk terpilih.

Seperti pemilihan parents, pemilihan survivor juga berperan berperan untuk membedakan individual berdasarkan kualitasnya, perbedaannya hanya pada proses keduanya dilakukan pada tahap yang berbeda. Pemilihan survivor dilakukan setelah proses penciptaan offspring dari parents terpilih [7].

2.8. Crossover

Perkawinan silang atau hibridisasi adalah teknik perkawinan antara dua individu yang berlainan varietas dalam satu spesies. Teknik ini dilakukan dengan memperhatikan sifat-sifat yang baik dari individu-individu yang akan disilangkan. Persilangan antara induk-induk yang terbaik tetapi tidak tahan terhadap iklim panas, dengan induk-induk yang tahan terhadap iklim panas tetapi tidak terlalu baik. Dari persilangan ini diharapkan akan memperoleh anak-anak yang akan tahan terhadap iklim apapun baik panas maupun tidak.

2.9. Mutasi

Pada proses ini mengganti hasil generasi sebelumnya tiap-tiap anak. Sistem crossover ini selalu dilakukan setiap anak untuk menentukan atau menghasilkan generasi selanjutnya yang akan terus bertahan hidup, sehingga hasil yang diinginkan mencapai titik optimal. Untuk mendapatkan hasil yang diinginkan kita akan menerapkan pendekatan selektif agar menghasilkan hasil yang terbaik.

Tidak semua generasi terbaik bisa dilakukan mutasi tetapi selalu disesuaikan dalam probabilitas yang ditentukan melalui mutasi setiap jalur (probabilitas mutasi) antara not Pm. Salah satu pemutasi yang sering digunakan dalam algoritma evolusi adalah Mutasi terarah, dalam penggunaannya melalui hasil yang diinformasikan generasi pertama [7].

Nilai yang dimiliki generasi pertama merupakan angka yang terbaik yang dimiliki generasi sebelumnya. Hal ini bisa dikatakan nilai tiap generasi memiliki kemungkinan perbedaan pada saat mutasi dilakukan. Generasi terbaiklah yang mendapatkan peluang terpilih untuk generasi berikutnya. Sistem pemutasi yang dilakukan gabungan angka tertinggi (angka dari generasi kemudian di bagi dari total kromosom) untuk probabilitas sehingga memungkinkan mutasi dilakukan dengan generasi disetiap kromosom.

Relasi dapat dirumuskan:

$$pm(i) = (1 + nr(i))2 pm \dots\dots\dots (2.3)$$

Keterangan

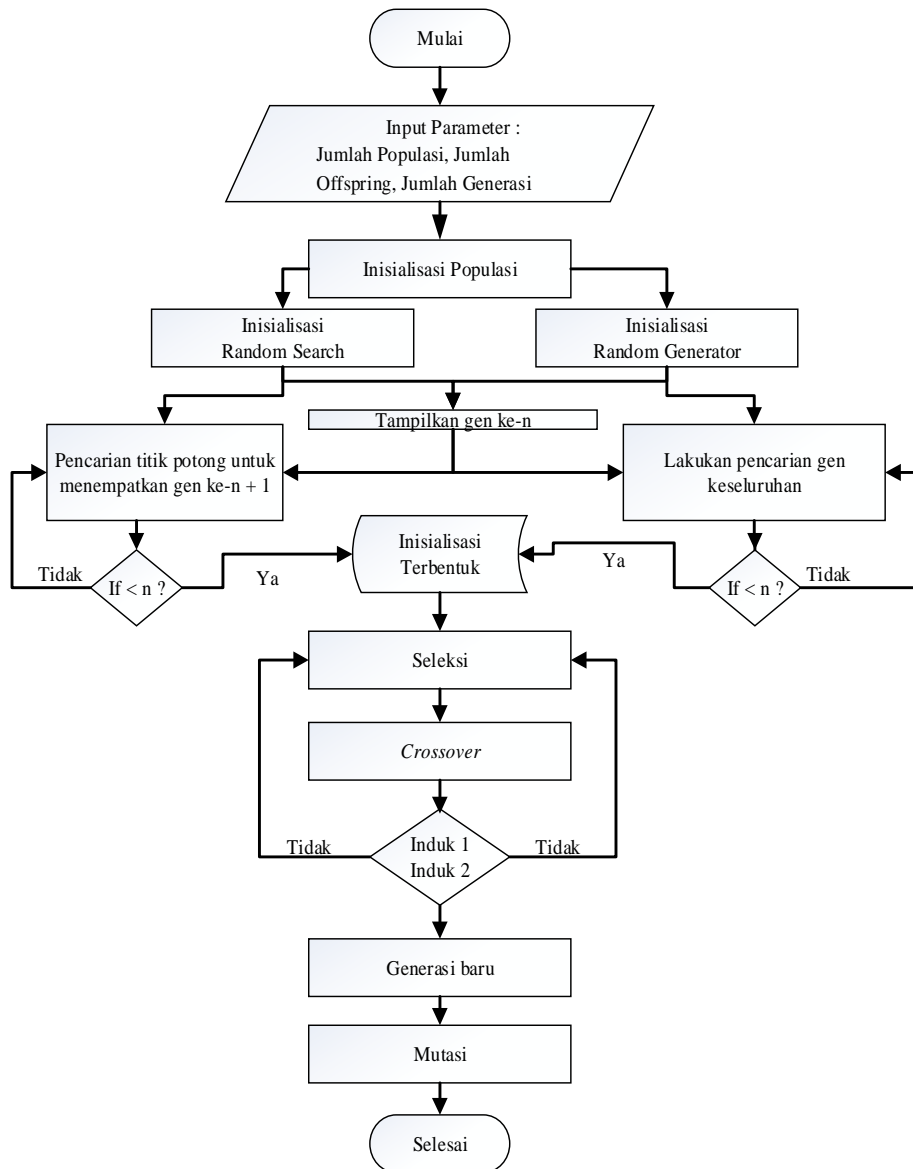
- nr(i) : angka pertama generasi ke-i
- ntotal : angka jumlah kromosom
- pm(i) : probabilitas mutasi gen ke-i
- pm : probabilitas mutasi

3. Metodologi Penelitian

Pada bagian perencanaan ini akan dipaparkan mengenai bagaimana mencari solusi yang minimum pada persoalan pencarian rute terpendek dari n buah kota dengan menggunakan algoritma berevolusi (AE) [8]. Dari mulai penentuan komponen sampai dengan tahapan-tahapan penyelesaiannya.

Gambar 3.1 berikut menjelaskan flowchart secara umum dari pengaruh strategi inisialisasi pada algoritma berevolusi dalam optimasi travelling salesman problem (TSP). Pada penelitian ini akan melihat sejauh mana pengaruh inisialisasi untuk mencapai hasil yang minimum pada TSP.

Pada metode modifikasi strategi inisiasi antara algoritma Random Search dengan Random Generator dalam algoritma berevolusi pada permasalahan TSP yang akan diusulkan pada penelitian ini, maka akan dibuat buat diagram alirnya dalam bentuk flowchart berikut :



Gambar 3.1 Flowchart Modifikasi Metode RS-RG

4. Hasil Dan Pembahasan

4.1 Hasil Penelitian

Pengaruh strategi inisialisasi algoritma evolusi dalam optimasi asymmetric pada penelitian ini merupakan pengaruh inisialisasi random search berdasarkan temuan-temuan para peneliti sebelumnya. Beberapa peneliti

menilai bahwa proses inisialisasi tidak menjamin dapat menghasilkan solusi yang lebih baik dari solusi sebelumnya sehingga dilakukan dengan menambahkan operator-operator algoritma untuk meningkatkan kinerja Algoritma Evolusi (AE).

4.2. Pengujian Algoritma *Random Search*

Berikut akan dijelaskan hasil pengujian inisialisasi random search dalam Algoritma Evolusi pada penyelesaian permasalahan jalur terpendek ini difokuskan pada pengaruh perubahan nilai fitness dan diversity setelah diinisialisasi dengan jumlah generasi 100 pada setiap percobaan. Maka variasi nilai fitness dan diversity dari setiap uji coba diambil pada nilai minimumnya, karena pada permasalahan ini untuk menentukan jarak terpendek, sehingga nilai minimu yang menjadi fitness terbaik, diperlihatkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Hasil pengujian

No	Data set	<i>Random Search</i>	
		Minimum	Diversity
1	eil51	437	66,57
2	eil76	813	75,92
3	pr76	92.008	75,33
4	rat99	1.984	80,91
5	rd100	14.242	82,1
6	eil101	929	81,68
7	lin105	11.865	80,62
8	a280	7.770	92,98
9	lin318	141.333	93,58
10	rd400	65.121	95,3

Pengujian dilakukan sebanyak 5 kali uji coba pada setiap dataset dengan jumlah 100 generasi setiap iterasi yang dimulai dari generasi pertama samapai 100 dan kemudian diulang lagi sampai dengan 5 kali perulangan merupakan pengujian yang dilakukan secara berulang menggunakan dataset yang sama, dengan harapan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Tujuan dari pengujian ini adalah mengetahui pengaruh inisialisasi dalam pencarian jalur terpendek sehingga nilai fitness diperoleh secara global dan perolehan solusi yang dihasilkan lebih optimal.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan inisialisasi random search mendapatkan nilai lebih optimal dibandingkan dengan penelitian lainnya.

Daftar Pustaka

[1].J. Kponyo, Y. Kuang and E. Zhang
 "Dynamic Travel Path Optimization

System Using Ant Colony Optimization,"UKSim-AMSS 16th International Conference on Computer Modelling and Simulation 2014 IEEE.

[2].T. Gonsalves and T. Shiozaki. "Solving Capacity Problems As Asymmetric Travelling Salesman Problems," International Journal of Artificial Intelligence & Applications (IJAIA) Vol. 6, No. 2, March 2015.

[3].Laura, D.; Mihai O., "Evolutionary design of Evolutionary Algorithms.," Received: 23 May 2008 / Published online: 20 March 2009.

[4].W. Soetopo dan T. Mananoma. "Teknik Simulasi Untuk Optimasi Random Search Dengan Menerapkan Relaksasi Pada Perbaikan Fungsi Tujuan". UGM 2004.

[5].A. Witanti, M. Zuliansyah and D. Nurjannah. "Pencarian Rute Untuk ATSP (Asymmetric Travelling Salesman Problem) Berdasarkan Algoritma A* dan Ant Colony Berbasis GIS (Geographic Information System)". Seminar Nasional Teknologi 2005 UTY

[6].L. M. Gambardella and M. Dorigo., "Solving Symmetric and Asymmetric TSPs by Ant Colonies". IEEE Conference on Evolutionary Computation (ICEC'96), May 20-22,1996, Nagoya, Japan.

[7].I. D. Psychas, E. Delimpasi, and Y. Marinakis. "Hybrid evolutionary algorithms for the Multiobjective Traveling Salesman Problem". Technical University of Crete, School of Production Engineering and Management, University Campus, 73100 Chania, Crete, Greece. Springer 2015.

[8].Munawir, Taufiq A., and Taufiq A. Gani. "Penggabungan Metode Replacement Strategy Steady State dan Generational Dalam Algoritma Berevolusi untuk Penyelesaian TSP." Jurnal Serambi Engineering 1.2 (2017)



9 772620 834006

**Diterbitkan Oleh
Program Studi Teknik Informatika
Universitas Serambi Mekkah Banda Aceh**