**Perbandingan Algoritma Genetika dan Algoritma Djikstra dalam Pencarian Rute Terpendek**

Proposal Tugas Akhir

Disampaikan Sebagai Bagian Dari Persyaratan Kelulusan Sarjana

Program Studi Sarjana Informatika

Oleh :

|  |  |
| --- | --- |
| 11S17024 | Ebenezer |
| 11S17049 | Rainoor Osman Saputra Tampubolon |
|  |  |



Institut Teknologi Del

2020/2021

**DAFTAR ISI**

[DAFTAR ISI i](#_Toc51419987)

[DAFTAR GAMBAR ii](#_Toc51419988)

[DAFTAR TABEL iii](#_Toc51419989)

[BAB 1 PENDAHULUAN 1](#_Toc51419990)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc51419991)

[1.2 Rumusan Masalah 2](#_Toc51419992)

[1.3 Tujuan Penelitian 2](#_Toc51419993)

[1.4 Ruang Lingkup Penelitian 3](#_Toc51419994)

[1.5 Hasil *yang diharapkan* 3](#_Toc51419995)

[1.6 Tahapan Penelitian 3](#_Toc51419996)

[1.7 Sistematika Penyajian 3](#_Toc51419997)

[BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 4](#_Toc51419998)

[2.1 Penelitian Sebelumnya 4](#_Toc51419999)

[2.2 Sub Bab 4](#_Toc51420000)

[2.3 Sub Bab 5](#_Toc51420001)

[2.4 Sub Bab 5](#_Toc51420002)

[Jadwal Penyelesaian TA1 6](#_Toc51420003)

[DAFTAR REFERENSI 7](#_Toc51420004)

# DAFTAR GAMBAR

[Gambar 1.1 Hubungan Era Kelima Komputer dan Era Kelima Manajemen 2](#_Toc527018185)

[Gambar 2.2 *Value Chain* Nike 4](#_Toc527018186)

**DAFTAR TABEL**

[Tabel 2.1 Karakteristik A Berdasarkan B 4](#_Toc527018187)

# PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang topik penelitian, rumusan permasalahan penelitian, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan dalam menyusun Tugas Akhir ini.

## Latar Belakang

Melakukan perjalanan ke suatu tempat adalah hal yang biasa dilakukan bagi kebanyakan orang. Perjalanan yang dilakukan kebanyakan orang adalah pergi dari satu kota ke kota lain untuk tujuan tertentu. Ada yang melakukan perjalanan untuk keperluan pekerjaan, ada yang melakukan perjalanan untuk pergi ke tempat wisata, ada juga yang melakukan perjalanan untuk mengunjungi keluarga dan masih banyak lagi. Melakukan perjalanan untuk pergi ke destinasi wisata adalah salah satu kegiatan yang disenangi setiap orang.

Destinasi wisata adalah area geografis sebagai lokasi yang dapat menarik wisatawan untuk tinggal secara sementara yang terdiri dari berbagai produk periwisata, sehingga membutuhkan berbagai prasarat untuk merealisasikannya(Tuohino & Konu, 2014). Seperti yang dijelaskan sebelumnya, maka dapat dikatakan bahwa destinasi wisata ini merupakan sebuah tempat yang dikunjungi oleh wisatawan, baik wisatawan lokal maupun wisatawan asing.

Sumatera Utara merupakan salah satu provinsi di Pulau Sumatera yang terkenal dengan objek wisatanya. Banyak wisatawan yang sudah mengenal tempat ini sebagai tujuan destinasi wisata mereka. Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara, jumlah wisatawan mancanegara yang berkunjung ke Sumatera Utara melalui empat pintu masuk pada bulan November 2019 mencapai 22.340 kunjungan. Jumlah ini mengalami penurunan 0.96 persen dibanding dengan wisatawan mancanegara yang datang pada bulan Oktober 2019.

Dalam melakukan perjalanan ke destinasi wisata, pastinya setiap orang ingin perjalanannya itu memiliki efesiensi waktu, jarak dan biaya. Dalam hal ini, penentuan rute terpendek menjadi sebuah pertimbangan dalam pengambilan keputusan agar perjalanannya itu tidak memerlukan waktu, jarak dan biaya yang besar.

Ada banyak algoritma yang telah diciptakan demi menyelesaikan persoalan pencarian rute terpendek. Seperti algoritma djikstra, greedy, *ant colony optimization*, *floyd-warshall*, genetika dan masih banyak lagi. Namun, meski banyak algoritma yang telah diciptakan keinginan untuk mencapai hasil yang optimal perlu dipuaskan dengan menguji algoritma tersebut satu sama lain.

Algoritma greedy, djikstra dan genetika merupakan algoritma yang umum dipakai dalam penyelesaian masalah pencarian rute terpendek. Sudah banyak dilakukan penelitian dalam membandingkan algoritma *greedy* dan *djikstra*, serta algoritma *greedy* dan genetika. Hasil menunjukkan bahwa algoritma djikstra dan genetika masih lebih optimal dibandingkan dengan algoritma greedy.

Dari penelitian yang sebelumnya dapat dilihat bahwa algoritma genetika dan algoritma djikstra lebih optimal dalam menyelesaikan masalah pencarian rute terpendek. Namun, dari hasil tersebut kita tidak bisa langsung memutuskan mana yang lebih baik antara algoritma genetika dan algoritma djikstra. Perlu dilakukan perbandingan hasil antara kedua algoritma tersebut pada *graph* yang sama untuk melihat mana yang lebih optimal.

## Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana penerapan algoritma djikstra dan algoritma genetika pada pemilihan rute terpendek?
2. Manakah algoritma yang paling optimal digunakan dalam penentuan rute terpendek?

## Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan ini adalah menentukan antara algoritma genetika dan algoritma djikstra mana yang lebih optimal dalam menyelesaikan masalah pencarian rute terpendek. Hasil akan dilihat dari perbandingan perhitungan big*O* dan hasil jarak dari kedua algoritma. Masing-masing algoritma akan diterapkan kedalam *graph* berarah dan *graph* tidak berarah yang memiliki 32 *nodes*. Dari hasil kedua graph tersebut akan dibandingkan big*O* dan bobot yang diperoleh.

## Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup yang akan dibahas pada penelitian ini adalah :

1. Dalam penelitian ini, kasus yang digunakan adalah *graph* berarah terhubung (*directed connected graph*) dan *graph* tidak berarah dengan *node* yang telah ditentukan.
2. Bobot yang digunakan adalah jarak.
3. Titik tujuan (*nodes*) berjumlah tiga puluh dua titik pada masing-masing *graph*.
4. Algoritma yang digunakan adalah algoritma genetika dan algoritma djikstra.

## Hasil *yang diharapkan*

Hasil yang diharapkan dalam penelitian ini adalah teori yang menunjukkan algoritma mana yang menghasilkan hasil yang paling optimal.

## Tahapan Penelitian

Tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan referensi yang diperlukan dalam penelitian. Hal ini dilakukan untuk memperoleh informasi dan data yang diperlukan untuk penulisan Tugas Akhir ini. Referensi yang digunakan dapat berupa jurnal, artikel, situs internet yang berkaitan dengan penelitian.

1. Pengumpulan dan Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dan analisis data yang berhubungan dengan penelitian ini seperti fungsi algoritma genetika dan rute antar tempat wisata Kabupaten Toba.

1. Pengujian Efektivitas Algoritma

Pada tahap ini dilakukan pengujian seberapa efektif algoritma genetika dalam melakukan pencarian rute terdekat.

## Sistematika Penyajian

# TINJAUAN PUSTAKA

## Penelitian Sebelumnya

1. Perbandingan Algoritma Genetika dengan Algoritma *Greedy* untuk Pencarian Rute Terpendek

Jurnal ini disusun oleh Rizky Berlia Oktaviandi, M. Sadid Tafsirul Hadi, Alanfansyah Ghozy Santoso dan Nova El Maidah. Jurnal ini dipublikasikan pada Bulan Februari 2019 di INFORMAL *Infromatics Journal.* Pada makalah ini, penulis akan membandingkan pemilihan rute tercepat menggunakan metode algoritma genetika dengan algoritma *greedy*. Dari antara kedua metode tersebut, manakah yang paling efisien dalam pemilihan rute tercepat dengan tidak membuang waktu dan biaya. Penelitian ini dilakukan penulis dengan membuat sebanyak 32 *nodes* sebagai rute masalahnya.

Ada dua algoritma yang digunakan penulis untuk membandingkannya, yaitu algoritma genetika dan algoritma *greedy*. Pada algoritma genetika, penulis melakukan pengujian dengan melakukan perubahan nilai parameter yang digunakan, yaitu nilai crossover rate, nilai mutation rate maupun nilai jumlah kromosom per populasi. Pengujian ini dilakukan dengan mencari rute paling optimum dari titik spot menuju titik spot 32.

Pada algoritma *greedy,* penulis melakukannya dengan cara menghitung dan membandingkan titik mana yang paling kecil itulah yang akan dijadikan lintasan selanjutnya. Dengan menggunakan algoritma *greedy,* penulis menemukan rute yang optimal. Dari kedua pengujian tersebut, penulis mendapat kesimpulan berupa algoritma genetika memiliki panjang lintasan yang optimum daripada *greedy*. Algoritma genetika juga memiliki tingkat akurasi yang tinggi daripada algoritma *greedy*. Proses algoritma genetika membutuhkan waktu yang cukup lama dibandingkan algoritma *greedy.*

Penelitian yang akan kami lakukan hampir sama dengan yang dilakukan pada penelitian sebelumnya ini. Yang membedakan penelitiannya adalah kami akan membandingkan algoritma genetika dengan djikstra. Karena seperti yang diketahuit, algoritma djikstra juga memiliki akurasi yang tinggi dalam pencarian rute terpendek.

1. Judul Paper/Jurnal II

## Sub Bab

Tabel 2.1 Karakteristik A Berdasarkan B

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Faktor** | **Karakteristik** |
|  | *Environment* | …. |
|  | *Focus* |  |
|  | *Value Creation Approach* |  |

## Sub Bab

## Sub Bab



Gambar 2.2 *Value Chain* Nike

Sumber: (NIKE, 2015)

# Jadwal Penyelesaian TA1

*(Berisi uraian dan tabel rencana penyelesaian penelitian)*

# DAFTAR REFERENSI

John, L., McCormick, T., McCormick, P. M. & Boardman, J., 2011. Self-organizing Cooperative Dynamics in Government Extended Enterprise: Essential Concepts. *System Conference (SysCon), IEEE International.*

NIKE, 2015. [Online]   
Available at: http://www.nikeresponsibility.com/how/value/plan  
[Accessed 1 December 2015].

Savage, C. M., 1996. *5th Generation Management: Co-Creating Through Virtual Enterprising, Dynamic Teaming, and Knowledge Networking.* 2nd ed. s.l.:Butterworth Heinemann.