

## IMPLEMENTASI ALGORITMA GREEDY UNTUK MENCARI JALUR TERPENDEK PADA SEBUAH LOKASI WISATA KOTA TERNATE

Hartatik<sup>1</sup>, Abdul Mizwar A. Rahim<sup>2</sup>, Muhammad Aldi<sup>3</sup>, Afdhal Walidy<sup>4</sup>,  
Bagas Satrio Utomo<sup>5</sup>

<sup>(1)</sup> Manajemen Informatika, Universitas Amikom Yogyakarta  
<sup>(2,3,4,5)</sup> Informatika, Universitas Amikom Yogyakarta

e-mail: <sup>1</sup>hartatik@amikom.ac.id, <sup>2</sup>abd.arahim@students.amikom.ac.id,  
<sup>3</sup>Muhammad.aldi@students.amikom.ac.id, <sup>4</sup>afdhal.w@students.amikom.ac.id,  
<sup>5</sup>Bagas.u@students.amikom.ac.id

### Abstract

*Ternate is an area which located under the foot of Gamalama Volcano at a Ternate island in north maluku province. Ternate that is an area which has a many tourist place between such a nature tourist place. Beach tourist place and also there is a history tourist place in ternate, from several tourist in ternate sometimes the visitors which want to visiting t the tourist place which they want often being confused to do selection or finding the best route by the the closest distance to can reach until to the tourist place destination which them want, one of way to out or solve a problem which to use for fix this probably is to make a finder the closest path for system device at a area tourist place. Algorithm Determination the closest path for an area tourist place which to use it is a greedy algorithm.*

**Keywords :** Tours, Greedy, Nearest Path Search System

### PENDAHULUAN

Ternate merupakan sebuah Kabupaten di Maluku Utara yang memiliki sejuta pesona dan panaroma alam. Banyaknya jalur yang bisa dipakai untuk melakukan sebuah proses perjalanan ke sebuah tempat-tempat wisata seperti wisata alam, wisata pantai serta wisata sejarah yang ingin di kunjungi, pengunjung sering bingung untuk memilih jalur mana yang tepat untuk sampai ke tujuan yang di inginkan dengan waktu yang cepat dan jarak yang terdekat.

Selama ini wisatawan baik domestic maupun asing sering memilih jalur yang tidak tepat (bukan jarak terdekat) untuk sampai ke tempat wisata kunjungan. Akibatnya wisatawan tidak merasa puas dengan kunjungan ke beberapa tempat wisata saja di Kota Ternate. Salah satu solusi yang di gunakan untuk memecahkan persoalan ini adalah dengan di buatnya sistem pencarian jalur terpendek yang dapat membantu pengunjung dalam memilih sebuah jalur terdekat dari beberapa jalur yang ada di kota Ternate untuk sampai ke tempat wisata kunjungan dengan cepat.

Salah satu metode yang di gunakan untuk mengatasi kesulitan dalam pemilihan jalur terpendek ini adalah dengan menggunakan Algoritma Greedy. Algoritma greedy merupakan algoritma yang menggunakan pendekatan penyelesaian masalah dengan mencari nilai maksimum pada setiap langkahnya dan algoritma greedy akan menghasilkan solusi yang dapat meminimumkan nilai (Bertzzie, 2013). Oleh karena itu Algoritma Greedy sangat cocok diterapkan pada proses pencarian jarak terdekat ke lokasi tujuan. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat membantu untuk mencari rute terpendek untuk menuju suatu tempat wisata di Ternate. Hasil akhir yang di tampilkan sistem adalah informasi rute jalan yang harus dilalui, jarak yang di tempuh, dan grafik proses perjalanan dari tempat asal pengguna ke tempat wisata yang di kunjungi.

## TINJAUAN PUSTAKA

Pencarian rute terpendek menggunakan algoritma greedy pernah dilakukan oleh Herli, dkk (2015) dengan judul sistem pencarian hotel berdasarkan rute perjalanan terpendek dengan mempertimbangkan daya tarik wisata menggunakan Algoritma Greedy. Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa Algoritma Greedy dapat memberikan rekomendasi rute dan urutan perjalanan terpendek antara hotel dan daya tarik wisata. Penelitian yang dilakukan oleh Herly, dkk (2015) membuktikan bahwa Algoritma Greedy sangat membantu para supir taksi wisata dalam menentukan rute terpendek ke sejumlah tempat wisata. Anshori, dkk (2016) juga mengimplementasikan Algoritma Greedy untuk menentukan jalur terpendek dari terminal cicaheum menuju terminal leuwi Panjang. Algoritma Greedy juga diimplementasikan oleh Chandra, dkk (2007) di game Pacman untuk menentukan pergerakan musuh.

### Algoritma greedy

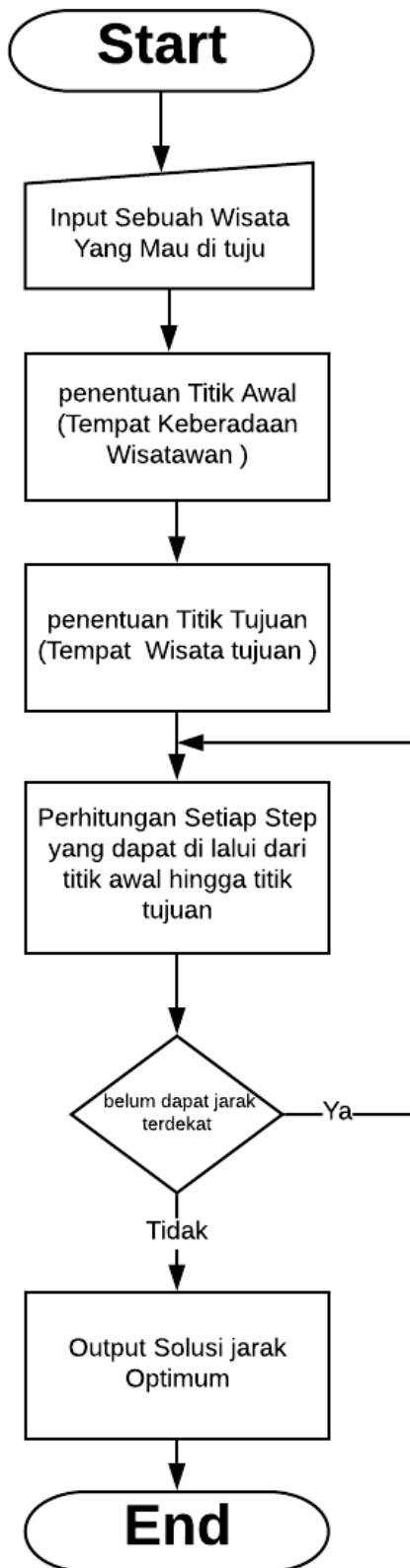
Algoritma Greedy memecahkan masalah langkah demi langkah dan merupakan salah satu metode dalam masalah optimasi. Prinsip dari algoritma greedy adalah “take what you can get now” yaitu mengambil pilihan yang terbaik yang dapat diperoleh pada saat itu tanpa memperhatikan konsekuensi kedepan. Algoritma greedy membentuk solusi langkah per langkah sebagai berikut (Anshori (2016)) :

1. Terdapat banyak pilihan yang perlu diekspolarasi pada setiap langkah solusi. Oleh karena itu, pada setiap langkah harus dibuat keputusan yang terbaik dalam menentukan pilhan. Keputusan yang telah diambil pada suatu langkah tidak dapat diubah lagi pada langkah selanjutnya.
2. Pendekatan yang digunakan di dalam algoritma greedy adalah membuat pilihan yang terlihat memberikan perolehan terbaik, yaitu dengan membuat pilihan optimum lokal pada setiap langkah dan diharapkan akan mendapatkan solusi optimum global.

Algoritma greedy disusun oleh elemen-elemen sebagai berikut (Anshori (2016)):

1. Himpunan Kandidat  
Himpunan ini berisi elemen-elemen yang memiliki peluang pembentuk solusi.
2. Himpunan Solusi  
Himpunan ini berisi kandidat-kandidat yang terpilih sebagai solusi persoalan. Elemennya terdiri dari elemen dalam himpunan kandidat, namun tidak semuanya dengan kata lain himpunan solusi ini adalah bagian dari himpunan kandidat.
3. Fungsi seleksi  
Fungsi yang pada setiap langkah memilih kandidat yang paling mungkin untuk menghasilkan solusi optimal. Kandidat yang sudah dipilih pada suatu langkah tidak pernah dipertimbangkan lagi pada langkah selanjutnya.
4. Fungsi kelayakan  
Fungsi yang memeriksa apakah suatu kandidat yang telah dipilih (diseleksi) dapat memberikan solusi yang layak.
5. Fungsi obyektif  
Fungsi yang memaksimumkan atau meminimumkan nilai solusi. Tujuannya adalah memilih satu saja solusi terbaik dari masing-masing anggota himpunan solusi

METODE PENELITIAN



Gambar 1. Alur logika Algoritma Greedy yang digunakan

Alur Logika Algoritma Greedy dalam system yang digambarkan di gambar 1 :

1. Input wisata yang mau dituju : Pemilihan wisata tujuan merupakan Input dari pengguna, pengguna akan memilih tujuan wisata yang terdapat di kota tersebut .
2. Penentuan titik Awal (Tempat keberadaan Wisatawan) : penentuan titik awal wisatawan berdasarkan keberadaan wisatawan .
3. Penentuan titik tujuan (Tempat keberadaan Wisata) : penentuan titik tujuan wisatawan berdasarkan keberadaan wisata kunjungan.
4. Perhitungan Setiap Step yang dapat di lalui dari titik awal hingga titik tujuan: Setelah terdapat posisi berikut yaitu titik awal dan titik tujuan tahap selanjutnya algoritma melakukan perhitungan setiap step dalam proses perjalanan dari titik awal hingga titik tujuan, dan jika proses perhitungan belum mendapatkan jarak yang terdekat maka proses perhitungan kembali di lakukan hingga mendapatkan jarak dengan nilai optimum
5. Output Solusi jarak optimum penyelesaian masalah : output dari sistem yaitu rute perjalanan terpendek dari titik awal wisatawan ke titik tujuan.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi algoritma greedy dalam penyelesaian masalah dalam melakukan pencarian jalur terdekat berdasarkan titik Awal keberadaan wisatawan (tempat asal) dan tujuan (Wisata) dibuat dalam skenario seperti berikut :

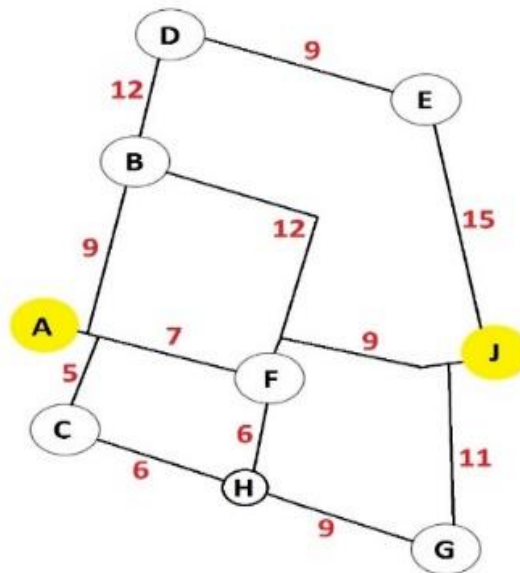
##### 1. Kasus : Home – Wisata

Penamaan Kompleks dari Bahagia Losmen sampai Pantai Wisata Pantai Falajawa kecamatan ternate tengah, Bahagia Losmen disimbolkan dengan abjad A sampai Pantai Wisata Falajawa dengan J, sedangkan Kompleks lain yang dapat di lalui disimbolkan dengan Abjad dan lingkaran (node), seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Nama Kompleks yang dapat di lewat pada sebuah proses perjalanan.

Node	Nama Kompleks
A	Bahagia Losmen
B	Masjid Langgar Hijau
C	Jln Sultan Nuku
D	Taman Blakter
E	ATM Mandiri KFC Falajawa
F	Jln Nuku
G	RM . Jailolo
H	Archie Hotel
J	Pantai Falajawa

Untuk melakukan penerapan algoritma greedy, dibuat graph dengan data yang telah di ambil. Gambar 1 merupakan urutan proses perjalanan berdasarkan algoritma greedy dengan scenario dari di titik A (Bahagia Losmen) dan menuju ke tempat tujuan yaitu titik J (wisata Pantai Falajawa). untuk menentukan apakah rute yang dipilih hasil algoritma greedy merupakan yang paling optimum pada setiap langkahnya.



Gambar 2. Graph Perhitungan Greedy Skenario 1

Cost (A-B) = 9 km

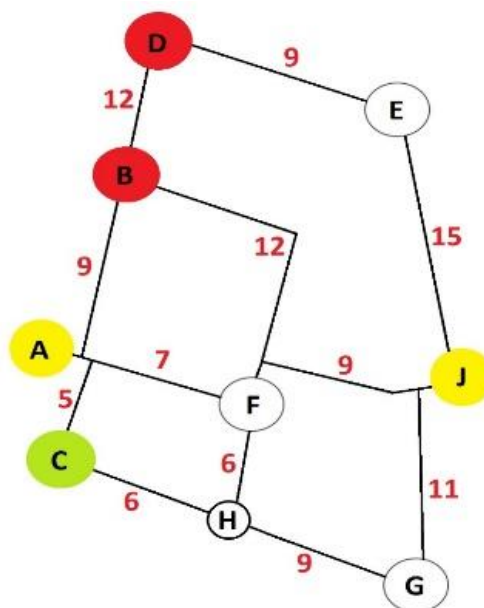
Cost (A-C) = 5 km

Cost (A-F) = 7 km

Optimasi : (A-C) = 5 km tandai sebagai jarak pertama yang di pilih.

Pada tahap pertama memiliki penyelesaian yang sama dengan tahap kedua karena pada perhitungan step-step dari titik awal hingga titik akhir yang akan dipilih ialah nilai optimum dari setiap jalur yang dapat sampai ke tempat tujuan dari beberapa titik yang ada nilai optimum titik tujuan berikutnya ialah C, tandai C sebagai titik yang di pilih.

Tahap kedua dimulai dengan titik yang sudah di tandai sebelumnya pada tahap pertama yaitu titik C.



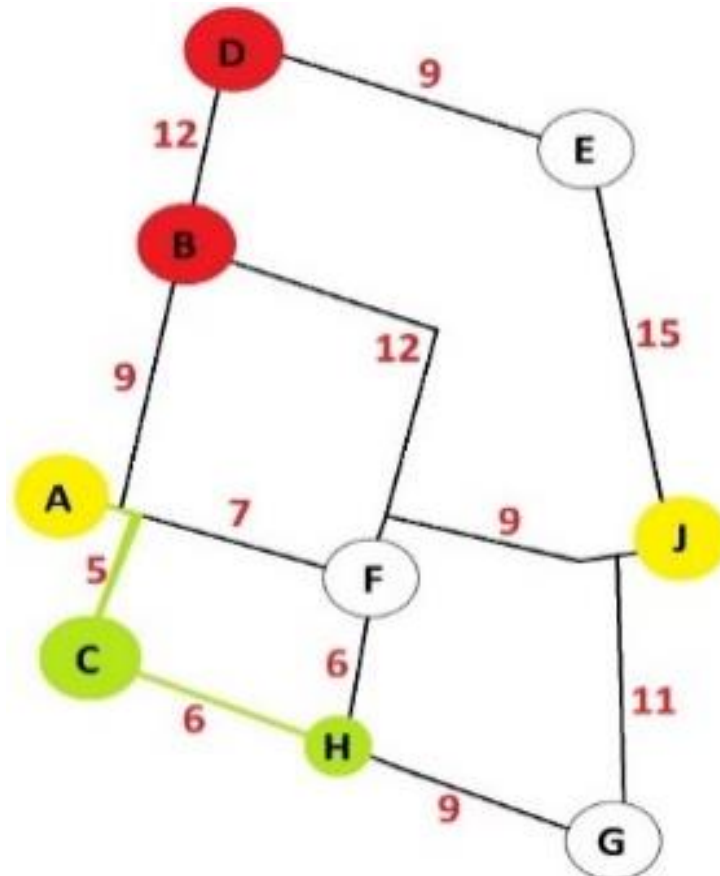
Gambar 3. Graph Perhitungan Greedy Skenario 2

Cost (C-H) = 6 km

Optimasi : (C-H) = 6 km tandai sebagai jarak kedua yang di pilih.

Pada tahap kedua perhitungan dari titik yang di tandai yaitu titik C hingga titik akhir yang akan dipilih ialah nilai optimum dari setiap jalur yang dapat sampai ke tempat tujuan. Dikarenakan jarak selanjutnya hanya terdapat satu titik saja yang dapat dilalui maka titik selanjutnya yaitu titik H di tandai sebagai jarak yang di pilih selanjutnya.

Tahap ketiga dimulai dengan titik yang sudah di tandai sebelumnya pada tahap kedua.



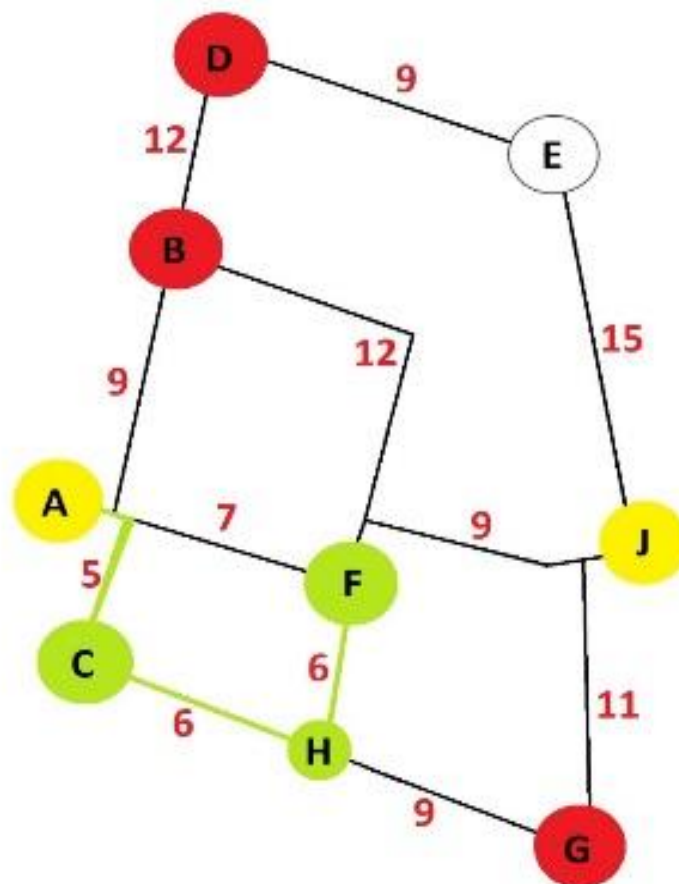
Gambar 4. Graph Perhitungan Greedy Skenario 3

Cost (H-F) = 6 km

Cost (H-G) = 9 km

Optimasi : (H-F) = 6 km tandai sebagai jarak ketiga yang di pilih.

Pada tahap ketiga di tandai dengan titik H sebagai titik yang telah di kunjungi, pada pemilihan jalur berikutnya terdapat dua titik yaitu F dan G , titik optimum dari kedua nya adalah titik F. pada tahap selanjutnya di tandai dengan titik F.



Gambar 5. Graph Perhitungan Greedy Skenario 4

Cost (F-J) = 9 km

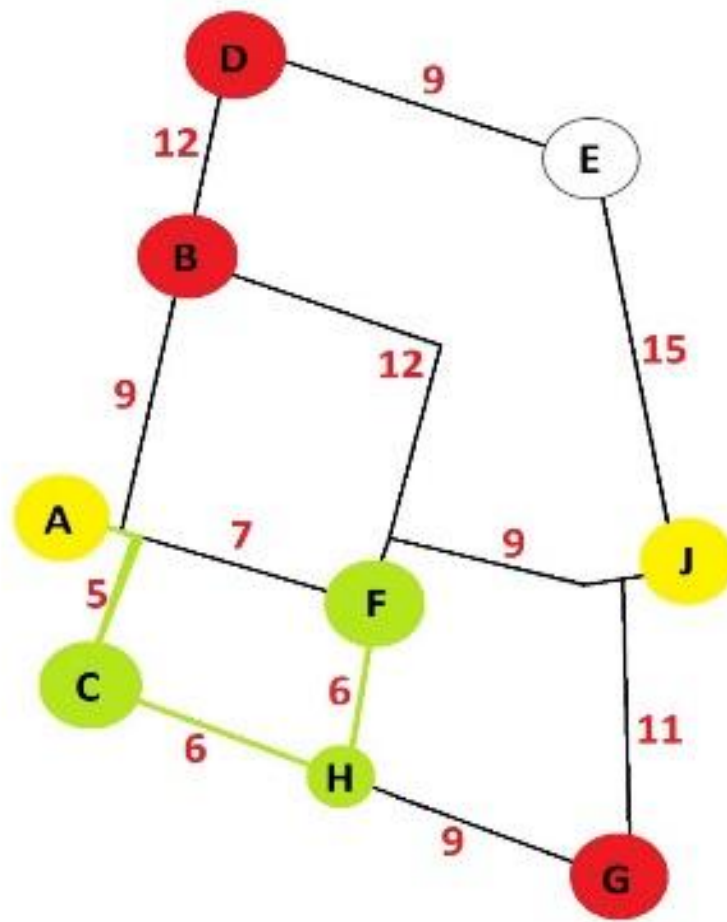
Optimasi : (H-J) = 9 km tandai sebagai jarak ketiga yang di pilih.

Pada tahap keempat, titik F hanya terdapat satu jalur menuju titik tujuan yaitu titik J. Local maximum adalah titik J, karena jarak ke J adalah jarak paling dekat dan juga sebagai jarak terakhir pengunjung.

Hasil dari proses perhitungan ini di dapatkan jarak terpendek adalah A-C-H--F-J dengan total nilainya = 26

### Hasil Pengujian :

Sistem pencarian jalur terpendek pada sebuah lokasi wisata kota Ternate Dengan menggunakan algoritma greedy pada graph, hasil akhir yang didapatkan sebagai jarak terpendek dari penyelesaian algoritma greedy adalah A-C-H-F-J dengan total nya = 26.



Gambar 6. Hasil akhir pengujian

Pencarian Jarak terdekat, Problem ini bisa diselesaikan dengan algoritma Greedy [7] :

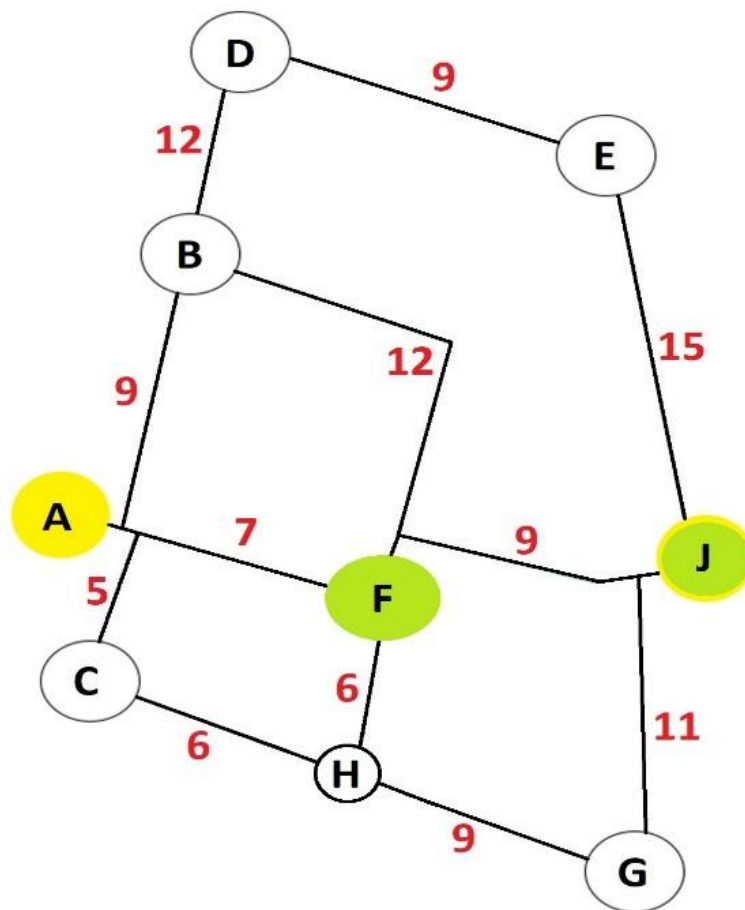
Hasil Penyelesaian Greedy :

Kasus : Home – Wisata

- Lokasi asal : Node A -> Bahagia Losmen
- Lokasi tujuan : Node J -> Pantai Falajawa
- Jarak Terpendek : 26
- Banyak titik yang di lalui : 3
- Jalur terpendeknya : (Bahagia Losmen) -> 5 (Jln Sultan Nuku), (Jln Sultan Nuku) -> 6 (Archie Hotel) , (Archie Hotel) -> 6 (Jln Nuku), (Jln Nuku) -> 9 (Pantai Falajawa).

Jarak terpendek yang sebenarnya A-F-J dengan total nya = 16





Gambar 7. Hasil Optimal

Jarak Terpendek Yang Sebenarnya , yakni :

Kasus : Home – Wisata

Lokasi asal	: Node A -> Bahagia Losmen
Lokasi tujuan	: Node J -> Pantai Falajawa
Jarak Terpendek	: 16
Banyak titik yang di lalui	: 1
Jalur terpendeknya	: (Bahagia Losmen) -> 7 (Jln Nuku), (Jln Nuku) -> 9 (Pantai Falajawa).

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa algoritma greedy dapat digunakan untuk memberikan rute terdekat dari setiap step untuk sampai ke sebuah tempat tujuan. mencari nilai minimum sementara dengan harapan akan mendapatkan solusi yang cukup baik. Meskipun tidak selalu mendapatkan solusi terbaik (optimum), algoritma greedy umumnya memiliki kompleksitas waktu yang cukup baik. Hasil jarak terpendek yang didapatkan ini tidak tepat dengan jarak terpendek yang sebenarnya A-F-J dengan total nya = 16.

## SARAN

Dari kesimpulan diatas mendapatkan sebuah saran bahwa ada beberapa algoritma yang sifatnya heuristik, bisa di coba dengan algoritma - algoritma yang lain untuk dapat menyelesaikan permasalahan seperti ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chandra,T.N., 2010, Aplikasi Algoritma Greedy untuk Pergerakan Musuh pada Permainan Pac-Man , Makalah IF3051 Strategi Algoritma – Sem. Tahun 2010
- [2] Hayati,E.N., dan Yohanes,A., 2014, Pencarian Rute Terpendek Menggunakan Algoritma Greedy , *Journal of Information Technology*, vol 14, hal 391-397
- [3] Herli,A.M., Raharjana,I.K., dan Purbandini, 2015, Sistem Pencarian Hotel Berdasarkan Rute Perjalanan Terpendek Dengan Mempertimbangkan Daya Tarik Wisata Menggunakan Algoritma Greedy, *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence* , Vol. 1, No. 1, April 2015, hal 9-16
- [4] Bertzzie, 2013, Algoritma Greedy,<https://bertzzie.com/knowledge/analisis-algoritma/Greedy.html>, diakses tgl 12 November 2018.
- [5] Anshori,I.F., 2016, Algoritma Greedy Untuk Menentukan Jalur Terpendek dari Terminal Cicaheum Menuju Terminal Leuwi Panjang , *Journal of Information Technology*, vol 16, hal 1-6
- [6] Purnomo,A.C., Yuliana,M., dan Prasetyaningrum,I., 2015, Implementasi Algoritma Greedy Pada Layanan Taksi Wisata Berbasis Web, *Journal of Information Technology*, vol 15, hal 1 - 5
- [7] Aristi,G., 2014, perbandingan algoritma greedy, algoritma cheapest insertion heuristics dan dynamic programming dalam penyelesaian travelling salesman problem, *Jurnal Paradigma vol XVI no.2 September 2014*, hal 52-58