JURNAL ILMIAH SISTEM INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
Halaman Jurnal: HYPERLINK "http://journal.sinov.id/index.php/juisik/index"
http://journal.sinov.id/index.php/juisik/index
Halaman UTAMA Jurnal : HYPERLINK "https://journal.sinov.id/index.php"
https://journal.sinov.id/index.php

MENGHITUNG RUTE DARI PERUMAHAN PURI CINERE MENUJU RUMAH SAKIT TERDEKAT MENGGUNAKAN ALGORITMA A*

Avrijsto Amandri Ahyar [a], M Bakhara Alif[b], Muthiah Afifah [c], Mutiara Persada Pulungan[d]
[a] Program Studi Ilmu Komputer, a.amandri.a@students.esqbs.ac.id, STIMIK ESQ
[b] Program Studi Ilmu Komputer, m.bakhara.a.r@students.esqbs.ac.id, STIMIK ESQ
[c] Program Studi Ilmu Komputer, m.afifah@students.esqbs.ac.id, STIMIK ESQ
[d] Program Studi Ilmu Komputer, m.persada.p@students.esqbs.ac.id, STIMIK ESQ

ABSTRACT

There are many methods that can be tried to find a route in an expedition to the destination, including using manual maps or digital maps. The search for the shortest route from Puri Cinere housing to Fatmawati Hospital can be reached in part. Route. To be able to solve the case of finding the shortest route, an A(A Star) algorithm can be used. The A* algorithm is one of the universally used path finding algorithms. In creating the route mentioned above, you can use the calculation of the A* algorithm and the Heuristic method.*

Keywords: *Shortest Route, Path Finding, A* Algorithm, Heuristics.*

ABSTRAK

Banyak metode yang bisa dicoba buat mencari pencarian rute dalam sesuatu ekspedisi mengarah ke tempat tujuan, antara lain dengan memakai peta manual ataupun maupun peta digital. Pencarian rute terpendek dari perumahan Puri Cinere mengarah Rumah sakit terdekat bisa ditempuh dengan sebagian. Rute untuk bisa menuntaskan kasus pencarian rute terpendek, bisa digunakan sesuatu algoritma A*(A Star). Algoritma A* ialah salah satu algoritma path finding yang universal digunakan. Dalam menciptakan rute yang disebutkan diatas bisa memakai perhitungan algoritma A* serta tata cara Heuristik.

Kata Kunci: Rute Terpendek, Path Finding, Algoritma A*, Heuristik.

1. PENDAHULUAN

Di masa globalisasi pertumbuhan teknologi informasi yang terus tumbuh pesat hampir semua orang di dunia memakai teknologi informasi tersebut, untuk memudahkan serta memberikan kenyamanan dalam melaksanakan kegiatan dalam kehidupan tiap hari. Seperti, Telepon seluler selaku perlengkapan komunikasi, internet di pakai selaku perlengkapan buat mencari informasi- informasi berarti, serta sebagainya. Kemajuan teknologi Informasi tidak dapat dijauhkan dari kehidupan manusia sebab kemajuan teknologi data berjalan bersamaan dengan kemajuan ilmu pengetahuan.

Disaat kita melaksanakan perjalanan ke sesuatu tempat, pasti hendak banyak sekali jalur yang akan kita lewati. Paling utama disaat kita melaksanakan perjalanan yang genting seperti terjadi suatu musibah hingga kita diwajibkan ke rumah sakit pasti kita membutuhkan rute tercepat hingga sampai ke rumah sakit tersebut. Dalam hal ini disaat mau bepergian dari Puri Cinere ke Rumah Sakit Terdekat hingga bagaimana metode mencari rute tercepat. Penulis disini hendak menerangkan bagaimana menghitung rute terdekat dari perumahan Puri Cinere ke Rumah Sakit Terdekat menggunakan Algoritma A.

Hasil akhir dari penelitian ini bertujuan untuk menguji apakah Algoritma yang kami teliti mampu untuk memecahkan masalah dalam mencari jalur terdekat dari perumahan Puri Cinere menuju Rumah Sakit Fatmawati dengan menerapkan algoritma A* (A Star) pada sistem yang akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman java.

Received Januari 30, 2021; Revised Februari 2, 2021; Accepted Maret 22, 2021

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Algoritma A Star (A*)*

Algoritma A Star (A*) merupakan salah satu algoritma pencarian yang menganalisa input, mengevaluasi beberapa jalan yang bisa jadi dilewati serta menciptakan pemecahan. Algoritma A* merupakan algoritma pc yang digunakan secara luas dalam graph traversal serta temuan jalan dan proses perencanaan jalan yang dapat dilewati secara efektif di dekat titik- titik yang diucap node.

2.2. *Fungsi Heuristik*

Sesuatu guna yang membagikan sesuatu nilai berbentuk bayaran ditaksir (ditaksir) dari sesuatu pemecahan. Metode pencarian heuristic (heuristic searching) ialah sesuatu strategi buat melaksanakan proses pencarian secara selektif serta yang mempunyai mungkin sukses sangat besar, tetapi dengan mungkin mempertaruhkan kelengkapan(completeness).

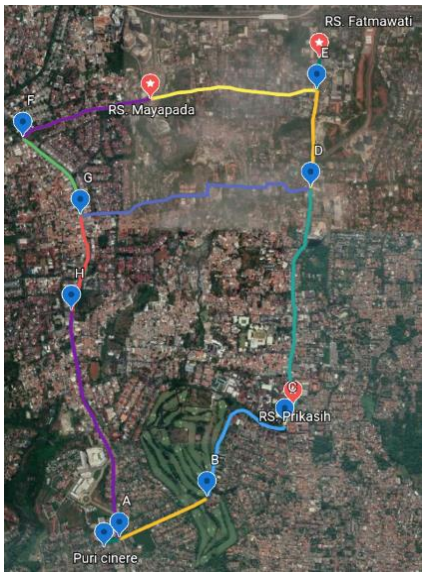
2.3. *Google Earth*

Google Earth merupakan suatu program pc yang tadinya diketahui selaku keyhole Earth Viewer. Google earth mempunyai sebagian fitur yang bisa menunjukkan representasi 3D Bumi bersumber pada citra satelit. Tidak hanya itu, Google Earth pula mempunyai fitur buat mengukur jarak.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang kami gunakan pada penelitian kami yakni dengan menerapkan tiga langkah yaitu pengumpulan data, pemrosesan data, dan perbandingan hasil dan implementasi sistem.

1. Pengumpulan Data
   Melakukan pengumpulan data yang sekiranya dapat membantu dalam proses pengerjaan penerapan Algoritma A* ini.



Gambar 1. Rute Jalan di Google Earth

Pada gambar diatas, diberikan titik di setiap jalan agar mempermudah dalam menghitung panjang setiap jalan. Adapun beberapa data yang terkumpul dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Data Rute Jalan

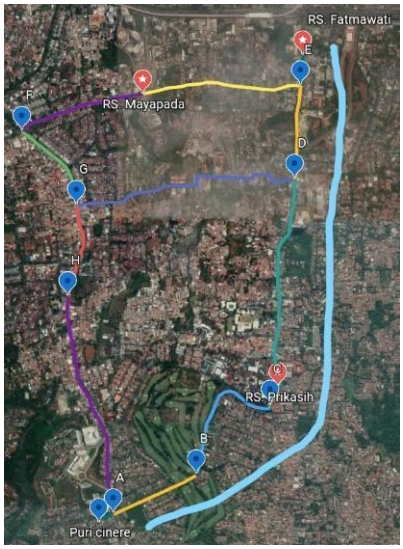
Nama Jalan	Keterangan	Panjang (m)
Puri - A	Jl. Maribaya	108.26 m
A-B	Jl.Punak	596.48 m
B-C	Jl.Jati Raya Timur	931.84 m
C- Rs. Prikasih	Jl.Pondok Labu Raya	128.71 m
Rs. Prikasih - D	Jl.Pondok Labu Raya	1409.36 m
D-E	Jl.Pondok Labu Raya	618.46 m
E- Tujuan	Jl. Rs Fatmawati Raya	194.24 m
G-D	Jl.Lebak Bulus 3	1.581.28 m
A-H	Jl.Merawan	1471.4 m
H-G	Jl. Karang Tengah Raya	612.44 m
G-F	Jl. Karang Tengah Raya	643.09 m
F-Rs.Mayapada	Jl.Lebak Bulus 1	853.38 m
Rs. Mayapada - E	Jl Lebak Bulus 1	1060.86 m

Tabel 2. Data Rute Titik

Nama Titik	Panjang (m)
Puri	3328.12 m
A	3265.16 m
B	2853.66 m
C	2303.7 m
D	814.56 m
E	193.84 m
F	1939.14 m
G	1791.02 m
H	2230.57 m
Rs.Mayapada	1091.78 m
Rs.Prikasih	2195 m
Rs. Fatmawati	0 m

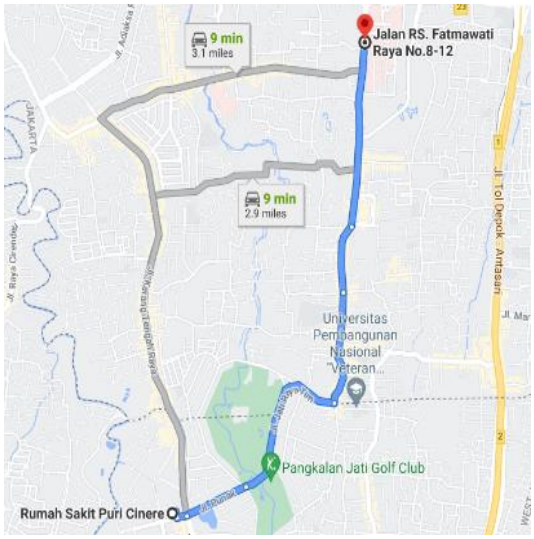
2. Pemprosesan Data
   Disini kami menggunakan sebuah program berbasis java yang mampu melakukan perhitungan algoritma a* untuk menghitung jarak terdekat menuju tujuan.

3. Perbandingan Hasil
   Selanjutnya hasil yang telah kami dapatkan, kami bandingan dengan aplikasi google maps untuk membandingkan keakuratan hasil.



Gambar 2. Rute Jalan Menggunakan Sistem

Gambar 2 menunjukkan rute dan titik jalan menggunakan sistem yang kami bangun dan akan dibandingkan dengan rute jalan menggunakan google maps, bisa dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. Rute Jalan Menggunakan Google Maps

Setelah dibandingkan, ternyata rute jalan yang ada pada sistem yang dibangun adalah sama dengan rute jalan yang dilihat pada google maps.

4. Implementasi Sistem

Implementasi Pencarian Menggunakan Bahasa Pemrograman Java. Pada program ini, Kami menggunakan bahasa pemrograman Java. Program ini terdiri dari 4 Kelas, yaitu:

1) Kelas AstarSearch
   Kelas ini berfungsi sebagai tempat proses algoritma A* berjalan. Nantinya Node yang sudah saling terhubung dengan Edge agar dijalankan proses perhitungannya di Kelas ini.
2) Kelas Edge
   Kelas ini berfungsi sebagai penghubung antara satu Node dengan Node lainnya.
3) Kelas Node
   Kelas ini berfungsi sebagai titik dari sebuah lokasi yang ingin kita tuju. Nantinya Node akan dihubungkan dengan class Edge
4) Kelas Main

Tempat berjalannya program. Di kelas ini kita isi node dengan titik – titik tempat yang ingin kita tuju. Ditempat ini juga node – node kita saling hubungkan dengan edge dan kita jalankan dengan kelas AstarSearch.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah hasil yang didapatkan ketika program kami jalankan.

```
OPEN    : [Puri Cinere(3328.12)]
CLOSED  : []

BEST NODE : Puri Cinere
-------------
OPEN    : []
CLOSED  : [Puri Cinere(3328.12)]

OPEN    : [A(3373.42)]
CLOSED  : [Puri Cinere(3328.12)]

BEST NODE : A
-------------
OPEN    : []
CLOSED  : [Puri Cinere(3328.12), A(3373.42)]

OPEN    : [B(3558.4), H(3810.23)]
CLOSED  : [Puri Cinere(3328.12), A(3373.42)]

BEST NODE : B
-------------
```

Gambar 4. Proses Pencarian Rute Titik Puri Cinere dan A.

```
OPEN    : [H(3810.23)]
CLOSED  : [Puri Cinere(3328.12), A(3373.42), B(3558.4)]

OPEN    : [H(3810.23), C(3940.28)]
CLOSED  : [Puri Cinere(3328.12), A(3373.42), B(3558.4)]

BEST NODE : H
-------------
OPEN    : [C(3940.28)]
CLOSED  : [Puri Cinere(3328.12), A(3373.42), B(3558.4), H(3810.23)]

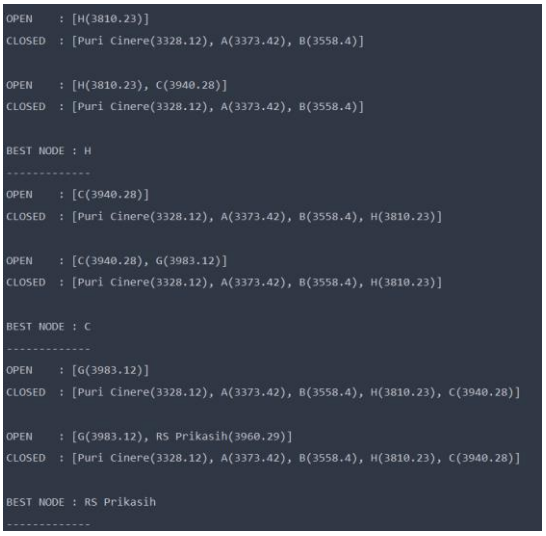
OPEN    : [C(3940.28), G(3983.12)]
CLOSED  : [Puri Cinere(3328.12), A(3373.42), B(3558.4), H(3810.23)]

BEST NODE : C
-------------
OPEN    : [G(3983.12)]
CLOSED  : [Puri Cinere(3328.12), A(3373.42), B(3558.4), H(3810.23), C(3940.28)]

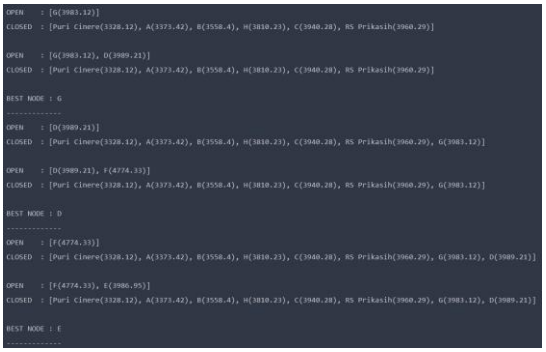
OPEN    : [G(3983.12), RS Prikasih(3960.29)]
CLOSED  : [Puri Cinere(3328.12), A(3373.42), B(3558.4), H(3810.23), C(3940.28)]

BEST NODE : RS Prikasih
-------------
```

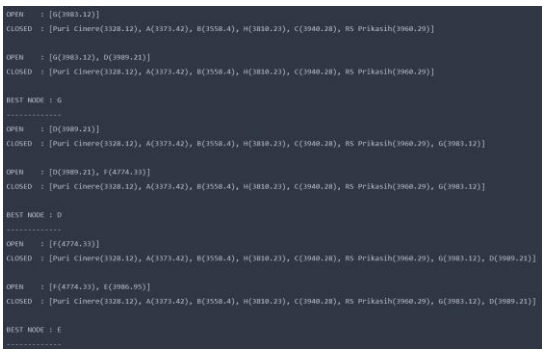
Gambar 5. Proses Pencarian Rute Titik Puri Cinere, A, B, H dan C.



Gambar 6. Proses Pencarian Rute Titik Puri Cinere, A, B, H, C dan Rs. Prikasih



Gambar.7 Proses Pencarian Rute Titik Puri Cinere, A, B, H, C, Rs. Prikasih, G dan D.



Gambar.8 Proses Pencarian Rute Titik Puri Cinere, A, B, H, C, Rs. Prikasih, G, D, E dan F.

Dari gambar diatas, kita melihat proses sistem dengan algoritma A* mencari rute terdekat untuk menuju RS. Fatmawati. Pertama, Kita lihat ada Open dan Closed. Open adalah kemungkinan titik yang akan dilalui oleh sistem. Sementara Closed adalah titik yang sudah dikunjungi oleh sistem. Sistem akan secara otomatis melakukan perhitungan dengan menjumlahkan fungsi heuristic dengan jarak jalur.

Setelah itu akan memilih jalur dengan cost paling rendah untuk menjadi jalur selanjutnya yang akan dimasukkan kedalam Best Node. Selanjutnya proses tersebut akan terus berlangsung dan Best Node dirangkai hingga titik terakhir yang kita sudah tentukan dan akan ditentukan jalur terbaik yang nantinya akan muncul pada hasil.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Algoritma A* mampu untuk dijadikan sebuah solusi dalam mencari jarak terdekat dari sebuah masalah yang dihadapi. Terbukti dengan hasil google maps yang menunjukan kemiripan.

Ucapan Terima Kasih

Bagian ini memuat ucapan terimakasih terhadap institusi yang memberikan bantuan atau latar belakang dilakukannya penelitian (pemberi hibah/research grant) atau nama-nama kontributor yang tidak masuk kualifikasi sebagai penulis utama naskah.

Kontribusi Penulis

Menjelaskan peran masing-masing penulis secara singkat, seperti: Penulis Satu melakukan percobaan 1 dan menyiapkan naskah (manuskrip); Penulis Dua melakukan percobaan 2 dan analisis data; Penulis Tiga melakukan percobaan 3; Penulis Empat melakukan arahan riset, desain percobaan dan penyelesaian naskah (manuskrip).

DAFTAR PUSTAKA

[1] Akbar Juang Saputra. Penerapan Algoritma A* pada Google Map. Jurnal Teknik Informatika Institut Teknologi Bandung.

[2] Aniket Chanda, Rutika Bodhale, Raveena Burad. 2016. Optimal shortest path using HAS, A star and Dijkstra algorithm. Journal Department of Computer Engineering, K.K.Wagh Institute of Engineering Education.& Research, Savitribai Phule Pune University.

[3] Eric A. Hansen, Shlomo Zilbersteinb. LAO*: A heuristic search algorithm that finds solutions with loops. Journal Computer Science Department, Mississippi State University, Mississippi State, MS 39762, USA.

[4] Karishma Talan, G R Bamnote. Shortest Path Finding Using a Star Algorithm and Minimum Weight Node First Principle. Journal PG Student, Dept. of CSE, Prof. Ram Meghe Institute of Technology and Research Badnera, Maharashtra, India. S

[5] Pramono Andy. 2015. Algoritma Pathfinding A* pada Game RPG Tanaman Higienis. Jurnal Edukasi dan penelitian Informatika. (JEPIN) Vol. 1, No. 2.

[6] Rakhmat Kurniawan. R., ST, M.Kom, Yusuf Ramadhan Nasution, M.Kom. Penerapan Algoritma A* (A Star) Sebagai Solusi Pencarian Rute Terpendek Pada Maze. Jurnal Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

[7] Reddy, H., 2013. Path Finding-Dijkstra's and A* Algorithm's. [Online] Available at: http://cs.indstate.edu/hgopireddy/newalg.html [Diakses pada 25 Desember 2017]. Suyanto, 2014. Artificial Intelligence: Searching, Reasoning, Planning, Learning. 2nd ed. Bandung: Informatika Veronica Mutiana, Fitria Amastini, Noviana Mutiara. Optimasi Pencarian Jalur dengan Metode A-Star Studi Kasus: Area Gading Serpong, Tangerang. Jurnal Teknik Informatika, Universitas Multimedia Nusantara, Tangerang, Indonesia