

Pencarian Rute Terpendek dari Kampung Duri Kosambi Menuju Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika Jakarta Timur Menggunakan Algoritma A* (A-Star)

Faza Ahluna¹, Veri Arinal^{2*}

^{1,2*} Program Studi Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indonesia.

Email: fazaahluna12@gmail.com¹, veri.arinal@gmail.com^{2*}

Histori Artikel:

Dikirim 30 Juli 2024; *Diterima dalam bentuk revisi* 10 Agustus 2024; *Diterima* 30 Agustus 2024; *Diterbitkan* 30 September 2024. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STMIK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika (STIKOM CKI) adalah salah satu lembaga pendidikan yang fokus pada pendidikan komputer. Ditandai dengan keluarnya izin pada tanggal 05 September 2002, berupa Surat Keputusan Mendiknas No : 204/D/O/2002 yang sah memiliki dua jurusan Teknik Informatika dan Sistem Informasi yang telah menerapkan kurikulum berbasis kompetensi. Kampus tersebut di Jalan Radin Inten II Duren Sawit, Jakarta Timur. Salah satu institusi pendidikan yang penting bagi masyarakat setempat dan para pelajar yang tinggal di sekitarnya. Namun aksesibilitas ke kampus tersebut dapat menjadi tantangan bagi individu yang berasal dari daerah Kampung Duri Kosambi tepat berada di Kelurahan Duri Kosambi, Kecamatan Cengkareng, Jakarta Barat. Untuk penentuan rute terdekat saat ini sudah banyak diterapkan di berbagai aplikasi navigasi seperti Global Positioning System, Google Maps, A*Star merupakan salah satu algoritma pencarian rute yang optimal. Optimal berarti rute yang dihasilkan adalah rute yang paling baik dan komplit algoritma tersebut dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Selain itu juga tujuan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi tentang lokasi kampus STIKOM CKI untuk jalur terdekat sehingga dapat membantu pengguna untuk memilih rute jalan tercepat supaya dapat sampai dilokasi sekaligus dapat memberikan informasi jalur terdekat berdasarkan hasil perhitungan algoritma A*Star yang diterapkan pada penelitian ini.

Kata Kunci: Algoritma A*Star; Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika (STIKOM CKI); Rute; Jarak.

Abstract

Cipta Karya Informatika Computer Science College (STIKOM CKI) is one of the educational institutions that focuses on computer education. Marked by the issuance of a permit on September 5, 2002, in the form of a Decree of the Minister of National Education No.: 204 / D / O / 2002 which legally has two departments of Informatics Engineering and Information Systems that have implemented a competency-based curriculum. The campus is on Jalan Radin Inten II Duren Sawit, East Jakarta. One of the important educational institutions for the local community and students who live around it. However, accessibility to the campus can be a challenge for individuals who come from the Kampung Duri Kosambi area, right in Duri Kosambi Village, Cengkareng District, West Jakarta. To determine the closest route, it has now been widely applied in various navigation applications such as the Global Positioning System, Google Maps, A * Star is one of the optimal route search algorithms. Optimal means that the route produced is the best and most complete route, the algorithm can achieve the expected goal. In addition, the purpose of this study is to provide information about the location of the STIKOM CKI campus for the nearest route so that it can help users to choose the fastest route to get to the location and at the same time provide information on the nearest route based on the results of the A*Star algorithm calculations applied in this study.

Keyword: A*Star Algorithm; Computer Science College of Informatics (STIKOM CKI); Route; Distance.

1. Pendahuluan

Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika (STIKOM CKI) merupakan salah satu lembaga pendidikan yang berfokus pada bidang ilmu komputer. Berdiri pada tanggal 2 Mei 2002, bertepatan dengan Hari Pendidikan Nasional, STIKOM CKI awalnya dibentuk sebagai Lembaga Pendidikan Manajemen Informatika dan Komputer Cipta Karya Institut (LPMIK CKI). LPMIK CKI didirikan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan pendidikan berbasis teknologi informasi yang semakin meningkat pada saat itu (Azis & Harun, 2023). Lembaga ini menawarkan program pendidikan profesional dalam bidang *Graphic Design*, *Web Design*, dan *Programming*, setara dengan Diploma II dan Diploma I. Antusiasme masyarakat terhadap pendidikan ini sangat besar, terlihat dari banyaknya calon mahasiswa yang mendaftar, termasuk peserta program pendidikan singkat (*short course*) yang diselenggarakan oleh lembaga tersebut (Aryanti, 2024). Seiring waktu, tuntutan akan jenjang pendidikan yang lebih tinggi semakin meningkat. Hal ini mendorong pengelola LPMIK CKI untuk mengembangkan institusi yang lebih terfokus pada pendidikan formal dan kompetensi profesional.

Pada tahun 2001, Yayasan Cipta Karya Institut (YCKI) dibentuk dengan tujuan menginisiasi berdirinya sebuah perguruan tinggi berbasis teknologi informasi yang lebih terstruktur. Atas dasar itu, STIKOM CKI resmi berdiri pada 5 September 2002, dengan surat keputusan dari Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia, No: 204/D/O/2002. STIKOM CKI kemudian menawarkan dua jurusan utama, yaitu Teknik Informatika dan Sistem Informasi, yang telah dirancang menggunakan kurikulum berbasis kompetensi untuk mempersiapkan lulusan yang mampu bersaing di industri teknologi informasi (Pratiwi, 2022). Kampus ini terletak di Jalan Radin Inten II, Duren Sawit, Jakarta Timur, dan menjadi salah satu institusi pendidikan penting bagi masyarakat sekitar, terutama bagi para mahasiswa yang bermukim di wilayah sekitarnya (Bagus *et al.*, 2018). Meskipun memiliki peran penting dalam pendidikan di bidang teknologi, aksesibilitas menuju kampus ini sering menjadi tantangan, terutama bagi mahasiswa yang tinggal di daerah Kampung Duri Kosambi, Jakarta Barat. Kampung Duri Kosambi berlokasi di Kelurahan Duri Kosambi, Kecamatan Cengkareng, yang merupakan kawasan padat penduduk dengan infrastruktur transportasi yang terbatas. Kondisi lalu lintas yang sering kali macet, terutama pada jam-jam sibuk di pagi dan sore hari, menambah kompleksitas dalam memilih rute tercepat menuju kampus. Aksesibilitas yang buruk dapat mengganggu efisiensi waktu dan mobilitas mahasiswa, yang pada akhirnya dapat berdampak pada aktivitas akademik mereka (Budiman *et al.*, 2018).

Seiring berkembangnya teknologi, banyak aplikasi navigasi yang saat ini menawarkan solusi untuk masalah aksesibilitas, salah satunya adalah *Global Positioning System (GPS)* dan *Google Maps*. Namun, untuk menyempurnakan pencarian rute, algoritma A* (*A-Star*) menjadi pilihan yang relevan karena kemampuannya dalam mencari rute yang optimal (DosenIT, 2024). Algoritma A* dikenal sebagai algoritma pencarian rute yang efisien dalam meminimalkan jarak tempuh dengan menggunakan metode heuristik, yang berarti algoritma ini dapat menentukan rute terpendek berdasarkan penilaian jarak yang diperoleh dari perhitungan matematis. Algoritma ini tidak hanya optimal dalam hal jarak, tetapi juga dalam hal kelengkapan, karena algoritma A* selalu memastikan bahwa solusi terbaik dapat dicapai dalam batas waktu yang ditentukan (Bagus *et al.*, 2018).

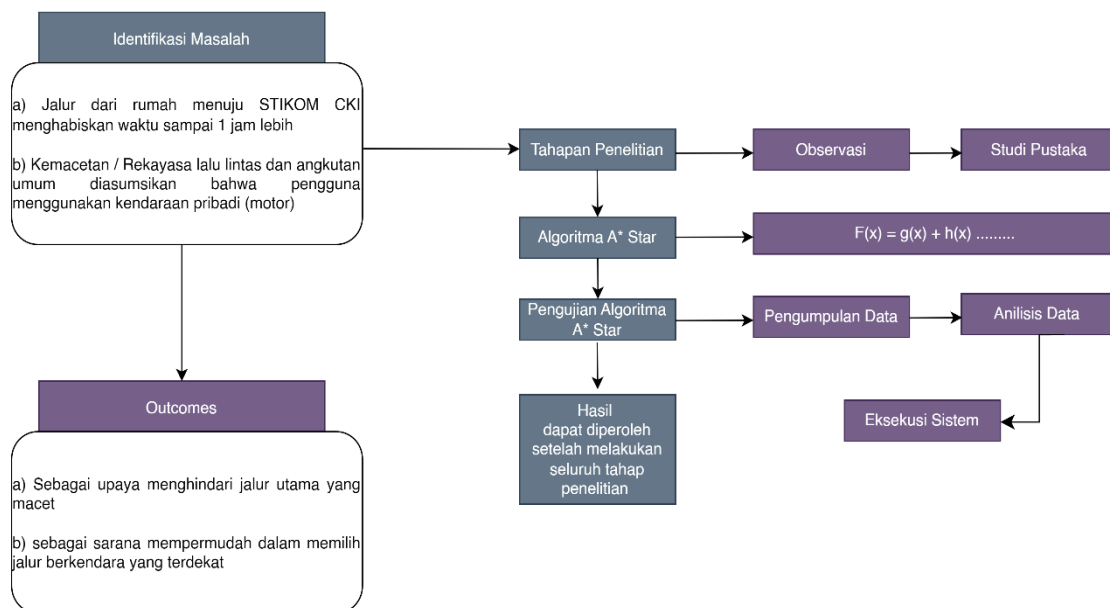
Penerapan algoritma A* untuk menentukan jalur terdekat dalam penelitian ini berfungsi sebagai solusi dalam mengatasi keterbatasan aksesibilitas dari Kampung Duri Kosambi ke STIKOM CKI. Dalam penelitian ini, penulis melakukan perbandingan tiga rute utama dari Kampung Duri Kosambi menuju kampus dengan menggunakan algoritma A* untuk menemukan rute tercepat. Ketiga rute ini dievaluasi secara matematis, dengan algoritma A* sebagai kerangka utama untuk mengukur dan menganalisis efektivitas setiap rute (Pratiwi, 2022). Penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan manfaat bagi mahasiswa dalam menentukan rute tercepat menuju kampus, tetapi juga menjadi contoh aplikasi algoritma A* dalam permasalahan navigasi rute di lingkungan perkotaan. Dengan demikian, penerapan algoritma A* diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan mobilitas mahasiswa dan mengurangi hambatan yang dihadapi selama perjalanan menuju

STIKOM CKI. Penelitian ini berpotensi menjadi landasan bagi pengembangan lebih lanjut dalam bidang algoritma navigasi dan aplikasi transportasi berbasis teknologi di masa mendatang (Azis & Harun, 2023).

2. Metode Penelitian

Metode penelitian ini disusun untuk memperoleh hasil analisis yang akurat mengenai rute tercepat dari Kampung Duri Kosambi menuju Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika (STIKOM CKI). Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi langsung di lapangan dan studi pustaka, serta pengumpulan data primer yang relevan. Untuk mendapatkan hasil yang komprehensif, peneliti melakukan observasi langsung dengan menggunakan kendaraan bermotor. Observasi ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan memetakan rute jalan yang paling efisien berdasarkan kondisi aktual di lapangan, seperti jarak, waktu tempuh, dan tingkat kepadatan lalu lintas pada jam-jam tertentu. Selain observasi, penelitian ini juga melibatkan studi pustaka sebagai langkah penting untuk memahami teori dan metode yang berkaitan dengan algoritma A* (*A-Star*), yang digunakan dalam penelitian ini untuk menghitung rute tercepat. Peneliti mengacu pada berbagai literatur, termasuk jurnal dan buku ilmiah yang relevan.

Dalam hal ini, sebanyak 20 jurnal yang berfokus pada algoritma A* dan penerapannya dalam navigasi jalan telah ditelaah dan digunakan sebagai dasar teori. Referensi ini memberikan gambaran yang lebih luas mengenai penerapan algoritma A* dalam konteks navigasi. Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui pengamatan langsung di lapangan, dengan mengukur rute jalan dari Kampung Duri Kosambi ke STIKOM CKI. Pengukuran dilakukan dalam satuan meter, kilometer, dan perjam, untuk mendapatkan informasi yang akurat mengenai jarak dan waktu tempuh. Selain itu, atribut-atribut penting dalam data seperti koordinat titik awal dan akhir, serta jarak antar titik, juga dicatat. Atribut-atribut ini berfungsi sebagai parameter dalam pemodelan algoritma A* untuk menghitung rute optimal. Data yang diperoleh dari pengamatan ini menjadi dasar utama dalam analisis rute dan perhitungan algoritma yang digunakan dalam penelitian ini.



Gambar 1. Model Proses Penelitian

Tabel 1. Atribut

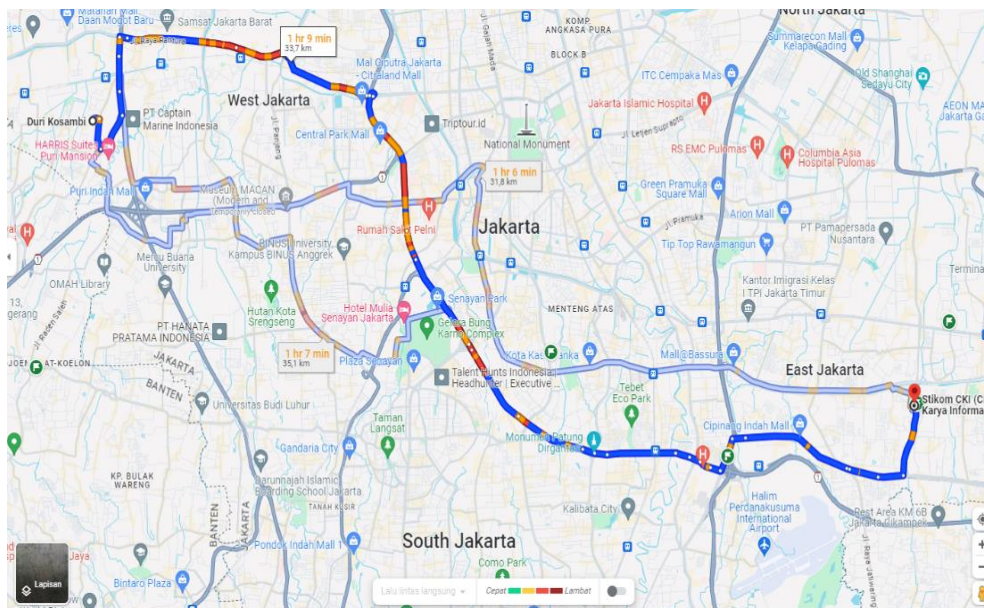
Atribut	Keterangan
Titik koordinat	Koordinat adalah suatu titik yang didapatkan dari hasil perpotongan dari garis latitude (lintang) dengan garis bujur (<i>longitude</i>) sehingga akan menunjukkan lokasi pada suatu daerah.
Titik awal	Tempat dimulainya pekerjaan, dan sebagainya.
Titik akhir	Tempat akhirnya sebuah pekerjaan.
Jarak	ukuran numerik yang menunjukkan seberapa jauh posisi suatu objek dengan objek lainnya.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

3.1.1 Menentukan Titik Koordinat

Rute ke 1 Jalan H.Selong / Jalan Raya Duri Kosambi melewati Jalan Pondok Randu ke Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika.

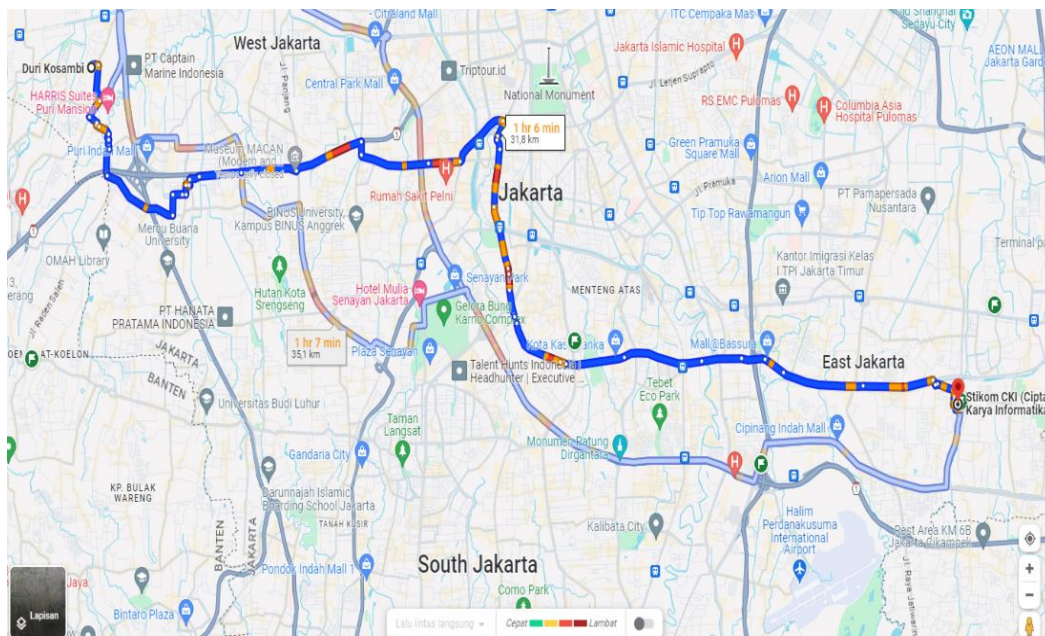


Gambar 2. Rute Jalan Pondok Randu – Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika

Perhitungan angka mewakili gambar diatas :

- A : Kampung Duri Kosambi (0.0)
- B : Jalan Raya Pondok Randu (3.0)
- C : Jalan Syekh Junaid Al-Batawi (4. -5)
- D : Jalan Raya Daan Mogot (11. -6)
- E : Jalan S. Parman (24.8)

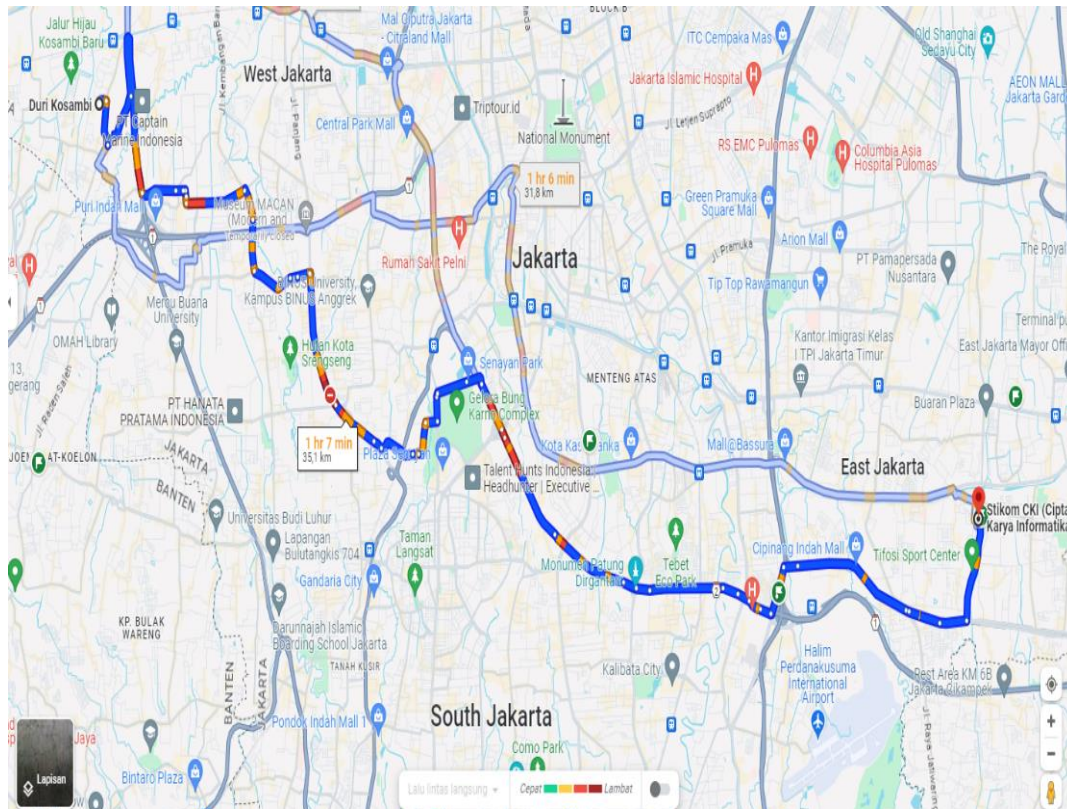
- F : Jalan DI. Panjitan (29.8)
- G : Jalan Laksamana Malahayati (33.5)
- H : Jalan Radin Inten II (39.7)
- I : STIKOM CKI (39.1)



Gambar 3. Jalan Meruya Utara menuju Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika

Perhitungan angka mewakili gambar diatas:

- A : Kampung Duri Kosambi (0.0)
- B : Jalan Raya Duri Kosambi (1.3)
- C : Jalan Masjid Nurul Imani 1 (0.5)
- D : Jalan Permata Meruya (2.9)
- E : Jalan Kembangan Kencana (9.9)
- F : Jalan Arjuna Sel (15.7)
- G : Jalan Cv. Tanda Mandiri (18.4)
- H : Jalan Habib Usman Mufti (18.7)
- I : Jalan Raya Casablanca (28.4)
- J : Jalan Jendral Basuki Racmat (30.12)
- K : Jalan Pendidikan Raya (37.14)
- L : Jalan Pendidikan VI (41.12)
- M : STIKOM CKI (44.12)



Gambar 4. Jalan Syekh Junaid Al bawawi menuju Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika

Perhitungan angka mewakili gambar diatas:

- A : Kampung Duri Kosambi (0.0)
- B : Jalan Raya Pondok Randu (1.3)
- C : Jalan Lingkar Luar Barat (3.1)
- D : Jalan Kembangan Raya (9.8)
- E : Jalan Pesanggrahan (14.8)
- F : Jalan Lapangan Bola (18.10)
- G : Jalan Permata Hijua (26.14)
- H : Jalan Patal Senayan Simprug (31.10)
- I : Jalan Gatot Subroto (45.11)
- J : Jalan Laksamana Malahayati (50.12)
- K : Jalan Radin Inten II (55.11)
- L : STIKOM CKI (55.4)

3.1.2 Perhitungan Nilai Heuristik

Setelah titik koordinat telah di dapatkan, selanjutnya adalah masuk tahap perhitungan nilai heuristic. Adapun rumus jarak dua titik adalah sebagai berikut:

$$d(x,y) = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

Dengan menggunakan rumus di atas maka perhitungan dari rute kampung duri kosambi menuju Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika (STIKOM CKI) titik koordinat dapat dilihat sebagai berikut:

1) Rute 1 Jalan Pondok Randu – Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika

- A (0.0) ke B (3.0)
 $(x,y) = \sqrt{(0-3)^2 + (0-0)^2} = 3$
- B (3.0) ke C (4.(-5))
 $(x,y) = \sqrt{(3-4)^2 + (0-(-5))^2} = \sqrt{26} = 5.09$
- C (4.(-5)) ke D (11.(-6))
 $(x,y) = \sqrt{(4-11)^2 + (-5-(-6))^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2} = 7.07$
- D (11.(-6)) ke E (24.8)
 $(x,y) = \sqrt{(11-24)^2 + (-6-8)^2} = \sqrt{365} = 19.10$
- E (24.8) ke F (29.8)
 $(x,y) = \sqrt{(24-29)^2 + (8-8)^2} = \sqrt{25} = 5$
- F (29.8) ke G (33.5)
 $(x,y) = \sqrt{(29-33)^2 + (8-5)^2} = \sqrt{25} = 5$
- G (33.5) ke H (39.7)
 $(x,y) = \sqrt{(33-39)^2 + (5-7)^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10} = 6.32$
- H (39.7) ke I (39.1)
 $(x,y) = \sqrt{(39-39)^2 + (7-1)^2} = \sqrt{36} = 6$

2) Rute 2 Jalan Meruya Utara menuju Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika

- A (0.0) ke B (1.3)
 $(x,y) = \sqrt{(0-1)^2 + (0-3)^2} = \sqrt{10} = 3.16$
- B (1.3) ke C (0.5)
 $(x,y) = \sqrt{(1-0)^2 + (3-5)^2} = \sqrt{5} = 2.23$
- C (0.5) ke D (2.9)
 $(x,y) = \sqrt{(0-2)^2 + (5-9)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} = 4.47$
- D (2.9) ke E (9.9)
 $(x,y) = \sqrt{(2-9)^2 + (9-9)^2} = \sqrt{49} = 7$
- E (9.9) ke F (15.7)
 $(x,y) = \sqrt{(9-15)^2 + (9-7)^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10} = 6.32$
- F (15.7) ke G (18.4)
 $(x,y) = \sqrt{(15-18)^2 + (7-4)^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2} = 4.24$
- G (18.4) ke H (18.7)
 $(x,y) = \sqrt{(18-18)^2 + (4-7)^2} = \sqrt{9} = 3$
- H (18.7) ke I (28.4)
 $(x,y) = \sqrt{(18-28)^2 + (7-4)^2} = \sqrt{109} = 10.44$
- I (28.4) ke J (30.12)
 $(x,y) = \sqrt{(28-30)^2 + (4-12)^2} = \sqrt{68} = 2\sqrt{17} = 8.24$
- J (30.12) ke K (37.14)
 $(x,y) = \sqrt{(30-37)^2 + (12-14)^2} = \sqrt{53} = 7.28$
- K (37.14) ke L (41.12)
 $(x,y) = \sqrt{(37-41)^2 + (14-12)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} = 4.47$
- L (41.12) ke M (44.12)
 $(x,y) = \sqrt{(41-44)^2 + (12-12)^2} = \sqrt{9} = 3$

3) Rute 3 Jalan Syekh Junaid Al batawi menuju Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika

- A (0.0) ke B (1.3)
 $(x,y) = \sqrt{(0 - 1)^2 + (0 - 3)^2} = \sqrt{10} = 3.16$
- B (1.3) ke C (3.1)
 $(x,y) = \sqrt{(1 - 3)^2 + (3 - 1)^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2} = 2.82$
- C (3.1) ke D (9.8)
 $(x,y) = \sqrt{(3 - 9)^2 + (1 - 8)^2} = \sqrt{85} = 9.21$
- D (9.8) ke E (14.8)
 $(x,y) = \sqrt{(9 - 14)^2 + (8 - 8)^2} = \sqrt{25} = 5$
- E (14.8) ke F (18.10)
 $(x,y) = \sqrt{(14 - 18)^2 + (8 - 10)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} = 4.47$
- F (18.10) ke G (26.14)
 $(x,y) = \sqrt{(18 - 26)^2 + (10 - 14)^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5} = 8.94$
- G (26. 14) ke H (31.10)
 $(x,y) = \sqrt{(26 - 31)^2 + (14 - 10)^2} = \sqrt{41} = 6.40$
- H (31 - 10) ke I (45.11)
 $(x,y) = \sqrt{(31 - 45)^2 + (10 - 11)^2} = \sqrt{197} = 14.03$
- I (45.11) ke J (50.12)
 $(x,y) = \sqrt{(45 - 50)^2 + (11 - 12)^2} = \sqrt{26} = 5.09$
- J (50.12) ke K (55.11)
 $(x,y) = \sqrt{(50 - 55)^2 + (12 - 11)^2} = \sqrt{26} = 5.09$
- K (55.11) ke L (55.4)
 $(x,y) = \sqrt{(55 - 55)^2 + (11 - 4)^2} = \sqrt{49} = 7$

3.1.3 Menghitung Metode A*Star

Setelah nilai heuristik dari masing-masing node di setiap jalur didapatkan maka selanjutnya adalah proses mencari f(n) menggunakan algoritma A*Star dengan rumus:

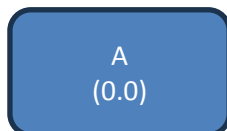
$$f(n) = h(n) + g(n)$$

Keterangan:

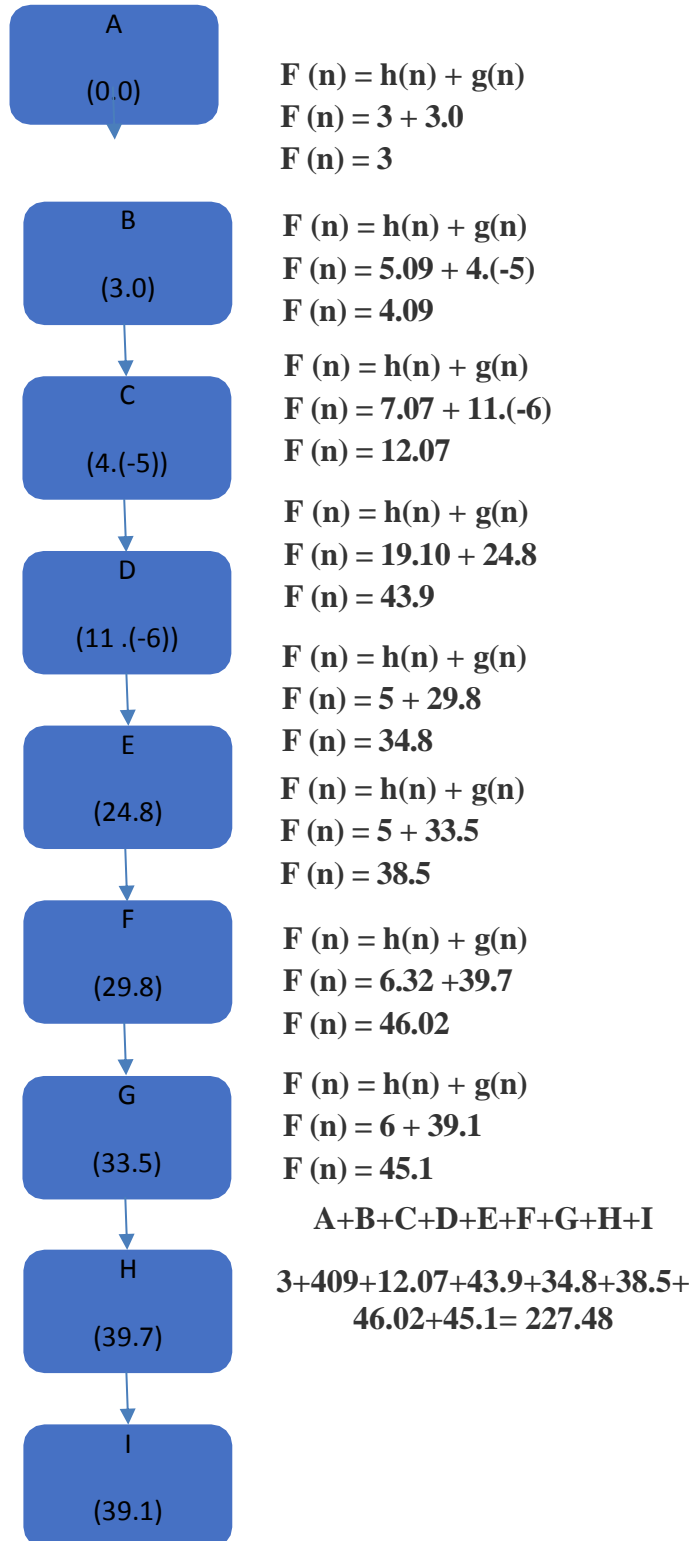
h(n) = Nilai heuristik antar koordinat

g(n) = Jarak koordinat ke titik tujuan

- 1) Rute 1 Jalan Pondok Randu – Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika
Langkah I: menentukan tempat sebagai titik awal atau titik start untuk memulai perjalanan.
Adapun tempat yang digunakan untuk memulai perjalanan adalah dari Kampung Duri Kosambi dengan titik koordinat A.



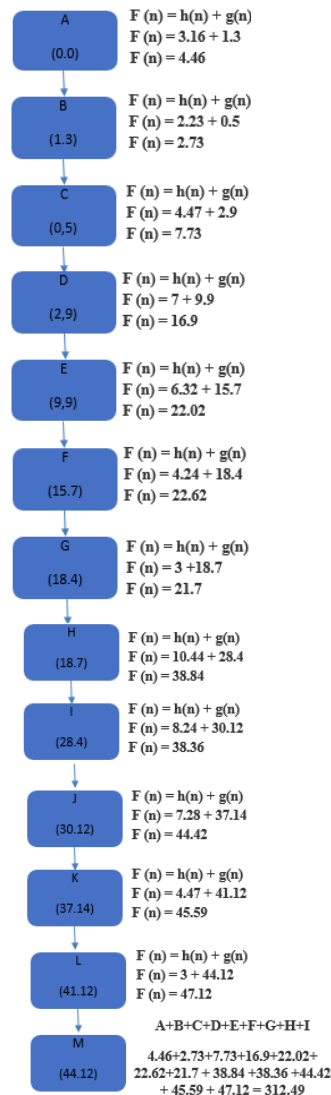
Langkah II : Berjalan lurus dari titik A hingga ke titik I



Langkah III : Total f(n)

Maka F(n) yang di dapat dari Rute 1 Jalan Pondok Randu – Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika adalah 227,48 karena satu titik koordinat mewakili 200 meter maka jarak sebenarnya (dalam meter) adalah 227,48 X 200 m = 45.496 m jalur yang di lalui yaitu A-B-C-D-E-F-G-H-I

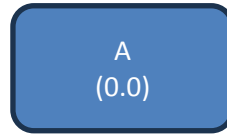
- 2) Rute 2 Jalan Meruya Utara menuju Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika
Langkah I: menentukan tempat sebagai titik awal atau titik start untuk memulai perjalanan. Adapun tempat yang digunakan untuk memulai perjalanan adalah dari Kampung Duri Kosambi, dengan titik koordinat A.



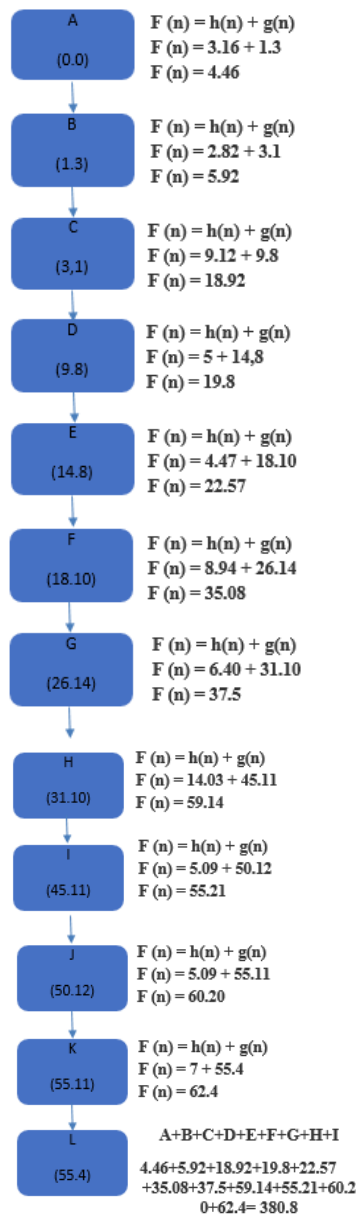
Langkah III : Total f(n)

Maka F(n) yang di dapat dari Rute 2 Jalan Meruya Utara menuju Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika adalah 312.49 karena satu titik koordinat mewakili 200 meter maka jarak sebenarnya (dalam meter) adalah 312,49 X 200 m = 62.498 m jalur yang di lalui yaitu A-B-C-D-E-F-G-H-I-J-K-L-M

- 3) Rute 3 Jalan Syekh Junaid Al batawi menuju Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika
Langkah I: menentukan tempat sebagai titik awal atau titik start untuk memulai perjalanan. Adapun tempat yang digunakan untuk memulai perjalanan adalah dari Kampung Duri Kosambi dengan titik koordinat A.



Langkah II : Berjalan lurus dari titik A hingga ke titik I



Langkah III : Total $f(n)$

Maka $F(n)$ yang di dapat dari Rute 3 Jalan Syekh Junaid Al batawi menuju Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika adalah 380.8 karena satu titik koordinat mewakili 200 meter maka jarak sebenarnya (dalam meter) adalah $380,8 \times 200 \text{ m} = 76.160 \text{ m}$ jalur yang di lalui yaitu A-B-C-D-E-F-G-H-I-J-K-L

Maka dari hasil total $f(n)$ yang didapat dari ke tiga rute tersebut adalah rute 1 Jalan Pondok Randu – Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika sepanjang 45.496 m, rute Rute 2 Jalan Meruya Utara menuju Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika sepanjang 62.498 m, rute Rute 3 Jalan Syekh Junaid Al batawi menuju Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika sepanjang 76.160 m, Berdasarkan titik rute tersebut dapat diketahui bahwa rute terbaik untuk menuju dari Kmapung Duri Kosambi menuju lokasi Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika 45.496 m melewati rute 1.

3.2 Pembahasan

Penelitian ini berhasil menunjukkan bahwa penerapan algoritma A^* (*A-Star*) dapat memberikan hasil yang efisien dalam menentukan rute tercepat dari Kampung Duri Kosambi menuju Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika (STIKOM CKI). Dari tiga rute yang diuji, rute melalui Jalan Pondok Randu terbukti paling optimal, dengan jarak 45.496 meter. Algoritma A^* secara konsisten memberikan hasil yang unggul dibandingkan dengan rute lainnya, yakni melalui Jalan Meruya Utara dan Jalan Syekh Junaid Al-Batawi, yang masing-masing memiliki jarak 62.498 meter dan 76.160 meter. Keberhasilan algoritma A^* dalam penelitian ini selaras dengan hasil yang telah diungkapkan oleh Ahmad dan Widodo (2020), yang menunjukkan keunggulan algoritma ini dalam berbagai aplikasi, termasuk game berbasis Android. A^* dikenal mampu memberikan solusi yang efisien dalam menemukan jalur terpendek melalui perhitungan heuristik. Azis dan Harun Rasyid (2023) juga menemukan bahwa algoritma A^* efektif dalam pencarian rute tercepat dalam sistem pencarian ambulans, di mana kondisi lalu lintas dan waktu respon menjadi faktor utama yang diperhitungkan. Selain itu, Badri *et al.* (2020) dalam penelitian mereka tentang permainan *Pac-Man* berbasis Android, juga mengungkapkan bahwa algoritma A^* sangat efektif dalam mencari jalur optimal bagi karakter permainan yang bergerak di lingkungan dengan banyak hambatan. Temuan ini mendukung hasil penelitian ini, di mana algoritma A^* mampu mengatasi tantangan jalan raya yang padat di Jakarta dan memberikan rute tercepat untuk pengguna.

Hasil dari penelitian ini juga menguatkan kesimpulan dari Bramato Wicaksono *et al.* (n.d.), yang membandingkan algoritma A^* dengan algoritma Floyd-Warshall dalam pencarian rute terpendek di Samarinda. Mereka menemukan bahwa A^* lebih unggul dalam penghitungan jalur optimal di daerah perkotaan dengan karakteristik yang serupa dengan Jakarta. Penelitian ini juga menegaskan bahwa algoritma A^* dapat diterapkan pada berbagai sektor, sebagaimana dijelaskan oleh Hermanto dan Dermawan (2018) dalam penerapannya pada robot Hexapod. Mereka menemukan bahwa algoritma ini efisien dalam mencari jalur yang tidak hanya cepat, tetapi juga hemat sumber daya, menunjukkan fleksibilitas algoritma ini untuk berbagai jenis aplikasi, baik di bidang robotika maupun transportasi. Selanjutnya, penerapan algoritma A^* pada pemetaan geografis juga relevan dengan hasil penelitian Hutabalian *et al.* (2022), yang menemukan bahwa algoritma ini mampu menemukan rute terdekat ke tempat pembuangan sampah di Pekanbaru. Ini menunjukkan bahwa A^* sangat berguna dalam menyelesaikan masalah terkait optimasi rute yang melibatkan berbagai variabel lapangan.

4. Kesimpulan

- 1) Penggunaan metode A^* star dapat menemukan rute terbaik dari ke tiga rute menuju tempat Terminal Akses.
- 2) Dari ke tiga rute yaitu rute Jalan H.Selong / Jalan Raya Duri Kosambi melewati Jalan Pondok Randu, Jalan H.Selong / Jalan Raya Duri Kosambi, Jalan Meruya Utara, Jalan H.Selong / Jalan

Raya Duri Kosambi melewati Jalan syekh Junaid Al batawi. Rute terpendek menuju Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika ditempuh dengan jalur Kampung Duri Kosambi, Jalan Raya Pondok Randu, Jalan Syekh Junaid Al-Batawi, Jalan Raya Daan Mogot, Jalan S. Parman, Jalan DI. Panjitan, Jalan Laksamana Malahayati, Jalan Radin Inten II, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika (STIKOM CKI).

- 3) Dengan adanya penerapan metode A*star di harapkan dapat membantu menentukan rute terpendek untuk menuju ke tempat Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika dari Kampung Duri Kosambi.

5. Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika serta semua pihak yang membantu dan mendukung semua penelitian ini. Penulis sadar bahwa penelitian ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Kekurangan tersebut tentunya dapat dijadikan peluang untuk peningkatan penelitian selanjutnya. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan penulis berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi sesama.

6. Daftar Pustaka

- Ariyanti, L. (2023). *IMPLEMENTASI ANT COLONY OPTIMIZATION UNTUK OPTIMISASI RUTE TERPENDEK PADA PENGIRIMAN BARANG DI KANTOR J&T KOTA JAMBI* (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).
- Badri, F., & Al Habib, M. F. (2020). Implementasi algoritma A*(A Star) pada NPC (non-playable character) game pacman menggunakan game engine unity 5 berbasis android. *Tek. Eng. Sains J*, 4(2), 49.
- Budiman, V., Agung, H., & Leksmono, Y. S. H. (2018). Aplikasi Berbasis Android Untuk Mencari Lokasi Puskesmas Terdekat Dengan Algoritma a-Star Di Provinsi Dki Jakarta. *JUST IT: Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Komputer*, 9(1), 39-48. DOI: <https://doi.org/10.24853/justit.9.1.39-48>.
- Dalem, I. B. G. W. A. (2018). Penerapan algoritma A*(Star) menggunakan graph untuk menghitung jarak terpendek. *Jurnal RESISTOR (Rekayasa Sistem Komputer)*, 1(1), 41-47. DOI: <https://doi.org/10.31598/jurnalresistor.v1i1.253>.
- Febriansyah, F., Aziz, A., & Rasyid, K. H. (2024). SISTEM CARI AMBULANCE MENGGUNAKAN ALGORITMA A-STAR. *JNSTA ADVERTISI JOURNAL*, 4(1), 47-60. DOI: <https://doi.org/10.62728/jnsta.v4i1.520>.
- Hermanto, D., & Dermawan, S. (2018). Penerapan Algoritma A-Star Sebagai Pencari Rute Terpendek pada Robot Hexapod. *Jurnal Nasional Teknik Elektro*, 122-129.
- Hutabalian, M., Sunanto, S., & Al Amien, J. (2021). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Pembuangan Sampah Sementara di Kota Pekanbaru Dengan Mencari Rute Terdekat Menggunakan Algoritma A Star (A*). *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 2(2), 98-107. DOI: <https://doi.org/10.37859/coscitech.v2i2.2936>.

- Kristo, M., & Shandi, Y. J. (2022). Perancangan Aplikasi Pencarian Rute Perjalanan Angkutan Kota (Angkot) di Kota Bandung Berbasis Web Menggunakan Algoritma A. *Media Informatika*, 21(2), 133-143. DOI: <https://doi.org/10.37595/mediainfo.v21i2.110>.
- Maula, A. S. R., Tundo, T., Adrianto, S., Kastum, K., & Sutisna, N. (2024). IMPLEMENTASI PENGGUNAAN ALGORITMA A* PADA PENENTUAN JARAK TERPENDEK DARI CILACAP KE YOGYAKARTA. *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*, 29(1), 73-82. DOI: <https://dx.doi.org/10.35760/ik.2024.v29i1.10661>.
- Pratiwi, H. (2022). Application Of The Dijkstra Algorithm To Determine The Shortest Route From City Center Surabaya To Historical Places. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 4(1), 213-223.
- Purnama, S., Megawaty, D. A., & Fernando, Y. (2018). Penerapan Algoritma A Star Untuk Penentuan Jarak Terdekat Wisata Kuliner di Kota Bandarlampung. *Jurnal teknoinfo*, 12(1), 28-32. DOI: <https://doi.org/10.33365/jti.v12i1.37>.
- Putra, A. B. W., Rachman, A. A., Santoso, A., & Mulyanto, M. (2020). Perbandingan Hasil Rute Terdekat Antar Rumah Sakit di Samarinda Menggunakan Algoritma A*(star) dan Floyd-Warshall. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 9(1), 59-68. DOI: <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v9i1.685>.
- Rizky, R. (2018, November). Pencarian Jalur Terdekat dengan Metode A*(Star) Studi Kasus Serang Labuan Provinsi Banten. In *Prosiding Seminar Nasional Rekayasa Teknologi Informasi | SNARTISI* (Vol. 1).
- Sabilla, A. D., & Taufiq, A. (2022). PENERAPAN ALGORITMA A* PADA WEBGIS PENCARIAN RUTE TERPENDEK. *Journal of Information System and Computer*, 2(2), 32-35. DOI: <https://doi.org/10.34001/jister.v2i2.395>.
- Septiana, R. D., Punkastyo, D. A., & Nugroho, N. (2022). Implementasi Algoritma Greedy dan Algoritma A* Untuk Penentuan Cost Pada Routing Jaringan. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 3(2), 181-187. DOI: <https://doi.org/10.30865/klik.v3i2.576>.
- Susilawati, S., Rizky, R., Setiyowati, S., & Pratama, A. G. (2020). Penerapan Metode A* Star Pada Pencarian Rute Tercepat Menuju Destinasi Wisata Cagar Budaya Menes Pandeglang. *Geodika J. Kaji. Ilmu dan Pendidik. Geogr*, 4(2), 192-199.
- Syihabuddin, R. F. (2021). *Implementasi algoritma A-Star dalam menentukan rute terpendek destinasi wisata Kota Malang* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Tommy, L., Japriadi, Y. S., & Habibur, S. H. (2021). IMPLEMENTASI ALGORITMA A-STAR DALAM MENENTUKAN RUTE PENGEJARAN OPTIMAL PADA PERMAINAN MEMBASMI NARKOBA. *Jurnal Elektro dan Telekomunikasi Terapan (e-Journal)*, 8(1), 965-977.
- Widodo, W., & Ahmad, I. (2017). Penerapan algoritma A Star (A*) pada game petualangan labirin berbasis android. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 3(2), 57-63. DOI: <https://doi.org/10.23917/khif.v3i2.5221>.

Winarta, L. M. A., Kusuma, P. D., & Setianingsih, C. (2021). Analisa Sistem Pencarian Jalur Pada Aplikasi Panggilan Darurat Menggunakan Algoritma A*(A Star) Dan Prim. *eProceedings of Engineering*, 8(6).

Zahran, Z. F. (2021). Implementasi: Pengertian, Tujuan, dan Jenis-Jenisnya. *Daring. Tersedia di* <https://www.gramedia.com/literasi/implementasi>.