

Universitas Katolik Santo Thomas

Repositori Unika Santo Thomas

<http://eprints.ust.ac.id>

Fakultas Ilmu Komputer (FIKOM)
Program Studi Teknik Informatika

in the Undergraduate Papers

Simatupang, Ester Br

2025

Analisis Perbandingan Algoritma A-Star Dan Dijkstra Pada Pencarian Rute Terpendek Lokasi Rumah Makan Tradisional Kota Medan

<http://eprints.ust.ac.id/id/eprint/972>

Downloaded from Repositori Institusi UST, Universitas Katolik Santo Thomas

**ANALISIS PERBANDINGAN ALGORITMA A-STAR DAN
DIJKSTRA PADA PENCARIAN RUTE TERPENDEK LOKASI
RUMAH MAKAN TRADISIONAL KOTA MEDAN**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi dan Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Program Studi Teknik Informatika**

Oleh:

ESTER BR SIMATUPANG

NPM : 210840070



**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS
SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

PERNYATAAN PENULIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Katolik Santo Thomas, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nma : Ester Br Simatupang

NPM : 210840070

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Ilmu Komputer

Jenis Karya : SKRIPSI

1. Menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri, kecuali kutipan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ada pihak lain yang mengklaim bahwa skripsi ini merupakan hasil karyanya dengan disertai bukti yang cukup maka saya bersedia dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Santo Thomas Medan Hak Bebas Royalti Non- eksklusif (**non-Exclusive Royalty-Free Right**) atas karya ilmiah saya tersebut beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Universitas Katolik Santo Thomas Medan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Medan
Pada Tanggal 07 November 2025
Yang Menyatakan

Ester Br Simatupang
Penulis

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NAMA : ESTER BR SIMATUPANG
NPM : 210840070
PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS : ILMU KOMPUTER
JUDUL SKRIPSI : "ANALISIS PERBANDINGAN ALGORITMA A-
STAR DAN DIJKSTRA PADA PENCARIAN RUTE
TERPENDEK LOKASI RUMAH MAKAN
TRADISIONAL KOTA MEDAN"



SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN ALGORITMA A-STAR DAN DIJKSTRA PADA PENCARIAN RUTE TERPENDEK LOKASI RUMAH MAKAN TRADISIONAL KOTA MEDAN

Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

ESTER BR SIMATUPANG
210840070

Telah Dipertahankan Didepan Dewan Penguji
Pada Tanggal 07 November 2025

Susunan Dewan Penguji



Pembimbing Utama/Penguji I
Sorang Pakpahan, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0122107901

Penguji II
Andy Paul Harigina, S.T, M.Kom
NIDN. 0108117501

Penguji III
Sardo Pardigotan Sipavung, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0111028301

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur yang mendalam dan penuh penghargaan, saya mempersembahkan skripsi ini kepada:

1. Ayah saya, Marihot Simatupang, dan Ibu saya, Rumsi Br Sitanggang, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, semangat, dan pengorbanan tanpa henti, sehingga saya mampu melewati setiap proses dalam perjalanan studi ini.
2. Saudara-saudara saya tercinta Fitryany Simatupang S.Pd, Veronika Simatupang S.E, Derik Eliana Simatupang A.Md.AB, Fianity Simatupang, Esrawati Simatupang, Juliana Simatupang yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
3. Bapak Sorang Pakpahan, S.Kom, M.Kom, Dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan ketulusan telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, masukan, serta motivasi dari awal sampai selesainya Skripsi ini.
4. Teman-teman saya, Ester Zega, Thre mery natalia br.siregar, Mathilda Anglica Margaretha Purba S.pd, Yesi Doria Br P Siboro, A.Md.Ak yang senantiasa memberikan dukungan, canda tawa, dan kebersamaan yang begitu berarti selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
5. Terakhir, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada satu sosok perempuan yang selama ini mungkin tidak banyak terlihat, tapi selalu berjuang tanpa suara-diriku sendiri, Ester Br Simatupang. Seorang gadis sederhana yang belajar melangkah pelan, tapi dengan keyakinan besar bahwa setiap langkahnya berarti. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini, sudah melewati segala bentuk lelah dan ragu, teruslah melangkah dengan hati yang tulus. Jangan takut untuk bermimpi lagi, sebab langkah kecilmu hari ini adalah doa besar untuk masa depanmu. Percayalah, semua yang kamu perjuangkan tidak akan sia-sia, Tuhan selalu menyertai setiap langkah perjalananmu

Skripsi ini adalah wujud kecil dari perjuangan panjang yang tidak mungkin saya capai seorang diri. Semoga karya sederhana ini dapat menjadi tanda bakti,

kasih, dan syukur saya kepada semua pihak yang telah memberi arti dalam perjalanan ini.

Hormat Penulis

Ester Br Simatupang



ABSTRAK

Pencarian rute terpendek merupakan salah satu permasalahan penting dalam sistem informasi geografis, khususnya pada aplikasi yang membantu pengguna menemukan lokasi dengan jarak tempuh paling efisien. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan kinerja dua algoritma pencarian rute terpendek, yaitu A-Star dan Dijkstra, dalam menentukan rute menuju lokasi rumah makan tradisional di Kota Medan. Data lokasi rumah makan diperoleh dari Google Maps, sedangkan data jaringan jalan diambil dari OpenStreetMap (OSM) dan diolah dalam format GeoJSON. Sistem yang dikembangkan berbasis web menggunakan Leaflet.js untuk menampilkan peta interaktif, serta menerapkan kedua algoritma tersebut pada data graf yang berisi simpul (*node*) dan ruas jalan (*edge*). Algoritma A-Star menggunakan heuristik jarak Euclidean sebagai perkiraan jarak ke tujuan, sedangkan Dijkstra melakukan perhitungan tanpa heuristik. Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil jalur, total jarak tempuh, waktu eksekusi, dan jumlah simpul yang diperiksa oleh masing-masing algoritma.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua algoritma mampu menemukan rute terpendek yang sama, namun A-Star memiliki waktu eksekusi lebih cepat dibandingkan Dijkstra karena penggunaan fungsi heuristik yang mempercepat proses pencarian. Dengan demikian, algoritma A-Star lebih efisien digunakan dalam sistem pencarian rute pada peta digital, terutama ketika jumlah simpul pada jaringan jalan cukup besar.

Kata Kunci: Pencarian Rute Terpendek, Algoritma A-Star, Algoritma Dijkstra, OpenStreetMap, Sistem Informasi Geografis, Kota Medan.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga Skripsi ini berjudul “Analisis Perbandingan Algoritma A-Star Dan Dijkstra Pada Pencarian Rute Terpendek Lokasi Rumah Makan Tradisional Kota Medan” Dapat di susun dan diselesaikan dengan lancar.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Katolik Santo Thomas Medan.

Penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada:

1. Orang Tua Penulis serta Keluarga Tercinta yang telah memberikan semangat, dorongan, dan motivasi bagi penulis dalam menyusun skripsi ini.
2. Prof. Dr.Maidin Gultom, S.H, M.Hum, Rektor Universitas Katolik Santo Thomas Medan.
3. Desinta Purba, S.T, M.Kom, Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Katolik Santo Thomas Medan.
4. Masdiana Sagala, S.Kom, M.Kom, Kepala Program Studi Teknik Informatika S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Katolik Santo Thomas Medan.
5. Sorang Pakpahan, S.Kom, M.Kom, Dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan ketulusan telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, masukan, serta motivasi dari awal sampai selesainya Skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan pegawai Fakultas Ilmu Komputer Universitas Katolik Santo Thomas Medan yang telah mendidik dan membimbing selama perkuliahan.

7. Semua pihak yang telah memberikan bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung, khususnya orang-orang terdekat yang senantiasa memberi semangat dan perhatian, hingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan saran-saran dan kritikan yang dapat membangun dan memperbaiki skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi setiap pembaca, khususnya bagi mahasiswa Teknik Informatika. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Medan, 07 November 2025

Penulis,

Ester Br Simatupang



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENULIS	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Batasan Masalah	3
I.4 Maksud dan Tujuan.....	3
I.4.1 Maksud	3
I.4.2 Tujuan.....	3
I.5 Manfaat Penelitian	4
I.6 Metodologi Penelitian	4
I.6.1 Tahap Penelitian	4
I.6.2 Metode Perancangan	5
I.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
II.1 Makanan Tradisional	8
II.2 Rute.....	9
II.3 Pencarian Rute Terpendek.....	9
II.4 Website	10
II.5 Perhitungan Heuristik	10
II.6 Algoritma A Star.....	11
II.7 Algoritma Dijkstra	12
II.8 Perbandingan Algoritma Pencarian Jalur	13

II.9 Sistem Informasi Geografis (SIG)	14
II.10 Website Dan Web Mapping.....	14
II.11 Pengertian Graf	15
II.12 Perangkat Lunak Pendukung	15
II.12.1. web Server	15
II.12.2 Database.....	16
II.12.3 Xampp	17
II.12.4 MySql	17
II.12.5 Visual Studio Code	17
II.12.6 Balsamiq	18
II.13 Bahasa Pemrograman Yang Digunakan	18
II.13.1 HTML	18
II.13.2 CSS	18
II.13.3 Node.js	19
II.13.4 PHP	29
II.14 Pemodelan.....	20
II.14.1 <i>Unified Modeling Language</i> (UML)	20
II.14.2 <i>Use Case Diagram</i>	20
II.14.3 <i>Activity Diagram</i>	21
II.14.4 <i>Entity Relational Diagram</i>	22
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	25
III.1 Analisis Sistem.....	25
III.1.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	25
III.2 Implementasi Algoritma.....	26
III.2.1 Analisis Algoritma A-star	26
III.2.2 Analisis Algoritma Dijkstra	33
III.3 Perbandingan Hasil Algoritma A-star dan Dijkstra	40
III.4 UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	41
III.4.1 <i>Use Case Diagram</i> Sistem.....	41
III.4.2 <i>Activity Diagram</i>	43
III.4.3 <i>Entity Relationship Diagram</i>	44
III.4 Perancangan Basis Data	45
III.4.1 Perancangan Tabel	45

III.4.2 Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>)	46
BAB IV IMPLEMENTASI	54
IV.1 Implementasi Program	54
IV.2 Implementasi Antar Muka.....	54
IV.3 Perbandingan Algoritma	60
BAB V PENUTUP	64
V.1 Kesimpulan.....	64
V.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	66



DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 <i>Use Case Diagram</i>	20
Tabel II. 2 <i>Activity Diagram</i>	21
Tabel II. 3 <i>Entitiy Relational Diagram</i>	23
Tabel III. 1 Tabel data jalan algoritma Astar.....	28
Tabel III. 2 Tabel perhitungan heuristik	29
Tabel III. 3 Tabel perhitungan jarak sebenarnya $g(n)$	30
Tabel III. 4 Perhitungan Manual Algoritma A-star	31
Tabel III. 5 Data jalan algoritma dijkstra.....	34
Tabel III. 6 Tabel Bobot (<i>Adjacency List / Matrix</i>)	35
Tabel III. 7 Inisialisasi jarak node A menuju node P pada algoritma dijkstra.....	36
Tabel III. 8 Perbandingan rute	39
Tabel III. 9 Tabel Admin	44
Tabel III. 10 Tabel restaurant	45
Tabel IV. 1 Detail Percobaan Algoritma.....	59
Tabel IV. 2 Data Nama Rumah Makan pada Setiap Percobaan.....	60
Tabel IV. 3 Hasil Perbandingan node algoritma	60
Tabel IV. 4 Hasil Perbandingan Panjang Rute dan Waktu Eksekusi Algoritma .	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Makanan Tradisional	9
Gambar II. 2 <i>Unified Modeling Language</i>	20
Gambar III. 1 <i>Flowchart</i> Algoritma A-Star	26
Gambar III. 2 Gambar graf pada algoritma A-star	32
Gambar III. 3 <i>Flowchart</i> Algoritma Dijkstra.....	33
Gambar III. 4 <i>Graf</i> Algoritma Dijkstra.....	36
Gambar III. 5 <i>Use Case</i> pengguna	40
Gambar III. 6 <i>Use Case</i> admin	41
Gambar III. 7 <i>Activity diagram</i> user.....	42
Gambar III. 8 <i>Activity diagram</i> Admin	43
Gambar III. 9 <i>Entity Relationship Diagram</i>	44
Gambar III. 10 <i>Login</i> admin	46
Gambar III. 11 <i>Dashboard</i> admin.....	46
Gambar III. 12 Tampilan <i>input</i> data baru	47
Gambar III. 13 Tampilan halaman utama	48
Gambar III. 14 Tampilan rute algoritma A star	49
Gambar III. 15 Tampilan rute Algoritma Dijkstra.....	50
Gambar III. 16 Perbandingan hasil rute Algoritma	51
Gambar III. 17 Diagram perbandingan algoritma.....	52
Gambar IV .1 Form <i>Login</i> Admin.....	54
Gambar IV. 2 Halaman <i>Dashboard</i> Login	55
Gambar IV. 3 Halaman Input Rumah Makan	55
Gambar IV. 4 Tampilan Peta.....	56
Gambar IV. 5 Hasil Pencarian Algoritma A-star	57
Gambar IV. 6 Hasil Pencarian Algoritma Dijkstra	58
Gambar IV. 7 Diagram Perbandingan Algoritma	59

DAFTAR PUSTAKA

- Andani, M. and Informasi, S. (2021) 'Mahakarya (JSIM)', 4(1), pp. 15–26.
- Artikel, R. *et al.* (2021) 'Pengujian dan Model Penerimaan Aplikasi Web Mapping System Lahan Pertanian', 7(April), pp. 142–153.
- Aulia, R. (2023) 'Jurnal Pepadun Perbandingan Algoritme Dijkstra dan Algoritme A * (A-Star) dalam Penentuan Lintasan Terpendek dari Dinas Pendidikan Provinsi Lampung ke Beberapa Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri di Provinsi Lampung Jurnal Pepadun', 4(2), pp. 183–190.
- Cantona, A. and Artikel, I. (2020) 'Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika', 6(1), pp. 27–34.
- Harsana, M. *et al.* (2018) 'Potensi makanan tradisional kue kolombeng sebagai daya tarik wisata di daerah istimewa yogyakarta', 1(2), pp. 40–47.
- Herwanto, H. *et al.* (2019) 'Diagnosa Statistik Pemetaan Pemahaman Bahasa Pemograman Sebagai Acuan Untuk Mempersiapkan Penelitian Mahasiswa', 13.
- Juniansyah, A. (2016) 'APLIKASI PENENTUAN RUTE TERPENDEK UNTUK BAGIAN PEMASARAN', 12(1), pp. 31–40.
- Kasus, S. and Kota, P. T. C. (2015) 'PENCARIAN RUTE TERPENDEK MENGGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRA PADA SIG BERBASIS WEB UNTUK DISTRIBUSI MINUMAN', 2(2), pp. 47–54.
- Kesehatan, I., Hamil, I. B. U. and Kota, D. I. (2024) 'Jurnal Comasie', 01.
- Kurniawan, H., Mayasari, N. and Aufa, B. (no date) 'Merancang Sistem Absensi Berbasis Web Dengan Software Balsamiq', pp. 22–26.
- Mikro, U. *et al.* (2016) 'Jurnal Geodesi Undip Januari 2016 Jurnal Geodesi Undip Januari 2016', 5, pp. 49–56.
- Mulyarahman, I. H. *et al.* (2024) 'Aplikasi Graf Dalam Menentukan Rute Terpendek Dari ITB Ganesa Menuju Pemberhentian DAMRI Dipatiukur'.
- Pariwisata, S. (2023) 'TARIK WISATA KULINER DI KABUPATEN LANGKAT', 1(2), pp. 25–31.
- Php, M. and Mysql, D. A. N. (2020) 'JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya', 03(1), pp. 35–44.

- Prasetyo, A. C. *et al.* (no date) 'Perbandingan Algoritma Astar dan Dijkstra Dalam Menentukan Rute Terdekat Astar and Dijkstra Algorithm Comparison for Determining the Shortest Route', pp. 36–46.
- Pratama, F. A., Sahay, A. S. and Nugrahaningsih, N. (2025) 'Perbandingan Algoritma Dijkstra dan A-Star dalam Pencarian Rute Terpendek Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Palangka Raya Berbasis Website', 5, pp. 1–3.
- Pringsewu, U. A. *et al.* (no date) 'Volume 4 Issue 1 MEMBUAT WEB SERVER MENGGUNAKAN DEBIAN 10 PADA VIRTUAL Aisyah Journal of Informatics and Electrical Engineering Aisyah Journal of Informatics and Electrical Engineering', 4(1), pp. 17–26.
- Sandria, Y. A. *et al.* (2022) 'Penerapan Algoritma Selection Sort untuk Melakukan Pengurutan Data dalam Bahasa Pemrograman PHP'.
- Sistem, P. *et al.* (2019) 'Jurnal Informatika Terpadu', 5(2), pp. 49–55.
- Studi, G., Program, K. and Sistem, S. (2021) 'Analisis dan Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Gamification (Studi Kasus Program Studi Sistem Informasi Institut Teknologi Kalimantan) GAMIFICATION BASED E-LEARNING APPLICATION ANALYSIS AND DESIGN (CASE STUDY OF INFORMATION SYSTEM STUDY PROGRAM IN KALIMANTAN', (July). doi: 10.25126/jtiik.202184368.
- Sulistiani, H. and Wibowo, D. A. (2018) 'Perbandingan Algoritma A * dan Dijkstra dalam Pencarian Kecamatan dan Kelurahan di Bandar Lampung', pp. 8–9.
- Sumantri, E. and Hidayattullah, S. (2023) 'Penerapan Algoritma A * Star Untuk Mencari Rute Terpendek Dari Kemayoran Ke Destinasi Monumen Nasional (MONAS)', 5(2), pp. 673–680.
- Tradisional, D. I. P. and Bantul, K. 'INVENTARISASI MAKANAN TRADISIONAL JAWA UNSUR SESAJI DI PASAR-PASAR TRADISIONAL KABUPATEN BANTUL'.