

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENCARIAN TOKO KERAJINAN TANGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA A STAR (A*)

NURZAENAB¹, ANDI YULIA MUNIAR², AHSANI TAQWIM³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Universitas Teknologi Akba Makassar

^{1,2,3}Jl. Perintis Kemerdekaan No.75 Km.9, Kota Makassar, 90245

Email : ¹nurzaenab@akba.ac.id, ^{andiyulia@akba.ac.id}², ^{ahsani18@mhs.akba.ac.id}³

ABSTRAK

Wisatawan yang masuk ke kota makassar tiap tahunnya membuat penduduk mendirikan usaha kerajinan tangan. Namun terkadang wisatawan masih bingung dan belum terbiasa dengan tempat yang mereka kunjungi. Sehingga mereka membutuhkan sebuah Aplikasi (Geografis Information System) GIS untuk membantu wisatawan mencari tempat kerajinan tangan dengan jarak terdekat dari posisi mereka \menggunakan algoritma A*. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk membantu wisatawan asing mencari tempat kerajinan tangan dengan jarak terdekat dari posisi mereka. Metode yang digunakan yaitu algoritma A* (A Star) untuk menentukan rute terdekat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penelitian ini melakukan pengujian kuisioner pada aplikasi pencarian toko kerajinan tangan menggunakan algoritma A-Star kepada beberapa pihak, maka aplikasi ini layak digunakan karena kesimpulan hasil kuisioner oleh 22 responden dengan pertanyaan sebanyak 6 pertanyaan menunjukkan nilai rata-rata 89,23% yang berarti aplikasi sangat layak digunakan.

Kata Kunci : Toko Kerajinan Tangan, Penentuan Rute Terdekat, Algoritma A- Star.

I.PENDAHULUAN

Wisatawan dari luar kota makassar yang membutuhkan akses ke toko kerajinan membutuhkan GIS untuk mendapatkan lokasi toko kerajinan tangan namun tidak menampilkan secara lengkap informasi toko yang sedang di cari, sehingga mereka membutuhkan sebuah Aplikasi GIS untuk membantu wisatawan mencari tempat kerajinan tangan dengan jarak terdekat dari posisi mereka menggunakan algoritma A*. Aplikasi ini menyediakan informasi dan pelayanan mengenai toko kerajinan dan produk apa saja yang di jual di toko kerajinan tangan tersebutuga menyediakan fitur untuk pencarian informasi usaha kerajinan tangan, pencarian lokasi usaha kerajinan tangan, pencarian rute menuju usaha kerajinan tangan menggunakan petunjuk peta, di

dalam sistem ini juga terdapat produk-produk yang terkait mengenai usaha kerajinan tangan yang ada.

Nearest routing saat ini banyak digunakan dalam berbagai aplikasi navigasi dan dapat dilakukan dengan menggunakan algoritma seperti Dijkstra, A*(A Star), Floyd Warshall, dan lain-lain. (R et al., 2015). Pada proses perhitungan rute terdekat terdapat dua macam proses yaitu proses pemberian label dan proses pemeriksaan node dan proses mencari biaya terkecil suatu rute dari node awal ke node tujuan dalam sebuah jaringan.. (R et al., 2015) (Purnama et al., 2018). Algoritma A* merupakan salah satu algoritma pencarian jarak jauh yang memiliki kemampuan terbaik dan lengkap untuk memecahkan masalah terkait pencarian atau routing dengan jarak terdekat. Secara konsep, algoritma A-Star dibagi menjadi dua titik: titik yang dapat dilalui, umumnya dikenal sebagai Daftar Terbuka, dan titik yang tidak dapat dilalui, umumnya dikenal sebagai Daftar Dekat. (Anwar et al., 2017)

Beberapa penelitian menggunakan Algoritma A* untuk mengukur jarak terdekat, baik menuju rumah sakit, tempat wisata, tempat kuliner, lokasi foto, bahkan juga mengimplementasikan kedalam sebuah game petualangan, mendistribusikan barang, dan juga mengkombinasikan algoritma A* dan Dijkstra dalam jalur WAN (Wide Area Network). (Anugerah et al., 2017) (Hakim et al., 2022) (Ahmad & Widodo, 2017).

II. METODE PENELITIAN

1. Algoritma A*

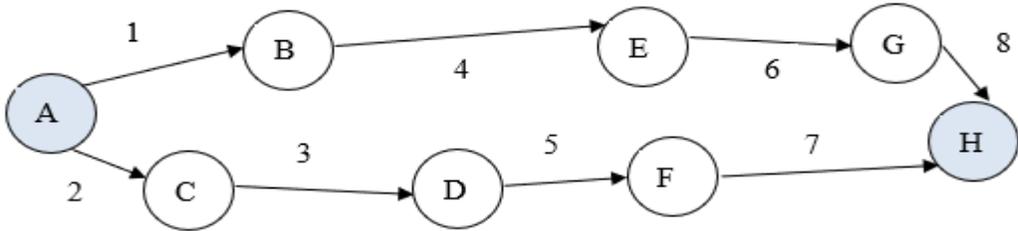
Metode penelitian yang digunakan untuk membuat sistem pencarian toko kerajinan adalah algoritma A* dengan formula sebagai berikut. (Hakim et al., 2022)

$$f(n) = g(n) + h(n) \quad (1)$$

Persamaan digunakan untuk mengisi nilai masing-masing titik (node) tetangga selama proses pencarian jalur terjadi, dimana :

- $g(n)$ adalah nilai pada pergerakan simpul awal menuju simpul berikutnya.
- $h(n)$ adalah perkiraan nilai pergerakan simpul awal menuju tujuan akhir simpul.

c. $f(n)$ adalah jumlah nilai dari fungsi $G(n)$ dan $H(n)$. dengan nilai terkecil $F(n)$ adalah jalur terpendek menuju tujuan akhir.



Gambar 1. Graf Rute Node A ke Node H

Gambar 1 menunjukkan graf rute dari node awal A ke node akhir H dengan melewati 2 jalur dan melewati beberapa node. Jalur pertama melewati node B,E, dan G sedangkan jalur kedua melewati node C,D, dan F seperti dituliskan dalam Table 1.

Tabel 1. Rute Node A ke Node H

Jalur	Node Awal	Node Tujuan	h	g	$f(n)$
1,4,6,8	A	H	62,51	8741,34	(7540,68)
2,3,5,7	A	H	55,21	7485,47	2,3,5,7

Tabel 1 menunjukkan bahwa Algoritma A* membandingkan nilai hasil perhitungan dari 2 jalur menggunakan rumus pada persamaan (1) dan mengambil hasil perhitungan fungsi terkecil sebagai rute yang ditawarkan.

2. Perhitungan Manual

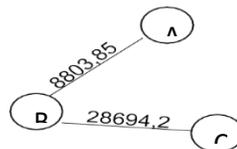
a. Rute UNITAMA ke Toko Kerajinan Unggul

Perhitungan manual dengan menggunakan algoritma A* untuk pencarian jalur terdekat dengan node awal adalah Universitas Teknologi Akba Makassar (UNITAMA) dan node tujuan Toko Kerajinan Unggul seperti pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rute Toko Kerajinan Unggul

Titik Awal	Titik Akhir	Rute	h	g		
UNITA MA	Toko Kerajinan Unggul	Belok kiri ke Jalan Perintis Kemerdekaan	62,51	8741,34		
		Terus ke Jalan Urip Sumoharjo	1381,84	7485,47		
		Terus ke Jalan UripSumuharjo	4273,7	3284,31		
		Terus ke JalanGunung Bawakaraeng	873,95	2413,53		
		Melalui Jalur kiri keJalan Gunung Bawakaraeng	695,42	1345,79		
		Melalui Jalur kanan ke Jalan Gunung Bawakaraeng	213,21	1133,13		
		Terus ke JalanKartini	264,58	870,58		
		Belok kiri ke Jalan Kajoalalido	384,49	486,19		
		Belok kanan ke Jalan Amanagapa	140,21	500,53		
		Belok kanan keJalan Sultan Hasanuddin	157,72	366,65		
		Belok kiri ke Jalan Pattimura	232,98	174,07		
		Anda telah tiba ditujuan Anda, di sebelah kanan	174,05	0,44		
		Total nilai g & h			7590,01	21104,2
		$f(n) = g(n) + h(n)$			28694,2	

Tabel 2 menunjukkan sebuah rute dengan masing-masing node beserta nilai g, h setiap node tersebut. Setiap nilai g dan h untuk setiap node akan di totalkan untuk mendapatkan nilai fungsi akhir yang menjadi pertimbangan untuk memutuskan rute yang akan ditempuh.



Gambar 2. Graf Toko Kerajinan Unggul

Gambar 2 menunjukkan graf rute dengan nilai fungsi akhir antara 2 rute yang telah dihitung menggunakan metode A*.

b. Rute Jl. Abdullah Daeng Sirua ke Kerajinan Tangan Fitriani

Perhitungan manual dengan menggunakan algoritma A* untuk pencarian jalur terdekat dengan node awal adalah Jl. Abdullah Daeng Sirua dan node tujuan Toko Kerajinan Fitriani. Berikut jika hasil pencarian terdapat dua rute untuk ke node tujuan.

Tabel 3. Rute Toko Kerajinan Fitriani (Rute 1)

Titik Awal	Titik Akhir	Rute \odot	h	g
Abdullah Dg.Sirua	Toko Kerajinan Tangan Fitriani	Belok kanan ke Profesor Abdurrahman Basalamah	309,56	1751
		Terus slightly kiri ke Jalan Profesor Abdurrahman Basalamah	167,3	1595,75
		Belok kanan untuk tetap di Jalan Profesor Abdurrahman Basalamah	412,54	1258,56
		Terus kiri ke Profesor Abdurrahman Basalamah	264,76	1470,66
		Belok kiri ke Jalan Urip Sumoharjo	606,02	1235,92
		Melalui Jalur kanan at the fork	278,02	185,12
		Anda telah tiba di tujuan Anda, di sebelah kiri	185,24	0,56
		Total nilai g & h	2223,44	7497,57
		$f(v)$	9721,01	
		$= g(x) + h(x)$		

Tabel 4. Rute Toko Kerajinan Fitriani (Rute 2)

Titik Awal	Titik Akhir	Rute	h	g
Abdullah Dg.Sirua	Toko Kerajinan Tangan Fitriani	Lurus ke Abdullah Daeng Sirua	92,98	1738,37
		Belok kiri ke Jalan Andi Pangeran Pettarani	1259,98	1284,31
		Take the ramp ke Jalan A. Pettarani	131,02	1412,13
		Take the ramp	374,73	1782,32
		Merge kiri ke Jalan Andi Pangeran Pettarani	22,18	1787,78
		Melalui Jalur kanan ke Jalan Andi Pangeran Pettarani	746,74	1058,33
		Melalui Jalur kiri ke Jalan Andi Pangeran Pettarani	681,24	433,69
		Belok kanan ke Jalan Urip Sumoharjo	392,25	258,57
		Anda telah tiba di tujuan Anda, di sebelah kiri	258,72	0,56
		Total nilai g & h	3959,84	9756,06
		$f(n) = g(n) + h(n)$	13715,9	

Tabel 3 dan Tabel 4 menunjukkan informasi rute dan nilai g , h untuk setiap rute dan hasil penjumlahan dari total nilai g , h menggunakan persamaan 1.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

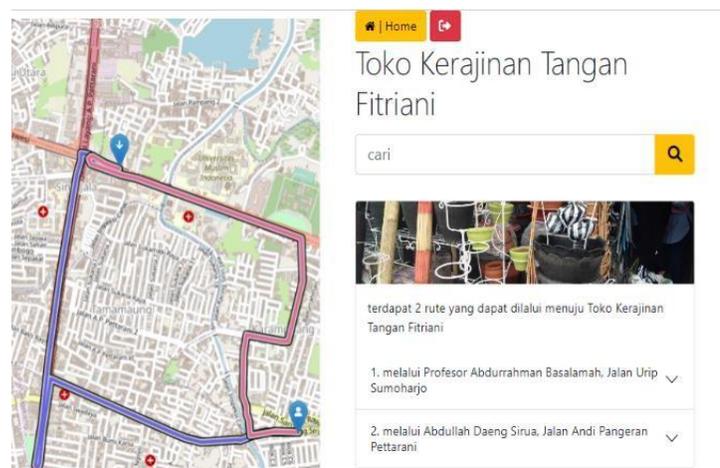
Berikut adalah hasil yang ditampilkan pada aplikasi pencarian rute toko kerajinan tangan ketika dijalankan oleh pengguna.

Gambar 3 menunjukkan hasil pencarian Ketika pengguna memasukkan Toko Kerajinan Unggul sebagai node tujuan. Aplikasi juga menampilkan rute yang akan ditempuh untuk mencapai node tujuan.

Gambar 4 menunjukkan hasil pencarian Ketika pengguna memasukkan Toko Kerajinan Fitriani sebagai node tujuan. Aplikasi juga menampilkan rute yang akan ditempuh untuk mencapai node tujuan.



Gambar 3. Graf Toko Kerajinan Unggul



Gambar 4. Graf Toko Kerajinan Fitriani

2. Hasil Pengujian

Berikut adalah hasil pengujian yang telah dilakukan dengan membagikan kuisisioner terkait aplikasi kepada 22 responden dengan keterangan skor dan jawaban responden terhadap item pertanyaan dipaparkan pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Skor Responden

Kategori	Skor
Tidak Setuju	1
Kurang Setuju	2
Setuju	3
Cukup Setuju	4
Sangat Setuju	5

Tabel 6. Tabel Kelayakan

Kategori	Skor (%)
Sangat Tidak Layak	<21%
Tidak Layak	21% - 40%
Cukup	41% - 60%
Layak	61% - 80%
Sangat Layak	81% - 100%

Tabel 7. Tabel Pengolahan Kuisisioner

No	Pertanyaan	Responden					Skor
		SS	CS	S	KS	TS	
1	Apakah pengguna dapat mengakses web tersebut ?	90	12	3			105
2	Apakah aplikasi pencariantoko kerajinan tangan di sekitar berfungsi dengan baik?	50	44	3			97
3	Apakah user dapat kelokasi tujuan dengan menampilkan rute pencarian ?	45	44	3	2		94
4	Apakah aplikasi pencariantoko kerajinan tangan terdekat pada kota Makassar bermanfaat bagi masyarakat?	70	24	6			100
5	Apakah aplikasi ini mudah dipelajari oleh orang yang baru pertama kali menggunakannya ?	65	28	6			99
6	Apakah interface pada aplikasi mudah dipahami ?	65	24	3	2		94

Tabel 7 menunjukkan presentasi kelayakan penggunaan aplikasi dari hasil kuisisioner yang diisi. Dan hasil pengolahan dijabarkan pada Tabel 8 untuk diolah pada Tabel 8 dengan menggunakan persamaan berikut.

$$Y = \text{skor tertinggi} \times \text{jumlah Responden} \quad (2)$$

Dimana Skor tertinggi adalah 5 dengan jumlah responden yaitu 22 orang, maka $Y = 5 \times 22 = 110$, sehingga nilai interpretasi dapat dihitung dengan persamaan berikut.

$$\text{Nilai Interpretasi} = \text{Total Skor} / Y \times 100. \quad (3)$$

Tabel 8. Tabel Skor dan Nilai Intrepetasi

No	Total Skor	Nilai Interpretasi
1	105	95,45%
2	97	88,18%
3	94	85,45%
4	100	90,90%
5	99	90%
6	94	85,45%
Presentase rata-rata		89,23%

Tabel 9 menunjukkan nilai persentase sebesar 89,23%. Berdasarkan Tabel 7, aplikasi ini masuk dalam kategori sangat layak digunakan.

IV. KESIMPULAN

Aplikasi pencarian toko kerajinan tangan terdekat yang dibuat menggunakan Algoritma A* telah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan dibuktikan dengan akurasi persentase kelayakan penggunaan aplikasi yaitu 89,23% terhadap 22 responden yang telah menggunakan aplikasi pencarian toko kerajinan tangan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, I., & Widodo, W. (2017). Penerapan Algoritma A Star (A*) pada Game Petualangan Labirin Berbasis Android. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 3(2), 57–63.
- Anugerah, F., Nuzulita, N., & Syawli, A. (2017). Simulasi Algoritma A* Dan Dijkstra Pada WAN. *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 12(2), 112. <https://doi.org/10.30872/jim.v12i2.652>
- Anwar, U., Sari, A. P., & Nasution, R. (2017). Perancangan Aplikasi Wisata Kabupaten Lebak Menggunakan Algoritma A * (A-Star) Berbasis Android. *Simposium Nasional Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi (SIMNASIPTEK) 2017*, ISBN: 978-, 2–6.

- Hakim, L., Danuputri, C., & Widvaningrum, D. (2022). The A-Star Algorithm for the Strategy of Disseminating Visitors to Shopping Centers. *Bit (Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur)*, 19(1), 48. <https://doi.org/10.36080/bit.v19i1.1836>
- Kasus, S., Barang, D., Natasya, R., Sitepu, B., Ngurah, I. G., & Cahyadi, A. (2022). Penentuan Rute Terpendek Menggunakan Algoritma A Star. 1(November), 431–440.
- Oktanugraha, R. F., & Nudin, S. R. (2020). Implementasi Algoritma A* (A Star) dalam Penentuan Rute Terpendek yang Dapat Dilalui Non Player Character pada Game Good Thief. *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)*, 2(01), 74–85. <https://doi.org/10.26740/jinacs.v2n01.p74-85>
- 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. <https://doi.org/10.33365/jti.v12i1.37>
- R, W. E. Y., Istiadi, D., & Roqib, A. (2015). Pencarian Spbu Terdekat Dan Penentuan Jarak Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra. *Jurnal Nasional Teknik Elektro*, 4(1), 89–93.