

PENERAPAN METODE A* UNTUK PENCARIAN RUTE TERDEKAT PENGIRIMAN PADA LILIN LAUNDRY

Paulce Habner Puling

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
paulcehabnerpuling@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi saat ini khususnya di kota malang menjadi salah satu hal terpenting saat ini dimana segala kebutuhan manusia akan waktu sangat diperlukan ketepatan dalam mengelola dan memanejemen semua aktivitas rumah tangga. Fakta ini membuat masyarakat ingin serba praktis, dalam melakukan aktivitas sehari-hari, salah satunya adalah kegiatan mencuci baju. Tidak semua orang menyempatkan diri untuk mencuci, apalagi seperti ibu rumah tangga yang sibuk, pegawai kantor yang memiliki jam kerja tinggi serta mahasiswa yang disibukkan dengan tugas kuliah. Permasalahan ini dilirik oleh salah satu perusahaan jasa laundry yang berada di dekat Kampus 2 ITN Malang, yaitu lilin laundry. Salah satu jasa yang ditawarkan oleh perusahaan ini adalah jasa antar jemput laundry di rumah customer. Pada praktiknya, hal ini dianggap sebagai permasalahan karena kurir sering kali salah alamat. Untuk itu pada penelitian ini, penulis menerapkan metode A* untuk membantu pemilik laundry dalam menentukan rute terpendek saat melakukan pengantaran dan penjemputan laundry. Penelitian ini menggunakan Google Map API dalam menandai marker lokasi rumah customer.

Kata kunci : A*, Jasa Laundry, Rute Terdekat, Pengiriman .

1. PENDAHULUAN

Laundry merupakan bentuk usaha yang cukup menjanjikan. Di kota malang saat ini dimana segala kebutuhan manusia akan waktu sangat diperlukan ketepatan kita mengelola dan memanejemen semua aktivitas rumah tangga. membuat masyarakat ingin serba praktis, misalnya aktivitas sehari-hari seperti mencuci baju.

Tidak semua menyempatkan diri untuk mencuci, apalagi seperti ibu rumah tangga, pegawai kantor yang memiliki jam kerja tinggi serta mahasiswa yang saat ini mengerjakan tugas kuliah dari dosen yang bertumpuk-tumpuk serta faktor cuaca yang sering berubah-ubah membuat mereka enggan untuk mencuci dan lebih mempercayakannya kepada jasa laundry dengan alasan menghemat waktu dan agar lebih berkonsentrasi untuk menyelesaikan tugas kuliahnya. bagi yang merasa cukup memiliki uang tentunya akan lebih suka untuk mencuci pakaian mereka memakai jasa laundry karena tidak dipusingkan lagi dengan masalah pakaian kotor.

Untuk itu diperlukan aplikasi yang mempermudah seseorang dalam mencari jasa laundry terdekat. Pada jasa laundry biasanya tidak hanya menawarkan jasa cuci saja Ada juga yang menawarkan paket perkilo dan juga cuci, kering dan setrika dengan harga yang berbeda disetiap tempat laundry. Saat ini telah banyak berdiri perusahaan jasa laundry yang berlomba untuk menarik para konsumen dengan berbagai layanan yang menarik, lilin laundry misalnya lilin laundry ada perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa laundry. Lilin laundry berdiri di tengah-tengah ramainya tempat kost yang dihuni oleh mahasiswa ITN Malang. lilin laundry bersaing

dengan para perusahaan jasa laundry lainnya dengan menawarkan layanan gratis jasa penjemputan dan pengirim bang(pakaian), masalah muncul ketika perusahaan mengalami lonjakan permintaan (penjemputan dan pengantaran). Karena petugas delivery hanya satu orang. Petugas sering kebingungan dalam menentukan lokasi mana yang harus didahulukan, karena hal ini akan berpengaruh terhadap efektivitas penggunaan bahan bakar dan juga waktu tertentu.

Dalam bidang keerdasan buatan masalah penentuan efektivitas jarak dapat diselesaikan dengan metode searching. Salah satu metode searching yang populer adalah A*. metode ini dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan penentuan jarak terpendek, seperti yang dialami perusahaan jasa lilin laundry. Pada penelitian ini penulis menerapkan algoritma A* untuk menyelesaikan permasalahan penentuan jarak terpendek yang dibangun berbasis web, yang akan diimplementasikan Bahasa pemrograman php. Aplikasi laundry menggunakan metode A*(astar) dapat memberi solusi kemudahan dalam hal melakukan pengantaran dan memberi informasi dengan rute terdekat. Dengan begitu bisa membantu pemilik jasa laundry untuk menekan biaya operasional. Berkaitan dengan masalah yang ada, solusi yang diberikan akan mempermudah para pelanggan dalam proses pengambilan laundry sehingga bisa dengan cepat diterima ditujuan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Algoritma A*

Algoritma A* merupakan format pencarian heuristik untuk menghitung efisiensi solusi optimal

Algoritma A* adalah algoritma best-first search dimana cost yang terkait dengan node adalah $f(n) = g(n) + h(n)$, dan $g(n)$ adalah cost of the path dari keadaan awal ke node n dan $h(n)$ adalah perkiraan heuristik atau cost atau path dari node n ke tujuan. Jadi, $f(n)$ adalah perkiraan total cost terendah dari setiap path yang akan dilalui node n ke node tujuan. Dengan kata lain, cost adalah jarak yang telah ditempuh, dan panjang garis lurus antara node n dengan node akhir adalah perkiraan heuristiknya. Semakin rendah nilai $f(n)$, semakin tinggi prioritasnya. Untuk fungsi matematisnya dapat dituliskan seperti pada Persamaan 1 :[2]

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

Keterangan :

$f(n)$: Fungsi dari evaluasi

$g(n)$: Jarak sesungguhnya. Dari titik awal (lilin laundry) ke titik tujuan (rumah pelanggan)

$h(n)$: Perkiraan jarak, dalam hal ini menggunakan fungsi Euclidean Distance.

2.2. Euclidean Distance

Untuk menentukan $h(n)$ jarak perkiraan dari node satu ke node lainnya digunakan persamaan Euclidean distance, seperti ditunjukkan Persamaan 2. X_2 dan Y_2 adalah sedangkan x_1 dan y_1 adalah source node. $g(n)$ jarak koordinat ke titik tujuan.

$$D = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \quad (2)$$

X_1, X_2 : Posisi node koordinat x.

Y_1, Y_2 : Posisi node koordinat y.

D : Jarak perkiraan

2.3. Lilin Laundry

Menyediakan jasa cuci kering, cuci setrika, Bed cover/selimut, berlokasi di jl.perusahaan gang III Losawi, Tanjungtiro. RT/RW 02/08 Telp/SMS (0341) 7097010. Laundry ini dimiliki oleh Pak Hashim.

2.4. Laundry

Usaha laundry adalah suatu jenis usaha yang bergerak dibidang jasa cuci dan setrika. Bisnis ini termasuk dalam kategori bisnis dengan perputaran yang cepat. Karena kebutuhan akan jasa ini sangat banyak peminat dengan rentang waktu yang tidak terlalu lama. lebih jelasnya, pelanggan akan kembali menggunakan jasa ini ketika pakaian yang dikenakan sudah kotor. Selain itu bisnis laundry juga merupakan kategori bisnis yang berkelanjutan dan selalu di perlukan.

Manusia akan selalu mencuci pakaian selama kebutuhan sandang masih menjadi kebutuhan primer bagi manusia. Hal inilah yang membuat peluang bisnis laundry sangat menjanjikan.[1]

2.5. Goolge Maps

Google Maps adalah produk layanan gratis Google yang populer saat ini. Anda dapat memanfaatkan fitur Google Maps ini dalam bentuk web atau aplikasi pada smartphone.

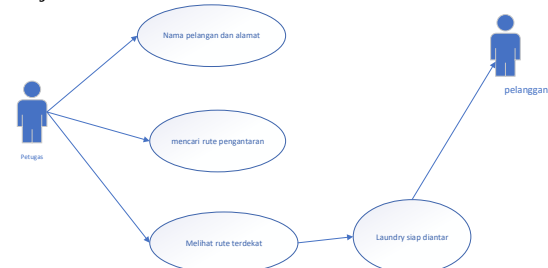
2.6. Google Maps API

Google maps API (Aplikasi Programing Interface) adalah library JavaScript. Yang kita butuhkan dalam pembuatan maps adalah pengetahuan tentang HTML dan JavaScript, serta koneksi Internet. Dengan memanfaatkan Google Maps API kita pengguna bisa memanipulasi peta, menambah konten serta merubah tampilan dengan memanfaatkan layanan yang ada. Pengguna bisa menggunakan layanan google maps ini setelah melakukan registrasi dan pembayaran. Setelah proses registrasi selesai pengguna akan mendapat API Key. API Key ini digunakan untuk menampilan peta dari google maps.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram Aplikasi Pengiriman Lilin Laundry dengan menggunakan metode A*, ditunjukkan Gambar 1.



Gambar 1. Use Case Diagram Aplikasi A*

3.2 Rancangan Location

Rancangan lokasi rumah customer ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Tabel locations

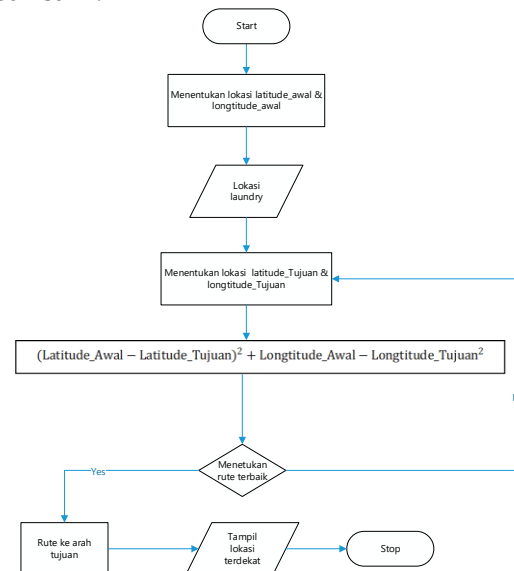
Id	Deskripsi	Latitut	Longtitut
1	lilin laundry	-7.909958	112.637306
2	kost palem asri	-7.914117	112.634872
3	warung sr	-7.911067	112.636955
4	kos Dies Pria	-7.909866	112.636444
5	Kos belakang BNI	-7.911527	112.636459
6	Kos Putri	-7.910842	112.637154
7	Soto Daging Buto	-7.911235	112.637444
8	Kos Putri BNI	-7.911616	112.636459
9	Warung Bu sami	-7.910800	112.635239
10	Kos Merah	7.914943	112.633972
11	kos putra depanlosawi jaya gang 1	-7.910131	112.636117
12	kos putra Losawi Jaya	-7.910244	112.636261
13	Warung Sariwangi (Pk Yt)	-7.910183	112.636787

14	kontranakan ariq	-7.913005	112.643349
15	kost kamila	-7.909757	112.636284
16	Kos Nusantara	-7.908394	112.637794
17	kost putri dekat warung makan mba lia	-7.911797	112.636574
18	Warung Makan Mba lia	-7.911757	112.636711
19	Warung Bu Wiwin	-7.908463	112.637627
20	Toko Bu Ninik	-7.907233	112.638626
21	Warung Sego Empok Mak Nur	-7.906295	112.641922
22	Rumah Kost Putra Muslim	-7.908771	112.632439
23	Kost Putri Uma	-7.906295	112.641922
24	Kost Wisma Satria	-7.908771	112.632439
25	Warung Riznda	-7.914515	112.630745
26	Kos Merah Putra	-7.913071	112.629539
27	Kost April Dorm	-7.912879	112.629280
28	kost bayang	-7.912189	112.629166
29	kost dian smart	-7.911518	112.629234
30	Kos Bujari	-7.911505	112.632034
31	Kost Putra Pak Rasno	-7.911842	112.632401
32	Toko Adam Jaya	-7.910504	112.634758
33	warung soto BABAT Bu-To	-7.910546	112.634888
34	Warung Banyu Bening	-7.910861	112.636818
35	Toko Ana	-7.910687	112.637169
36	Bakso Pak Si'es	-7.911161	112.637611
37	MR. Emad's Catering	-7.911962	112.637459
38	Mie Ayam Cak Man	-7.911995	112.637558
39	Warung Makan Takasihmura	-7.912249	112.637383
40	Warung Rujak Cingur	-7.910721	112.632179
41	Kos Cipto	-7.911037	112.627228
42	Depot Air Minum Isi Ulang	-7.912743	112.642693
43	Bakso Hidayah	-7.913511	112.641846
44	Toko Yanti	-7.912488	112.637779
45	Meubel Toha	-7.912645	112.637794
46	warung bu ghofur	-7.912358	112.637566
47	Rujak Soto Bu Windy	-7.911901	112.639153
48	Toko Bu Lilis Indrawati	-7.910041	112.635887
49	warung mie ayam ibu narti	-7.910041	112.635887

50	Nasi Uduk ITN 2 Pak Heri Lamongan	-7.911375	112.637421
----	-----------------------------------	-----------	------------

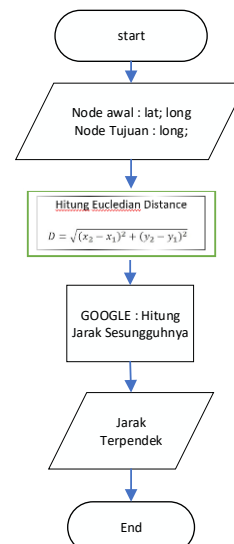
3.3 Flowchart

Flowchart aplikasi Pengiriman Lilin Laundry dengan menggunakan metode A*, ditunjukkan Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Aplikasi Lilin Laundry

Flowchart metode A* untuk menentukan rute terpendek pada perusahaan jasa Lilin Laundry, ditunjukkan Gambar 3.



Gambar 3. Flowchart A* Lilin Laundry

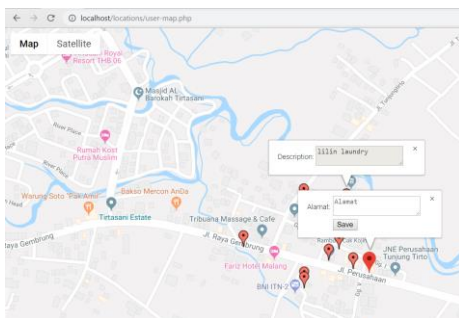
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Halaman login

Gambar 4. halaman login

Gambar 4 adalah tampilan utama dari maps admin harus melakukan login sebelum melakukan marker pada maps.

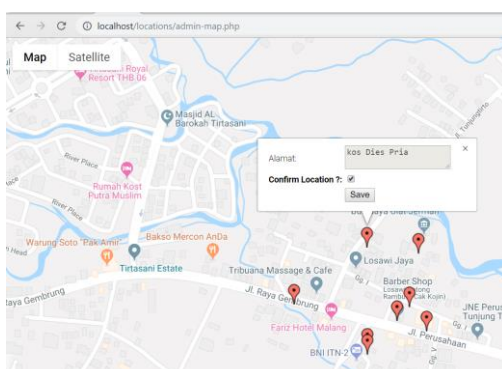
4.2. Tampilan Maps



Gambar 5. Halaman untuk marker

Pada Gambar 5, halaman ini digunakan untuk melakukan marker pada maps. tujuannya untuk menandai lokasi yang akan menjadi tujuan pengantaran.

4.3. Halaman Konfirmasi



Gambar 6. Halaman Konfirmasi Lokasi

Pada Gambar 6, adalah Halaman Konfirmasi Lokasi digunakan untuk menampilkan lokasi yang telah ditandai untuk disimpan ke database.

4.4. Pengujian

Pengujian yang dilakukan adalah pengujian fungsi yang diujikan melalui browser Google Chrome 70.0.3538.110 (GC), Opera Mini 56.0.3051.116 (OM), Internet Explorer 11.1387.15063.0 (IE), seperti ditunjukkan Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian Fungsi

No.	Detail uji	GC	OM	IE
1	Tampilan Map	√	√	√
2	Tampilan Marker	√	√	√
3	Informasi Marker	√	√	√
4	Fungsi Jarak Sesungguhnya (Google Map)	√	√	x
5	Fungsi Jarak Perkiraan (Euclidean Distance)	X	X	√

Keterangan :

√ = Berhasil

X = Tidak Berhasil

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Website dapat menentukan marker lokasi untuk Rumah pelanggan Lilin Laundry.
2. Website dapat menghitung jarak sesungguhnya dari node awal (Lilin Laundry) ke node tujuan (Rumah pelanggan).
3. Website belum dapat menentukan rute terpendek menggunakan metode A*.

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Untuk penentuan rute terpendek dapat dikembangkan dengan menggunakan metode searching lainnya, misalkan modifikasi dari A* yaitu Bi-Directional A*.
2. Biaya sesungguhnya yang digunakan dapat dikembangkan dengan menghitung biaya sesungguhnya yang dihitung oleh Google yang diukur dengan biaya operasional kurir, yaitu biaya bahan bakar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nugroho, A., 2011. Aplikasi Sistem Informasi Pada Jasa Usaha Laundry. *ejournal narotama*.
- [2] Pugas, D.O., Somantri, M. and Satoto, K.I., 2011. Pencarian Rute Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra dan Astar (A*) pada SIG Berbasis Web untuk Pemetaan Pariwisata Kota Sawahlunto. *Transmisi*, 13(1), pp.27-32.
- [3] Andriantantri, E., Irawan, J.D. and Indriani, S., 2017. Implementasi Metode Saving Matriks Pada Program Komputer Untuk Penentuan Pendistribusian Produk. *Industri Inovatif Jurnal Teknik Industri*, 5(1), pp.10-14.