

Implementasi Metode Kruskal dan Open Street Map Pada Pencarian Lokasi Anjungan Tunai Mandiri (ATM) Kota Bengkulu

Kirman^{1*}, Feri Kurniawan²
Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia^{1,2}
kirman@umb.ac.id1, ferikurni@gmail.com2

Abstrak— Abstrak dalam bahasa Indonesia ditulis menggunakan jenis huruf times new roman ukuran 9. Abstrak minimal berisi masalah, tujuan, metodologi, hasil penelitian. Untuk kata kunci hanya menggunakan kata kunci bahasa Inggris. Jarak judul dengan nama penulis sebanyak 2 baris, jarak abstrak dengan nama penulis sebanyak 2 baris).

Abstract— Abstrak dalam bahasa Inggris ditulis menggunakan jenis huruf times new roman ukuran 9. Isi abstrak bahasa Inggris sama dengan abstrak bahasa Indonesia. Untuk kata kunci minimal 3 kata hingga 5 kata dipisahkan oleh tanda baca koma ditulis cetak miring menggunakan jenis huruf times new roman ukuran 9.

Keywords— Keyword1, Keyword2, Keyword3, Keyword4, Keyword5

I. Pendahuluan (Jarak antara bab dengan keyword dan bab yang lain sebanyak 3 baris, ditulis cetak tebal menggunakan jenis huruf times new roman ukuran 10)

Fasilitas umum identik dengan pusat pelayanan masyarakat baik yang berkaitan dengan pemerintah, perekonomian, keamanan, maupun kebutuhan sehari-hari. Fasilitas umum ini tentunya menjadi sarana yang sangat penting dan dibutuhkan oleh masyarakat [1], [2]. Mobilitas masyarakat kota menjadi salah satu alasan mengapa diperlukannya sarana umum untuk membantu kelancaran dalam melakukan suatu kegiatan [3]–[5].

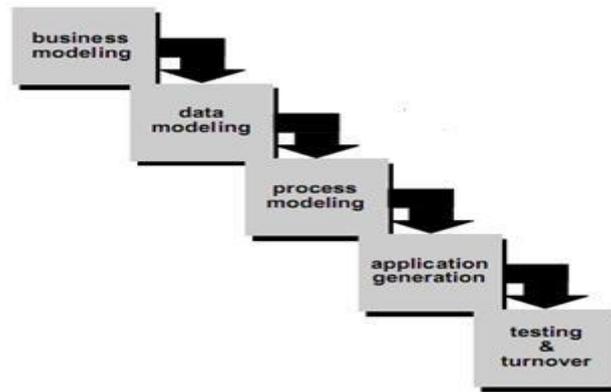
Salah satu fasilitas umum yang paling sering dicari oleh masyarakat adalah mesin ATM (Anjungan Tunai Mandiri). Mesin ATM adalah suatu alat el-elektronik yang dapat melayani nasabah dalam proses transaksi uang seperti penarikan uang tunai, cek saldo, dan transfer uang ke rekening orang lain [6], [7]. Dewasa ini mesin ATM juga bisa melakukan proses transaksi pem-bayaran, seperti pembayaran rekening listrik, telepon, asuransi, pajak, dan lain lain. Oleh karena itu, mesin ATM sudah menjadi kebutuhan umum masyarakat modern.

Saat ini daya jelajah masyarakat semakin meluas. Hal ini menyebabkan ke-mampuan untuk mengingat lokasi terdekat dari suatu fasilitas umum akan menurun. Dengan menurunnya kemampuan mengingat lokasi terdekat ini maka akan mempengaruhi efektivitas waktu yang digunakan oleh seseorang dalam mencari suatu fasilitas umum [8]–[11]. Pada era modern saat ini, penggunaan waktu yang tidak efektif dapat memberi dampak negatif dalam menjalankan kehidupan sehari-hari, terutama dalam dunia bisnis. Berdasar-kan hal tersebut, maka masyarakat memerlukan suatu aplikasi pencarian lo-kasi ATM terdekat. Hal ini tentunya dapat meningkatkan efektivitas penggunaan waktu oleh masyarakat, sehingga masyarakat dapat mengatur waktunya untuk melakukan kegiatan lainnya.

Algoritma Kruskal merupakan salah satu Algoritma yang terdapat dalam teori graf yang digunakan untuk mencari pohon merentang minimum (mini-mum spanning tree) untuk menghubungkan setiap tree (pohon) dalam forest (hutan) [1], [12].

II. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan merupakan penelitian pengembangan, sesuai landasan teori metode yang akan digunakan adalah metode Rapid Application Development (RAD)



Gambar 1. Penamaan harus mencerminkan isi gambar

Data Modeling

Pada penelitian ini akan mengumpulkan data dari berbagai pustaka, yang merupakan salah satu teknik pengumpulan data dan informasi yang ber-sumber dari buku-buku, dokumen yang ada hubungannya dengan sistem yang dibangun pada penelitian ini Teknik ini disebut dengan studi pustaka [13].

Studi kepustakaan yang digunakan untuk memperoleh data serta informasi dalam penelitian ini, meliputi:

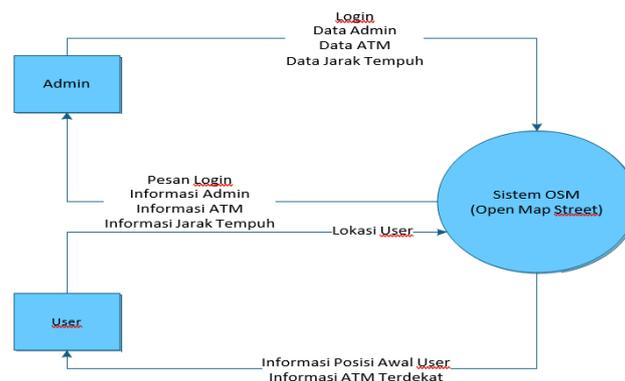
1. Referensi.
Referensi yang digunakan adalah buku-buku yang berkaitan dengan sistem OpenstreetMap atau GIS serta buku lain yang berhubungan dengan penelitian.
2. Artikel
Artikel yang digunakan adalah artikel yang diunduh dari internet, yang berkaitan dengan masalah pada penelitian ini.
3. Jurnal

Jurnal yang digunakan adalah yang berkaitan dengan Metode yang digunakan pada penelitian.

Process Modeling

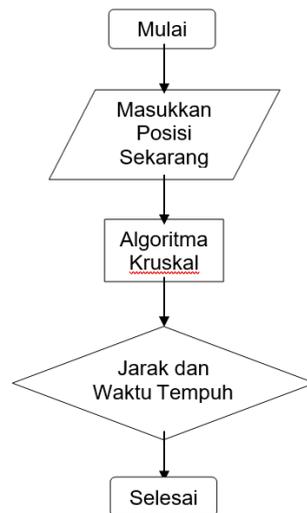
Analisa sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi kedalam bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya. Analisa sistem merupakan tahap awal dalam perancangan aplikasi memanfaatkan OSM dalam menentukan ATM terdekat di Kota Bengkulu, karena tahap inilah akan diukur dan dievaluasi tentang kinerja dari sistem yang dirancang. Pemrosesan data dalam penelitian ini diambil dari tahapan.

Tahapan ini adalah tahapan perancangan sistem dimana akan digambarkan alur dari sistem bekerja, dimana dapat digambarkan menggunakan Diagram Context dibawah ini:



Gambar 2. Diagram Konteks

Dari gambar diagram context diatas merupakan gambaran rancangan aplikasi yang akan digunakan dalam membuat sistem pencarian rute terdekat dengan menggunakan algoritma kruskal. Selanjutnya proses diatas akan mengikuti flowchart diagram dari *sistem open street map*, dimana diagram tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini .:



Gambar 3. Flowchart Open Street Map (OSM) ATM

III. Hasil dan Pembahasan

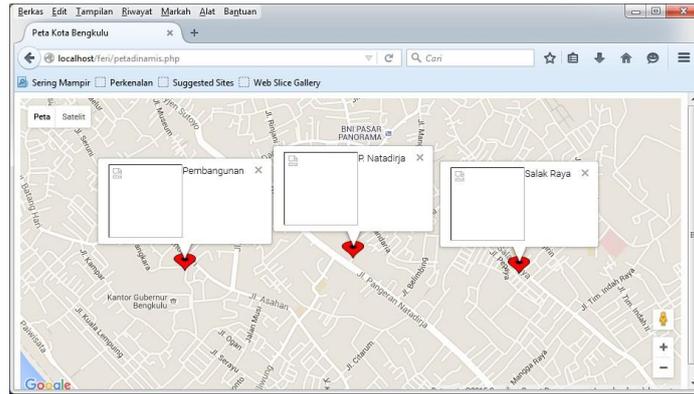
Hasil penelitian penerapan open street map untuk mencari lokasi ATM terdekat dengan algoritma kruskal dengan PHP dan MySQL berdasarkan latitude dan longitude.

Bekikut akan ditampilkan tampilan awal dalam aplikasi open street maps. Terdapat 5 tombol, yaitu beranda, info ATM, peta maps, jalur terpendek, dan admin



Gambar 4. Tampilan Awal

Selanjutnya adalah tampilan peta ATM yang merupakan tampilan informasi lokasi ATM Bank BPD Bengkulu berdasarkan latitude dan longitude.



Gambar 5. Map ATM

Pada proses pencarian ATM nantinya maka nasabah harus memilih jalan berdasarkan posisi nasabah sekarang akan diproses berdasarkan algoritma kruskal untuk memperoleh informasi ATM terdekat berdasarkan nama jalan, adapun derajat kecocokan nama jalan dan lokasi ATM.

Selanjutnya untuk menguji metode kruskal dan *open street map* (OSM) maka akan dihitung H_0 yang menyatakan bahwa tingkat keefektifan dari ketiga jarak tempuh di atas adalah sama, perkiraan alternatif terhadap jarak tempuh yang menyatakan bahwa tingkat jarak tempuh ketiga jarak di atas adalah tidak sama ($\alpha = 5\%$).

- a. H_0 : tingkat jarak tempuh dari ketiga kasus adalah sama
- b. H_1 : tingkat jarak tempuh dari ketiga kasus adalah tidak sama

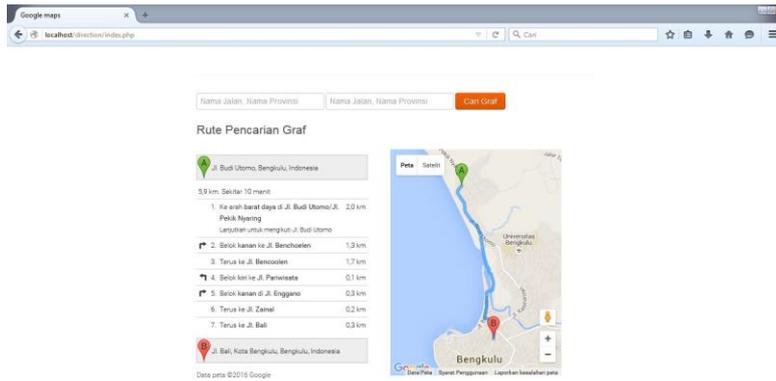
1. Tingkat Signifikansi : $\alpha=5\%$,
2. Distribusi sampling :

H mendekati distribusi Chi-Square dengan derajat bebas (k-1), sehingga wilayah kritis dapat ditentukan dengan menggunakan Tabel dibawah ini.

Tabel 1. Tabel Wilayah dan Jarak

Jarak 1		Jarak 2		Jarak 3	
Waktu Tempuh	Ranking	Waktu Tempuh	Ranking	Waktu Tempuh	Ranking
5,3	12,5	6,3	15	2,4	3
4,2	9	8,4	20	3,1	5
3,7	6,5	9,3	21	3,7	6,5
7,2	17	6,5	16	4,1	8
6,0	14	7,7	18	2,5	4
4,8	11	8,2	19	1,7	2
	$R_1 = 70$		$R_2 = 131$		$R_3 = 52$

Maka akan didapatkan tampilan graf tata letak dan jarak ATM menggunakan metode Kruskal dan OSM, yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 6. Graph Map Posisi dan Jarak ATM

Untuk mendapatkan hasil penelitian, maka pada penelitian ini melakukan pengujian terhadap 20 responden untuk uji coba pada sistem yang telah dikembangkan, hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Hasil Uji

No	Kriteria	Persentase %		
		SM	M	TM
1	Program bersifat Interaktif dan Dinamis	15	4	1
2	Aplikasi membantu infolokasi ATM Bank BPDBengkulu	16	4	0
3	Digunakan sebagai media teknologi infolokasi ATM Bank BPD Bengkulu dengan algoritma kruskal	5	14	1
4	Warna tampilan menarik	5	10	5
5	Menu tampilan bersifat <i>user friendly</i>	6	13	1
Jumlah Responden		20		

Berdasarkan tabel hasil uji sistem diatas maka dapat dihitung nilai presentase keberhasilan sistem, yaitu :

Sangat Menarik :

$$\frac{47}{100} \times 100 = 47\%$$

Menarik :

$$\frac{45}{100} \times 100 = 45\%$$

Tidak Menarik :

$$\frac{8}{100} \times 100 = 8\%$$

Maka dapat disimpulkan bahwa tingkat keberhasilan dan ketertarikan user terhadap sistem yang dikembangkan adalah 92%.

IV. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan masalah dan tujuan penelitian yang dilakukan maka dapat di-tarik kesimpulan sistem pencarian jarak ATM berdasarkan metode Kruskal dan Open Street Map (OSM) dapat berjalan dengan baik, dan memiliki tingkat keberhasilan yang didapatkan dari pendapat reseponden sebesar 92% tingkat keberhasilan.

V. Daftar Pustaka

- [1] R. Mardhatillah, Y. Rahmadiyah, and ..., "Implementasi Algoritma Kruskal dalam Menentukan Rute Terdekat di Fakultas Universitas Jambi Kampus Pinang Masak," *Multi Prox.* ..., no. Query date: 2023-11-15 10:06:57, 2022, [Online]. Available: <https://online-journal.unja.ac.id/multiproximity/article/view/17937>
- [2] S. Khairunnisa and M. Jambak, "Pengelompokan Cuaca Kota Palembang Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Untuk Mengetahui Pola Karakteristik Cuaca," *J. MEDIA* ..., no. Query date: 2023-11-15 10:06:57, 2022, [Online]. Available: <http://www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib/article/view/4810>
- [3] L. Maro, "PENERAPAN HIMPUNAN DOMINASI PADA GRAF UNTUK OPTIMALISASI PEMBOCORAN PIPA AIR MINUM DI KELURAHAN KALABAHI BARAT," *Kadikma*, no. Query date: 2023-11-15 10:06:57, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/kadikma/article/view/32374>
- [4] R. Rismunanda and N. Napitupulu, "The Application of Cruscal Algorithm in Determining the Shortest Routes Tourism in Medan," ... *J. Mat. Dan* ..., no. Query date: 2023-11-15 10:06:57, 2022, [Online]. Available: <http://siakad.univamedan.ac.id/ojs/index.php/JMPM/article/view/390>
- [5] E. Edi and F. Tarigan, "Implementasi Algoritma Floyd-Warshall Dalam Perancangan Aplikasi Jareno (Jasa Renovasi)," *J. Ilm. Core IT Community Res.* ..., no. Query date: 2023-11-15 10:06:57, 2022, [Online]. Available: <https://www.ijcoreit.org/index.php/coreit/article/view/366>
- [6] G. Gunawan, "... PEGAWAI BERPRESTASI DENGAN METODE WEIGHTED PRODUCT (WP) DALAM MENINGKATKAN KINERJA SEKRETARIAT DAERAH KOTA METRO," *SIMPLEX J. Econ. Manag.*, no. Query date: 2023-11-14 08:48:49, 2020.
- [7] D. Febrian and M. Nasir, "Sistem Informasi Geografis Pariwisata Kabupaten Bangka Barat Berbasis WEB," *J. Sisfokom Sist. Inf. Dan* ..., no. Query date: 2023-11-15 10:06:57, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.atmaluhur.ac.id/index.php/sisfokom/article/view/1262>
- [8] A. Duarsa, "PROSIDING: BACK TO THE BASIC, HEART-BASED EDUCATION AS FUNDAMENTAL ASPECT IN MEDICAL EDUCATION," *Penerbit Tahta Media*, no. Query date: 2023-11-15 10:06:57, 2022, [Online]. Available: <http://tahtamedia.co.id/index.php/issj/article/view/146>
- [9] N. Claudiana and I. Budiono, "Pengembangan Produk Biskuit Berbahan Dasar Ikan Kuniran (*Upeneus sulphureus*) Sebagai Makanan Tambahan (PMT) Untuk Alternatif Upaya Perbaikan Gizi ...," ... *J. Public Health Nutr.*, no. Query date: 2023-11-15 10:06:57, 2022, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/IJPHN/article/view/56547>

- [10] I. Setyorini, "PENENTUAN JALUR PENGIRIMAN PESANAN MENGGUNAKAN METODE TRAVELLING SALESMAN PROBLEM (TSP) DENGAN ALGORITMA HEURISTIK DI KPRI ...," *FUSIOMA Fundam. Sci. J. ...*, no. Query date: 2023-11-15 10:06:57, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.unupurwokerto.ac.id/index.php/fusioma/article/view/15>
- [11] D. Putu and M. Fitriyanto, "PERBANDINGAN ALGORITMA PRIM, KRUSKAL, DIJKSTRA, DAN FLOYD-WARSHALL UNTUK MEMECAHKAN MASALAH MINIMUM SPANNING TRESS ...," *Bitnet J. Pendidik. Teknol. ...*, no. Query date: 2023-11-15 10:06:57, 2021, [Online]. Available: <https://journal.umpr.ac.id/index.php/bitnet/article/view/2636>
- [12] R. Jeniusa, K. Santoso, and K. Kusbudiono, "Desain Jaringan Internet Indihome di Perumahan Manggar Permai Ambulu Menggunakan Algoritma K-Means dan Kruskal," *UNEJ E-Proceeding*, no. Query date: 2023-11-15 10:06:57, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/prosiding/article/view/33530>
- [13] N. M. A. ULANDARI, *IMPLEMENTASI ALGORITMA KRUSKAL DALAM MENENTUKAN RUTE TERDEKAT PADA TEMPAT PARIWISATA DI DAERAH LOMBOK TENGAH*. eprints.unram.ac.id, 2021. [Online]. Available: <http://eprints.unram.ac.id/id/eprint/26260>