

Penentuan Jalur Terpendek dengan Menggunakan Algoritma Dijkstra dalam Pencarian Kost di Kota Medan

Desiaman

¹ Universitas Katolik Santo Thomas, Jln. Setia Budi No.479-F Medan, 061-8210161, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: February 03,2019
Revised: March 12,2019
Available online: April 03,2019

KEYWORDS

Shortest Path, Dijkstra, PHP dan MySql

CORRESPONDENCE

Phone: +6281210302907
E-mail: desiaman.unika@gmail.com

A B S T R A K

Penentuan jalur terpendek merupakan salah satu hal yang harus dilakukan. Dimana dalam mencapai satu tujuan, maka kita harus melihat situasi dan kondisi supaya cepat. Dalam penelitian ini, peneliti mengambil studi penelitian pencarian kost di kota Medan. Dimana di kota Medan merupakan salah satu kota terbesar di Indonesia. Di kota Medan banyak sekali penduduk yang datang dari luar kota Medan sehingga dibutuhkan tempat tinggal atau kost. Dan para pendatang ini tidak tahu dan belum paham tentang kondisi jalan di kota Medan. Akhirnya penulis membuat penelitian tentang "Penentuan Jalur Terpendek Dengan Menggunakan Algoritma Dijkstra Dalam Pencarian Kost Di Kota Medan". Sesuai dengan metode tersebut yaitu algoritma Dijkstra, maka persoalan penentuan jalur yang terpendek sudah selesai. Sistem yang dibuat ini berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan dengan database MySql.

1. PENDAHULUAN

Jalur terpendek (*shortest path*) adalah lintasan terpendek yang diperlukan untuk mencapai suatu tempat dari tempat tertentu. Persoalan jalur terpendek (*shortest path problem*) yaitu menemukan jalur terpendek antara dua atau lebih simpul yang berhubungan. Persoalan mencari jalur terpendek merupakan salah satu persoalan optimasi. Persoalan ini biasanya direpresentasikan dalam bentuk Graf, dimana keadaan yang berhubungan dengan ruang lingkup pencarian direpresentasikan oleh verteks dan transisi yang terjadi digambarkan dalam bentuk edge. Perpindahan dari satu verteks ke verteks yang lainnya dapat dilakukan dengan cara menerapkan operator logika yang akan memanipulasi keadaan awal atau dengan menggunakan mobile agent yang bergerak dari satu verteks ke verteks lainnya[1],[2]. Pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi mengakibatkan bertambahnya kebutuhan tempat tinggal, terutama oleh orang-orang yang berkerja atau pergi kuliah/sekolah ditempat yang jauh dari tempat tinggal aslinya.

Hal ini juga terjadi di kota Medan dimana semakin banyak pendatang dari luar daerah maupun dari seputaran kota Medan, ketika para pendatang ini datang ke kota Medan mereka akan mencari tempat untuk tinggal, terutama pelajar-pelajar dari luar daerah yang mencari kost-kost untuk tinggal, kesulitan mencari tempat kost dengan harga yang murah dan dekat dengan tempat sekolah ataupun kerja terjadi karena mereka berada di daerah baru. Selain harga yang murah dan dekat dengan tempat kerja atau sekolah mereka juga menginginkan tempat kost yang memiliki fasilitas yang baik seperti air, ranjang tidur dan sebagainya.

Berdasarkan masalah di atas, maka diperlukan aplikasi yang dirancang untuk mempermudah dalam pencarian rumah kost terdekat. Algoritma yang digunakan dalam pencarian rute terpendek ke kost yaitu dengan menerapkan algoritma Dijkstra. Algoritma Dijkstra merupakan algoritma yang dapat memecahkan masalah penentuan jalur terpendek dari suatu graf pada setiap simpul yang bernilai tidak negatif. Kelebihan dari algoritma Dijkstra yaitu : Algoritma Dijkstra dapat menentukan jalur tercepat dengan waktu yang lebih cepat dibandingkan algoritma lainnya, menggunakan Algoritma Dijkstra mempermudah kita dalam mengetahui jarak atau lintasan terpendek dari suatu titik tertentu ke semua titik yang lain, menggunakan Algoritma Dijkstra dalam penerapan di dalam sistem geografis akan menampilkan visualisasi data dalam bentuk peta, pada penampilan rute atau peta Algoritma Dijkstra lebih mudah di baca dan di pahami, sehingga penampilan Algoritma Dijkstra lebih menarik dan lebih mudah untuk membedakan dari suatu titik tertentu ke titik yang lain[2].

Graf yang digunakan dalam mencari jalur terpendek adalah graf berbobot, dimana setiap sisinya diberikan suatu nilai atau bobot. Sumber masalah jalur terpendek adalah untuk menemukan setiap verteks v panjang jalur terpendek dari s ke v dimana s dan v merupakan panjang lintasan terpendek. Algoritma A* merupakan pilihan yang tepat dalam mengimplementasikan (Shortest Path). Dequeue mengeluarkan kata terdepan dari antrian sedangkan fungsinya itu untuk mengambil sebuah elemen dari queue. Hal tersebut dilakukan dengan cara memindahkan posisi head satu langkah ke belakang[3].

Metode algoritma yang akan dikembangkan yang dapat menyelesaikan persoalan jalur terpendek diantaranya algoritma Dijkstra. Algoritma Dijkstra adalah sebuah algoritma rakus (greedy algorithm) yang dipakai dalam memecahkan permasalahan jarak terpendek (shortest path problem) untuk sebuah graf berarah (directed graph) dengan bobot-bobot sisi (edge weights) yang bernilai tak-negatif. Input algoritma ini adalah sebuah graf berarah yang berbobot (weighted directed graph) G dan sebuah sumber vertex s dalam G dan V adalah himpunan semua vertices dalam graph G .

2. LANDASAN TEORI

Algoritma merupakan fondasi yang harus di pahami atau dikuasai oleh seseorang yang akan menyelesaikan suatu masalah dengan komputer, dalam hal ini dengan membuat program[4].

Sebuah program pada dasarnya berisi rangkaian intruksi yang saling terkait satu dengan lainnya (membentuk alur proses) dan tersusun secara terstruktur sedemikian hingga apabila program tersebut dijalankan akan dapat menghasilkan output seperti yang diharapkan. Pada sembarang bahasa pemrograman, alur instruksinya akan sama untuk masalah yang sama, perbedaannya hanya terletak pada cara penulisan instruksi (sintaks) yang berbeda antara satu bahasa pemrograman dengan bahasa pemrograman yang lain, seperti halnya pada bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi antarmanusia.

Jalur terpendek (*shortest path*) adalah lintasan terpendek yang diperlukan untuk mencapai suatu tempat dari tempat tertentu. Persoalan jalur terpendek (*shortest path problem*) yaitu menemukan jalur terpendek antara dua atau lebih simpul yang berhubungan [5].

Teori graf merupakan pokok bahasan yang sudah tua usianya namun memiliki banyak terapan sampai saat ini. Graf digunakan untuk merepresentasikan objek-objek diskrit dan hubungan objek-objek tersebut. Representasi visual dari graf adalah dengan menyatakan objek sebagai noktah bulatan, titik atau verteks, sedangkan hubungan antara objek dinyatakan dengan garis atau edge.

Google Maps adalah sebuah jasa peta global virtual gratis dan online disediakan oleh Google dan dapat ditemukan di <http://maps.google.com>. Google Maps memberikan layanan untuk menunjukkan jalan-jalan yang ada diseluruh dunia. Bentuknya seperti peta yang umum, tetapi Google Maps hanya menunjukkan daerah yang biasa ditemukan dipeta umum. Walaupun begitu, peta yang ada di Google Maps juga menampilkan nama-nama jalan dan gedung. Selain dalam bentuk peta, Google Maps juga bisa menampilkan dalam bentuk foto satelit[6].

Database adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dan basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengolah dan memanggil query basis data disebut sistem manajemen basis data (*database management system*)[7][8].

Menurut MADCOMS (2016) di dalam [9]“ PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa script yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML.

MySQL adalah sebuah sistem manajemen database relasi (relational database management system) yang bersifat terbuka (open source). Terbuka maksudnya adalah MySQL boleh didownload oleh siapa saja, baik versi kode program aslinya (source code program) maupun versi binernya (execute program) dan bisa digunakan secara gratis, baik untuk dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan seseorang maupun sebagai suatu program aplikasi komputer[7].

3. METODE PENELITIAN

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan referensi yang diperlukan dalam penelitian. Hal ini dilakukan untuk memperoleh informasi dan data yang diperlukan untuk penulisan Skripsi ini. Referensi yang digunakan dapat berupa buku, jurnal, artikel, situs internet yang berkaitan dengan penelitian ini dengan beberapa topik seperti pengertian algoritma, graf, jenis- jenis graf, shortest path, algoritma Dijkstra.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dan analisa data yang berhubungan dengan penelitian ini seperti informasi Kost yang ada dikota medan. Metode pengumpulan data dengan melakukan survei dan observasi.

3. Perancangan Sistem

Merancang sistem sesuai dengan rencana yang telah ditentukan, yaitu meliputi perancangan desain awal seperti perancangan tampilan GUI (Graphic User Interface). Proses perancangan ini berdasarkan pada batasan masalah dari penelitian ini.

4. Implementasi Sistem

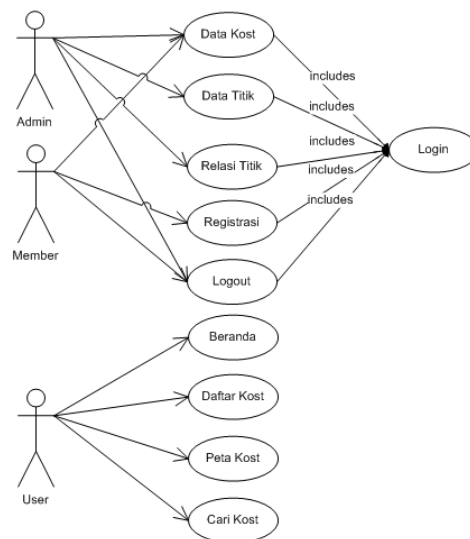
Implementasi sistem sesuai dengan perancangan yang telah dikemukakan dan dijelaskan. Maka, dihasilkan implementasi yang dapat sesuai dengan perancangan sebelumnya.

5. Penutup

Penutup merupakan kumpulan kesimpulan dan saran. Kesimpulan membahas tentang bagaimana hasil dari penelitian ini. Saran merupakan himbauan untuk orang yang akan melanjutkan penelitian ini.

4. RESULTS AND DISCUSSION

Setelah tahap analisis dan perancangan sistem selesai, maka tahap selanjutnya adalah implementasi sistem penentuan jalur terpendek dengan menggunakan algoritma dijkstra dalam pencarian kost di kota medan. Sistem ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan dengan database MySql. Implementasi sistem yang telah dibuat sebagai berikut.



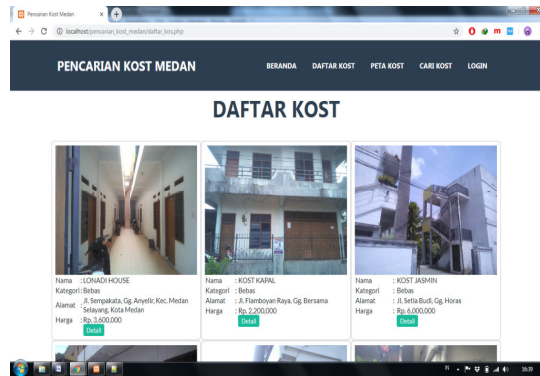
Gambar 1 : Rancangan Use Case Diagram

Tampilan beranda adalah tampilan pertama yang dapat kita lihat pada saat membuka sistem penentuan jalur terpendek dengan menggunakan algoritma dijkstra dalam pencarian kost di kota medan. Tampilan beranda dapat dilihat pada gambar 2.



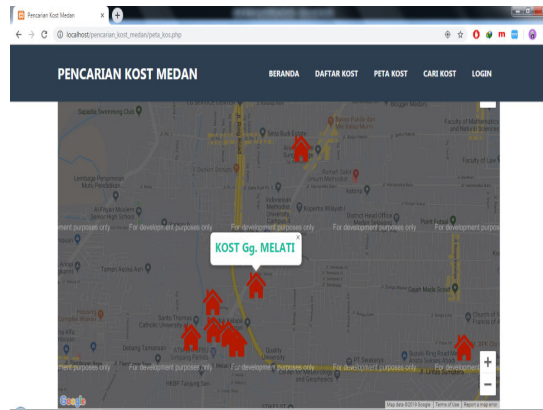
Gambar 2 : Tampilan Beranda

Tampilan daftar kost, pada tampilan ini kita dapat melihat seluruh daftar kost yang telah ada dalam database. Dalam tampilan ini, akan ditampilkan gambar, informasi kost dan tombol detail untuk melihat informasi lebih tentang kost yang kita inginkan. Tampilan daftar kost dapat dilihat pada gambar 3.



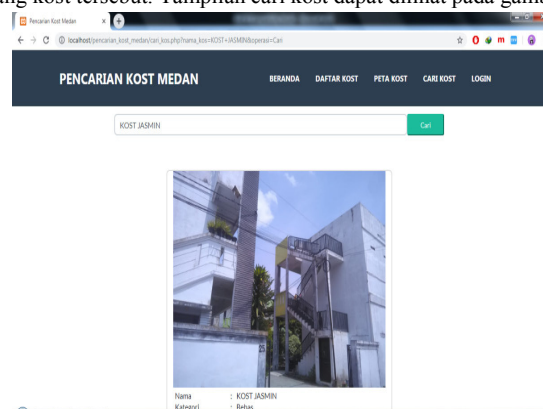
Gambar 3 : Tampilan Daftar Kost

Tampilan peta kost, dalam tampilan kost ini kita dapat melihat semua titik-titik koordinat dari kost tersebut. Jadi, misalnya kita ingin kost kita berada di sekitar unika, maka dalam peta kost ini kita dapat melihat kost-kost yang berada disekitar unika. Setelah itu, kita bisa langsung mengklik salah satu icon kost yang ada dipeta tersebut untuk melihat detailnya. Tampilan peta kost dapat dilihat pada gambar 4.



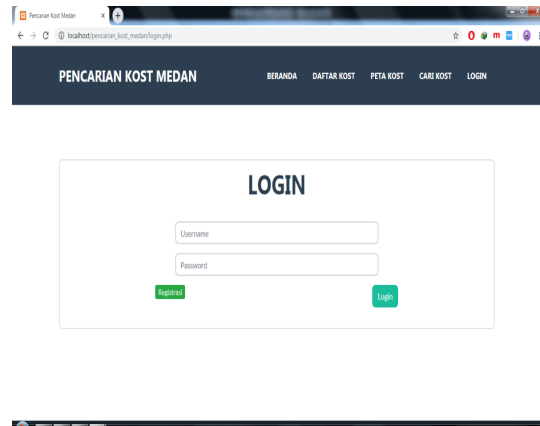
Gambar 4 : Tampilan Peta Kost

Tampilan cari kost berfungsi untuk mencari kost berdasarkan nama, misalnya kita mencari nama “kost jasmin” maka akan ditampilkan kost jasmin. Pada tampilan form ini ditampilkan gambar kost serta informasi dan kita juga bisa mengklik detail untuk melihat secara detail tentang kost tersebut. Tampilan cari kost dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5 : Tampilan Cari Kost

Tampilan login ini berguna untuk melakukan login admin dan member / pemilik kost. Tujuan dari login ini adalah agar admin atau member bisa melakukan input data-data kost didalam sistem. Dan akan disimpan didatabase mysql. Tampilan login dapat dilihat pada gambar 6



Gambar 6 : Tampilan Login

5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat disimpulkan dari penelitian tersebut adalah :

1. Algoritma Dijkstra merupakan algoritma untuk menentukan jalur terpendek yang menghubungkan antara dua verteks yang berlainan.
2. Algoritma Dijkstra benar jika tidak ada verteks yang bernilai negatif.
3. Dengan menggunakan algoritma Dijkstra, sistem dapat menunjukkan jalur terpendek kepada pengguna untuk mencari kost di kota Medan.
4. Dengan adanya sistem ini dapat memberikan informasi kost di kota Medan.
5. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dalam proses pencarian kost di kota Medan lebih mudah karena sistem ini berbasis web.

Dengan mengambil setiap titik koordinat dan membentuk sebuah lintasan, maka terbentuklah sebuah jalur yang dihitung secara manual dengan menggunakan algoritma Dijkstra.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Yamin and M. B. Talai, "APLIKASI PENCARIAN JALUR TERPENDEK PADA RUMAH SAKIT UMUM BAHTERAMAS MENGGUNAKAN ALGORITMA A* (A-STAR)," *J. Inform.*, vol. 9, no. 2, Jul. 2015.
- [2] M. K. Harahap and N. Khairina, "Pencarian Jalur Terpendek dengan Algoritma Dijkstra," *Sink. Vol 2 No 2 Sink. Vol. 2 Nomor 2 Oktober 2017* DOI - 10.33395/sinkron.v2i2.61, Oct. 2017.
- [3] R. Kurniawan R, *Penerapan Algoritma A* (A Star) Sebagai Solusi Pencarian Rute Terpendek Pada Maze*. 2016.
- [4] L. Sitorus, "Algoritma dan Pemrograman," *Andi Yogyakarta*, 2015. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=MRHwCgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Lamhot+Sitorus%22&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjz6iIjZfnAhVp7XMBHYf7C0QQ6AEIKjAA#v=onepage&q&f=false>. [Accessed: 22-Jan-2020].
- [5] Mesran, "Implementasi Algoritma Brute Force Dalam Pencarian Data," no. February, 2014.
- [6] S. Alfeno and R. E. C. Devi, "Implementasi Global Positioning System (GPS) dan Location Based Service (LSB) pada Sistem Informasi Kereta Api untuk Wilayah Jabodetabek," *Sisfotek Glob.*, vol. 7, no. 2, pp. 27–33, 2017.
- [7] J. Simarmata, "Aplikasi mobile commerce menggunakan PHP dan MySQL," *Yogyakarta Andi*, 2006.
- [8] T. Limbong and A. H. Hasugian, "Aplikasi e-Directory Berkas Tridharma Kinerja Dosen," *J. Tek. Inform. UNIKA St. Thomas*, vol. 1, no. 2, pp. 42–47, 2016.
- [9] T. Limbong *et al.*, "Optimization of Employee Assignment in Content Management System Making With Hungarian Method," 2018.