

Aplikasi Pencarian Jalur Terpendek Rumah Kontrakan Menggunakan Algoritma Dijkstra Berbasis Web

Cucut Susanto¹, Mudarsep², Joseph Tumiwa³

^{1,2,3}Dosem STMIK Dipanegara Makassar

Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 9, Tlp. (0411) 587194 – Fax. (0411) 588284

e-mail : ¹susanto27dp@gmail.com, ²mudarsep@dipanegara.ac.id, ³joseph@dipanegara.ac.id

Abstrak

Banyaknya rumah kontrakan dan terbatasnya informasi tentang lokasi rumah kontrakan di kota Makassar menyebabkan masyarakat bingung menentukan pilihan saat hendak mencari lokasi rumah kontrakan. Kesulitan akan semakin terasa ketika kebutuhan tersebut bersifat mendesak. Hal ini disebabkan karena terbatasnya informasi tentang lokasi jarak dan jalur antara rumah kontrakan ke lokasi tempat kerja atau kampus, terbatasnya informasi tentang jarak dan jalur paling terdekat ke lokasi tempat kerja atau kampus dan terbatasnya informasi secara cepat tentang lokasi atau jalur terdekat pada tempat kerja atau kampus ketika kebutuhan tersebut mendesak. Pada penelitian ini akan dibuat sebuah aplikasi yang dapat menyediakan informasi tentang lokasi rumah kontrakan terdekat yang dapat diakses oleh pengguna yang menggunakan *personal computer (PC)* dan juga oleh pengguna yang menggunakan *smartphone* melalui *browser*. Algoritma yang digunakan untuk pencarian rute lokasi terdekat yaitu algoritma dijkstra yang merupakan salah satu algoritma yang digunakan dalam pencarian dan penentuan rute dengan jarak terpendek.

Kata Kunci: Web, Algoritma Dijkstra, Rumah Kontrakan

Abstract

The number of rented houses and limited information about the location of rented houses in the city of Makassar cause people confused determine the choice when trying to find the location of a rented house. Difficulties will be more pronounced when the need is urgent. This is due to the limited information about the location of the distance and the path between the rented house to the workplace or campus location, the limited information about the distance and the closest line to the workplace or campus location and the limited information about the location or the nearest line on the workplace or campus When the need is urgent. In this research we will create an application that can provide information about the location of the nearest rented house that can be accessed by users who use personal computer (PC) and also by users who use smartphone through browser. The algorithm used to search the nearest route is the algorithm dijkstra which is one of the algorithm used in search and determination of the route with the shortest distance.

Keywords: Web, Dijkstra's Algorithm, House of Rent

I. Pendahuluan

Perkembangan bisnis rumah kontrakan di kota Makassar berkembang pesat. Hampir di semua penjuru Makassar terdapat rumah kontrakan. Bagi mereka yang dari luar kota apalagi yang baru pertama kali datang ke kota Makassar Seringkali mereka kebingungan di dalam mencari rumah kontrakan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan masing-masing. Umumnya mereka menggunakan cara manual, yaitu dengan bertanya kepada orang yang mereka temui. Masyarakat membutuhkan aplikasi yang dapat membantu mereka untuk mencari lokasi berdasarkan posisi mereka saat ini, terutama ketika mereka baru datang dari luar daerah, sehingga terkadang mengalami kesulitan mencari rumah kontrakan yang sesuai dengan yang diinginkan.[13]

Penulis mencoba membangun sebuah aplikasi yang dapat menentukan jarak terdekat antara beberapa lokasi sejenis, dalam hal ini adalah rumah kontrakan, dengan lokasi pengguna aplikasi dengan metode penentuan jarak terdekat yakni Algoritma Dijkstra yang berbasis *Website* sehingga dapat diakses kapan saja baik PC dan *Smartphone* ataupun *NonSmartphone* melalui *browser*. [10] Sehingga penentuan lokasi rumah kontrakan terdekat yang dituju lebih mudah sesuai dengan fasilitas yang disediakan rumah kontrakan tersebut. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka pokok

permasalahannya adalah bagaimana memberikan informasi kepada masyarakat mengenai lokasi rumah kontrakan terdekat melalui suatu aplikasi yang dapat diakses dimana saja.[13]

Pengertian Algoritma

Menurut Abdul Kadir Algoritma adalah sekumpulan langkah yang rinci yang ditujukan untuk menyelesaikan suatu masalah. Langkah-langkah yang dimaksud adalah agar bisa dituangkan ke dalam program sehingga bisa dieksekusi oleh sistem komputer ".[6],[7] Dalam matematika dan komputasi, algoritma atau *algoritme* merupakan kumpulan perintah untuk menyelesaikan suatu masalah. Perintah-perintah ini dapat diterjemahkan secara bertahap dari awal hingga akhir.[3] Masalah tersebut dapat berupa apa saja, dengan catatan untuk setiap masalah, ada kriteria kondisi awal yang harus dipenuhi sebelum menjalankan algoritma. Algoritma sering mempunyai langkah pengulangan (iterasi) atau memerlukan keputusan (logika *Boolean* dan perbandingan) sampai tugasnya selesai.[5],[9] Desain dan analisis algoritma adalah suatu cabang khusus dalam ilmu komputer yang mempelajari karakteristik dan performa dari suatu algoritma dalam menyelesaikan masalah, terlepas dari implementasi algoritma tersebut. Dalam cabang disiplin ini algoritma dipelajari secara abstrak, terlepas dari sistem komputer atau bahasa pemrograman yang digunakan. Algoritma yang berbeda dapat diterapkan pada suatu masalah dengan kriteria yang sama.[4],[10],[13].

Algoritma Dijkstra

Menurut Willy Setiawan Algoritma Dijkstra adalah sebuah algoritma yang dikembangkan oleh seorang ilmuwan komputer dari Belanda, Edsger Dijkstra ". Algoritma Dijkstra adalah sebuah algoritma rakus yang dipakai dalam pemecahan masalah jarak terpendek untuk sebuah graf berarah dengan bobot sisi yang bernilai tak negatif.[10], [13]

Algoritma ini adalah sebuah algoritma yang menyelesaikan pencarian jalur terpendek pada graf dengan nilai non negatif untuk bobot setiap simpul, menghasilkan pohon jalur terpendek.[6],[8]

Penjelasan mengenai algoritma Dijkstra adalah :

1. Tetapkan nilai jarak pada setiap simpul. Tetapkan 0 untuk simpul awal dan tak terbatas pada semua simpul yang lain
2. Tandai semua simpul sebagai belum dikunjungi. Tetapkan simpul sekarang sebagai simpul awal.
3. Untuk simpul sekarang, anggap semua tetangga yang belum dikunjungi dan hitung jarak terhadap simpul sekarang. Jika jarak sekarang lebih kecil dari jarak yang sebelumnya direkam, timpa nilainya.
4. Ketika kita selesai menghitung tetangga dari simpul sekarang, tandai sebagai telah dikunjungi. Jaraknya disimpan dan dinyatakan minimal.
5. Jika semua simpul telah dikunjungi, nyatakan sebagai selesai. Jika tidak, nyatakan simpul yang belum dikunjungi dengan jarak terkecil sebagai simpul sekarang dan ulangi langkah 3.

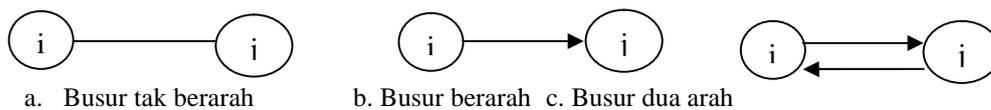
Algoritma Dijkstra adalah algoritma yang dikhususkan untuk pencarian jalan terbaik dalam sebuah graf.[6]

Metode Pencarian Jalur Terpendek (Dijkstra Algorithm)

Menurut Willy Setiawan Algoritma Dijkstra bertujuan untuk menemukan jalur terpendek berdasarkan bobot terkecil dari satu titik ke titik lainnya". [10]

Graf

Graf adalah kumpulan simpul atau *verteks* yang dihubungkan dengan garis atau busur atau graf adalah himpunan busur dan simpul yang banyaknya berhingga dan busur busurnya menghubungkan sebagian atau keseluruhan pasangan dari simpul. (C.L. Liu) Graf $G(V,E)$ terdiri atas himpunan simpul yang dinyatakan dengan $V = \{v_1, v_2, v_3, \dots, v_n\}$ dan himpunan busur yang dinyatakan dengan $E = \{e_1, e_2, e_3, \dots, e_n\}$ dengan $e_i = (v_i, v_j)$ merupakan busur yang menghubungkan simpul v_i dan simpul v_j . Dalam menggambar graf, simpul digambarkan dengan lingkaran kecil atau titik tebal dan busur digambarkan dengan garis, dan arah panah pada garis melambangkan arah dari garis tersebut. Nomor atau nama simpul dapat diletakkan di dalam lingkaran kecil atau di tepi titik tebal. Busur (i,j) disebut busur berarah jika terdapat suatu aliran dari simpul i menuju ke simpul j . dalam hal ini simpul i disebut simpul awal, sumber atau pangkal dan simpul j disebut simpul akhir, ujung, tujuan, atau terminal dari busur (i,j) . Jika tidak terdapat aliran dari simpul i ke simpul j , maka busur (i,j) disebut tidak berarah.[6], [10], [13]



Pengertian Web

Menurut Aji Supriyanto, Web adalah sebuah koleksi keterhubungan dokumen-dokumen yang disimpan di internet dan diakses menggunakan protocol (HTTP/Hypertext Transfer Protocol)".[1], [2], [7]

Intinya bahwa pengguna internet bisa memanfaatkan berbagai macam fasilitas informasi dengan biaya murah tanpa harus datang secara langsung ketempatnya. Informasi atau dokumen dapat diakses berupa data teks, gambar atau image, animasi, video, suara atau kombinasi diantaranya bahkan komunikasi bisa dilakukan secara langsung dengan suara dan video sekaligus.[12]

2. Metode Penelitian

2.1 Alat Dan Bahan Penelitian

Keberhasilan dalam melakukan penelitian, sangat tergantung pada alat dan bahan penelitian yang digunakan. Alat dan bahan penelitian yang digunakan untuk merancang, membuat serta mensimulasi.

Adapun sistem baru dari hasil penelitian sebagai berikut :

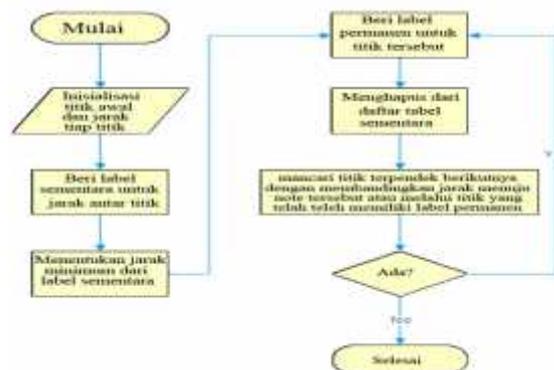
1. Alat Penelitian berupa Laptop, Processor, Harddisk dan Printer
2. Bahan Perancangan berupa Sistem Operasi Windows 7, Apache,PHP, MYSQL , Bootstrap, Sublime dan Browser Mozilla Firefox
3. Bahan Penelitian berupa Peta Kota Makassar, Daftar Rumah kontrakan / kos kosan, Gambar lokasi Kontrakan, Gmaps, Flowchart dan *Unified Modelling Language* (UML) [8], [11]
4. Tahapan-tahapan Penelitian berupa Pengumpulan data, Pembuatan sistem Pengujian sistem dan Implementasi

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Prosedur Algoritma Dijkstra

Algoritma Dijkstra diperlukan beberapa tahap, yaitu :

1. Menetapkan titik tujuan.
2. Melakukan perbandingan terhadap jarak (*edge*) antara tiap-tiap (*node*) yang terdapat diantara titik tujuan dan titik awal yang terhubung dengan titik awal (*node*).
3. *Node* yang memiliki jarak dengan nilai (*weight*) yang terkecil dinyatakan sebagai titik yang telah terselesaikan (*solved node*).
4. *Solved node* yang telah didapatkan dikelompokkan bersama dan ditetapkan sebagai titik awal (*source node*) untuk pencarian berikutnya. Adapun titik-titik yang lain masih digolongkan sebagai titik yang belum terselesaikan (*unsolved node*).
5. Mengulangi proses penentuan jalur pada poin 1 – 3 dengan membandingkan tiap-tiap titik pada *source node* yang telah didapatkan pada penentuan jalur sebelumnya dengan titik-titik *unsolved node* yang terhubung pada titik *source node* tersebut.



Gambar 1. Flowchart

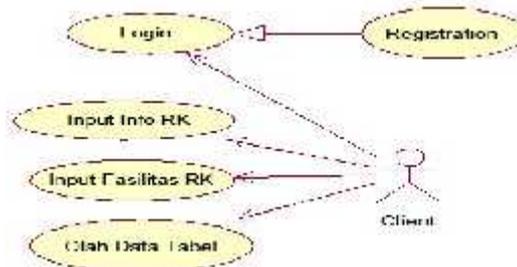
Use Case Diagram

1. Use Case Diagram Admin



Gambar 2. Use Case Diagram Admin

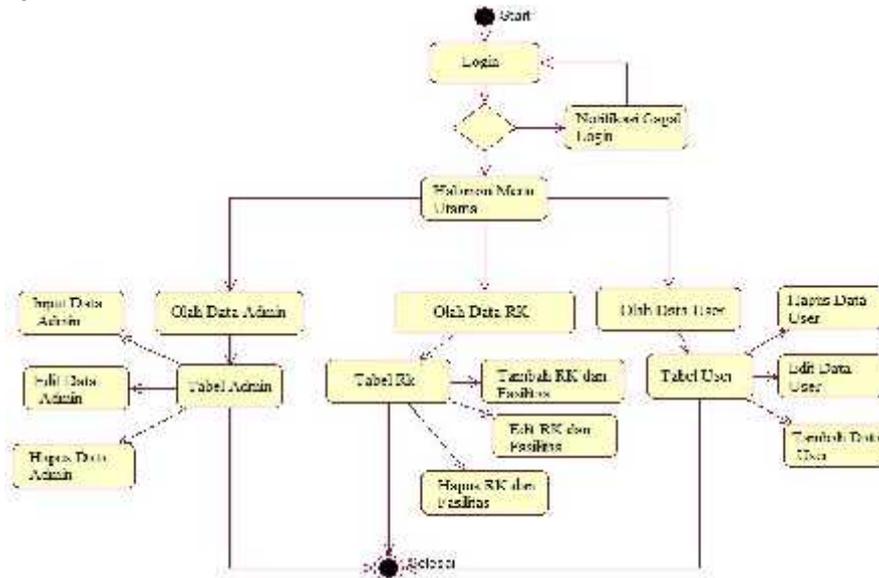
2. Use Case Diagram Klien



Gambar 3. Use Case Diagram Klien

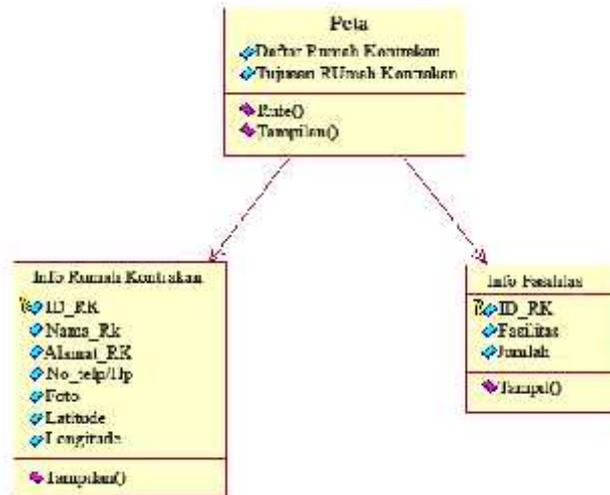
Diagram Activity

Activity Diagram Admin



Gambar 4. Activity Diagram Admin

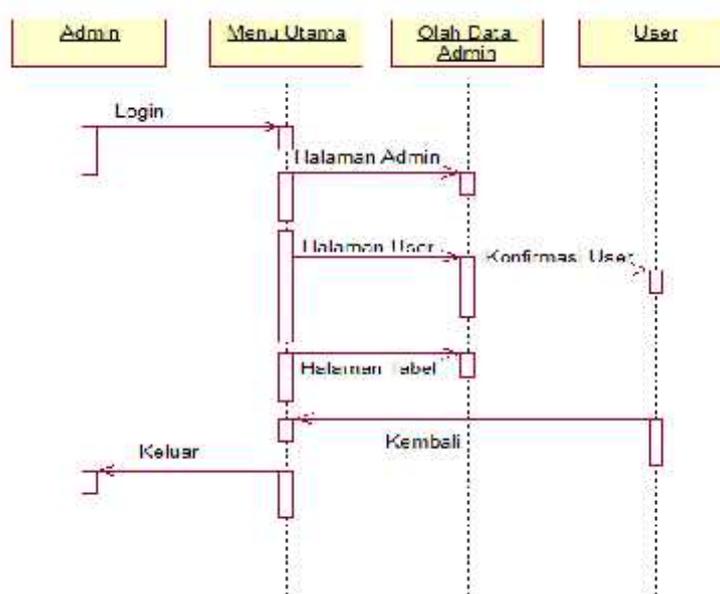
Class Diagram



Gambar 5. Class Diagram

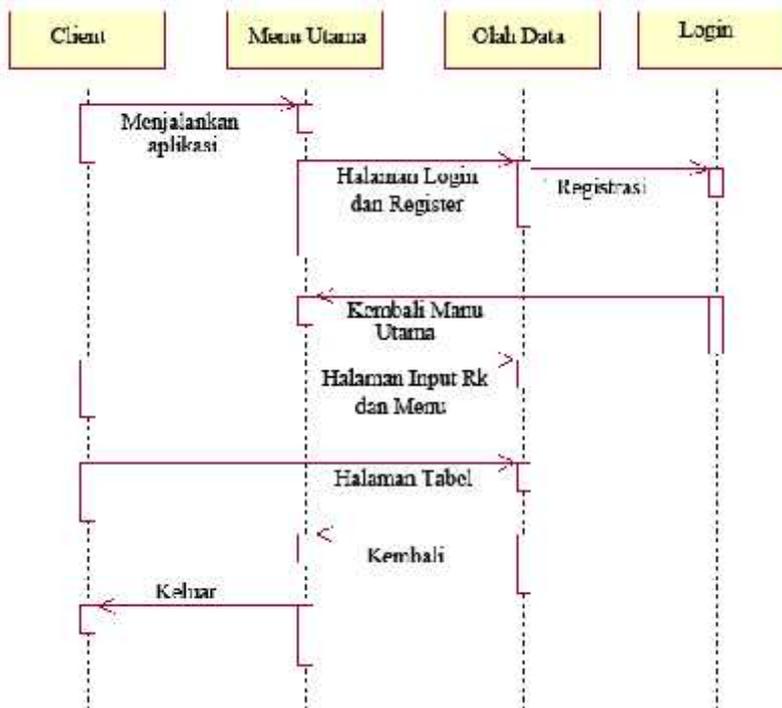
Sequence Diagram

Sequence Diagram Admin



Gambar 6. Sequence Diagram Admin

1. Sequence Diagram User Klien



Gambar 7. Sequence Diagram User Publik

Rancangan Login

Silahkan Login

Gambar 8. Rancangan Login

Input Rumah Kontrakan Kontrakan

Masukkan Info Lokasi Rumah kontrakan

Id Rumah kontrakan

Nama Rumah Kontrakan

Alamat

No. hp/tp

Upload

Masukkan lokasi Kontrakan !!

Longitude

Latitude

Gambar 9. Input Rumah Kontrakan

Tabel 1.

No	Nama Kontrakan	Lokasi User	Lat Lng	jarak	waktu
1	Kontrakan Dani	BTP	-5.133549, 119.508623	4764 m	895 D
2	Kontrakan Akil	BTP	-5.133549, 119.508624	4956 M	941 D
3	Kontrakan Ross	BTP	-5.133549, 119.508625	4394 M	772 D
4	Kontrakan Nadir	BTP	-5.133549, 119.508626	4975 M	946 D
5	Kontrakan Icca	BTP	-5.133549, 119.508627	4846 M	909 D
6	Kontrakan Isbar	BTP	-5.133549, 119.508628	4842 M	910 D
7	Kontrakan Leo	BTP	-5.133549, 119.508629	4466 M	792 D
8	Kontrakan Jen	BTP	-5.133549, 119.508630	4451 M	788 D
9	Kontrakan Dul	BTP	-5.133549, 119.508631	4460 M	791 D
10	Kontrakan Wahyu	BTP	-5.133549, 119.508632	4555 M	815 D

Algoritma Dijkstra membutuhkan parameter tempat asal dan tempat tujuan, serta mengecek semua rute yang dapat ditempuh dari tempat asal menuju tempat tujuan. Hasil akhir dari algoritma ini adalah memberikan informasi jarak terpendek dari tempat asal ke tempat tujuan beserta rutenya.

4. Kesimpulan

Dari hasil uji coba yang penulis lakukan, penulis dapat menarik kesimpulan bahwa : Dengan adanya fasilitas yang disediakan oleh aplikasi untuk pencarian lokasi rumah kontrakan terdekat menggunakan algoritma dijkstra terlebih dahulu menentukan posisi awal (user) dan posisi akhir (lokasi Rumah Kontrakan). Setelah mendapatkan posisi awal dan akhir untuk masing-masing lokasi maka dilakukan pengurutan data berdasarkan jarak yang terdekat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alat Husain. 2013. *Responsive Web Design dengan PHP dan Bootstrap*. Yogyakarta : Loko Media.
- [2] Al Fatta Hanif. 2010. *Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. Yogyakarta. Andi.
- [3] Dhana Rizky. 2011. *Pengantar Ilmu Komputer*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [4] Elian Alqod. 2012. *Jurnal Layanan Informasi Kereta Api Menggunakan GPS, Google Maps, dan Android*. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- [5] Jogiyanto H M. 2010. *Analisis dan Desain Sistem Informasi, Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta : Andi Offset.
- [6] Kadir Abdul. 2013. *Pengenalan Algoritma*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- [7] Kadir Abdul. 2014. *Dasar Perancangan dan Implementasi Database Relasional*. Yogyakarta : Penerbit Andi Offset.
- [8] Presman Roger R. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [9] Rosa A.S & Shalahuddin M. 2013. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung : Penerbit Modula.
- [10] Setiawan Willy. 2010. *Jurnal Pembahasan Pencarian Lintasan Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra dan A**. Bandung : Intitut Teknologi Bandung.
- [11] Suhendar A & Gunadi Hariman. 2010. *Visual Modelling Menggunakan UML dan Rational Rose*. Jakarta: Informatika.
- [12] Supriyanto Aji. 2013. *Web dengan HTML & XML*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- [13] Ramah Putra Masykhara'.2012. Implementasi Algoritma DiJkstra Untuk Pencarian Lokasi Rumah Sakit Terdekat Di Kota Makassar.