

Perancangan Aplikasi Pencarian Lokasi Kuliner Terdekat di Makassar Menggunakan Algoritma A* Berbasis Android

Design of the Nearest Culinary Location Search Application in Makassar Using A Algorithm Based on Android*

¹Cucut Susanto, ²Hardi, ³Mudarsep
STMIK Dipanegara Makassar

Email : ¹cucut@dipanegara.ac.id, ²hardi@diplayahoo.com, ³mudarsep@dipanegara.ac.id

ABSTRAK

Terbatasnya informasi tentang lokasi kuliner di kota Makassar menyebabkan kesulitan bagi seseorang saat hendak mencari lokasi kuliner yang tepat. Kesulitan akan semakin terasa ketika kebutuhan tersebut bersifat mendesak. Terlebih khusus bagi seseorang yang belum lama tinggal di kota Makassar dalam aktifitas sehari-hari akan mengalami kesulitan dalam mencari suatu lokasi kuliner karena masih kurangnya informasi mengenai lokasi kuliner tersebut. Hal ini disebabkan banyaknya jenis kuliner yang ada dewasa ini. Pada penelitian ini akan dibuat sebuah aplikasi yang dapat menyediakan informasi tentang lokasi kuliner terdekat di kota Makassar yang dapat digunakan dimanapun. Aplikasi yang dibuat terdiri dari dua bagian, yaitu aplikasi server dan aplikasi mobile. Aplikasi server digunakan untuk melakukan proses pencarian lokasi kuliner terdekat. Selain melakukan proses pencarian lokasi terdekat, aplikasi server juga melakukan pencarian rute yang dapat digunakan serta menentukan rute yang dapat digunakan. Algoritma yang digunakan dalam proses pencarian lokasi terdekat menggunakan dua buah algoritma yang sering digunakan yaitu A*. Hasil informasi dari server berupa detail lokasi terdekat, rute menuju lokasi fasilitas yang ditampilkan dalam peta, dan jenis kuliner yang diinginkan. Hasil informasi akan dikirimkan kembali menjadi output pada aplikasi mobile.

Kata Kunci : Aplikasi, Pencarian, Algoritma A*, Android

Abstrac

*Limited information about culinary locations in the city of Makassar causes difficulties for someone when they want to find the right location. Difficulties will be felt more when these needs are urgent. Especially for someone who has recently lived in the city of Makassar in daily activities will have difficulty in finding a culinary location because there is still a lack of information about the culinary location. This is due to the many types of cuisine that exist today. In this study an application will be made that can provide information about the nearest culinary location in the city of Makassar which can be used anywhere. The application made consists of two parts, namely server applications and mobile applications. The server application is used to process the search for the nearest culinary location. In addition to doing the closest location search process, the server application also performs a route search that can be used and determines the route that can be used. The algorithm used in the process of finding the nearest location uses two algorithms that are often used, namely A *. The results of information from the server in the form of details of the nearest location, the route to the location of the facility displayed in the map, and the type of culinary desired. The results of the information will be sent back to output on the mobile application.*

Keywords: Application, Search, A * Algorithm, Android

1. Pendahuluan

Dewasa ini daya jelajah masyarakat semakin meluas. Dengan semakin meluasnya daya jelajah masyarakat, maka kemampuan untuk mengingat lokasi terdekat dari suatu kuliner akan menurun. Hal ini menjadi salah satu alasan mengapa masyarakat memerlukan suatu informasi tentang lokasi-lokasi kuliner yang sering diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Alasan lain yang mendasari dibutuhkan suatu

informasi tentang lokasi-lokasi kuliner adalah tuntutan untuk dapat menggunakan waktu secara efektif. Pada era modern saat ini, penggunaan waktu yang tidak efektif dapat memberi dampak negatif dalam menjalankan kehidupan sehari-hari, terutama dalam dunia bisnis[1]. Dengan adanya informasi yang sesuai dengan keperluan, seseorang akan dapat mempersingkat waktu yang dapat digunakan untuk menjalankan aktifitas lain yang tidak kalah penting.

Dari alasan-alasan tersebut, salah satu solusi yang dapat digunakan adalah penyediaan suatu aplikasi yang dapat memberikan informasi mengenai lokasi kuliner yang tepat kepada pengguna. Lokasi kuliner yang dapat diketahui adalah lokasi rumah makan, restoran, dan lain-lain. Untuk dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas pengguna dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan, maka pembuatan aplikasi ini dilakukan pada *handphone* yang telah menjadi suatu bagian yang tidak terpisahkan dalam kehidupan sehari-hari. *Android* adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. *Android* menyediakan *platform* yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Salah satu kelebihan dari *platform Android* yaitu bersifat terbuka (*open source*) dimana hal ini menjadikan kita dapat mempelajari, membuat, dan mengkostumasi menggunakan *platform Android* tanpa membayar royalti sepeserpun. Adapun target dari pengguna dari aplikasi ini adalah masyarakat umum di Indonesia, khususnya di wilayah Makassar[2].

Berdasarkan Latar Belakang yang telah diuraikan di atas, rumusan masalah yang akan dibahas yaitu : Bagaimana cara menentukan lokasi kuliner terdekat dan cara menyajikan aplikasi lokasi kuliner terdekat di Makassar.

2. Metode Penelitian

2.1 Sistem Layanan Berbasis Lokasi

Sistem Layanan Berbasis Lokasi, atau lebih dikenal dengan *Location- Based Services* (LBS), menggabungkan antara proses dari layanan mobile dengan posisi geografis dari penggunanya. Poin pentingnya adalah ketika posisi target, di mana sebuah target bisa jadi adalah pengguna LBS itu sendiri atau entitas lain yang tergabung dalam suatu layanan[3].

Ada 2 tipe layanan yang bisa digunakan dalam LBS untuk memperoleh posisi pengguna, yaitu dengan menggunakan posisi sel jaringan atau dengan GPS maupun aGPS.

2.2 Global Positioning System (GPS)

Merupakan suatu kumpulan satelit dan sistem kontrol yang memungkinkan sebuah penerima GPS untuk mendapatkan lokasinya di permukaan bumi 24 jam sehari. Setiap satelit mengelilingi bumi 2 kali setiap harinya. Orbit orbit satelit ini diatur sedemikian rupa sehingga pada setiap saat, setiap tempat di bumi akan dijangkau minimal 4 satelit [4].

Sistem GPS terdiri dari 3 bagian, yaitu:

- Ruang, yaitu ruang untuk satelit beroperasi. Bisa disebut dengan orbit. Terdapat 24 satelit yang mengelilingi orbit.
- Kontrol, yaitu tanggung jawab untuk mengawasi kinerja satelit pada orbitnya.
- Pengguna, yaitu bagian dari sistem karena pengguna adalah orang yang menggunakan layanan sistem GPS sehingga sistem ini bekerja.

2.3 Google Maps API

Menurut Purvis, Michael., Sambells, Jeffrey., Turner, Cameron., *Google Maps API* adalah suatu *library* yang berbentuk *JavaScript*. *Google Maps API* adalah API yang paling populer di internet. Pencatatan yang dilakukan pada bulan Mei tahun 2010 ini menyatakan bahwa 43% *mashup* (aplikasi dan situs web yang menggabungkan dua atau lebih sumber data) menggunakan Google Maps API. Beberapa tujuan dari penggunaan *Google Maps API* adalah untuk melihat lokasi, mencari alamat, mendapatkan petunjuk mengemudi dan lain sebagainya[3],[4].

Hampir semua hal yang berhubungan dengan peta dapat memanfaatkan *Google Maps*. *Google Maps* (tanpa API) diperkenalkan pada Februari 2005 dan merupakan revolusi bagaimana peta di dalam halaman web, yaitu dengan membiarkan user untuk menarik peta sehingga dapat menavigasinya. Solusi peta ini pada saat itu masih baru dan membutuhkan server khusus. Beberapa saat setelahnya, ada yang berhasil men-*hack* *Google Maps* untuk digunakan di dalam webnya sendiri. Hal ini membuat *Google*

Maps mengambil kesimpulan bahwa mereka membutuhkan API dan pada Juni 2005, *Google Maps API* dirilis secara publik.

2.4 Algoritma A*

Algoritma A* merupakan salah satu jenis algoritma yang digunakan untuk menyelesaikan kasus yang berhubungan dengan path finding (pencarian jalan). Dalam hasil pencariannya Algoritma A* dikatakan complete dan optimal. Algoritma A* menggunakan cara pencarian secara *Best First Search*, dimana pencarian dilakukan dengan cara melebar ke setiap node pada level yang sama, dan nantinya akan menemukan rute terbaik dari titik awal sampai titik tujuan. Algoritma A* juga dilengkapi dengan suatu fungsi heuristik. Fungsi heuristik yang terdapat pada algoritma A* digunakan sebagai optimasi dalam menentukan node tujuan yang akan dipilih[5].

2.5 Algoritma Dijkstra

Algoritma Dijkstra, dinamai menurut penemunya Edsger Dijkstra. adalah algoritma dengan prinsip greedy yang memecahkan masalah lintasan terpendek untuk sebuah graf berarah dengan bobot sisi yang tidak negatif. Pada tahun 1959 sebuah tulisan sebanyak tiga halaman yang berjudul *A Note on Two Problems in Connexion with Graphs* diterbitkan oleh jurnal *Numerische Mathematic*. Pada tulisan ini, Edsger W. Dijkstra, seorang ilmuwan komputer berusia 29 tahun mengusulkan algoritma-algoritma untuk solusi dari dua masalah teoritis graf dasar. The Minimum Weight adalah algoritma dijkstra untuk lintasan terpendek adalah salah satu algoritma yang paling ternama dalam ilmu komputer dan sebuah algoritma paling populer dalam operasi pencarian (OR)[6].

2.5.1 Skema Umum Algoritma Dijkstra

Berikut adalah skema algoritma dijkstra dalam mencari shortest path :

1. Buat 3 buah list yaitu list jarak (1), list simpul-simpul sebelumnya (2), dan list simpul yang sudah dikunjungi (3) serta sebuah variabel yang menampung simpul saat ini (current vertex).
2. Isi semua nilai dalam list jarak dengan tak hingga, kecuali simpul awal diisi 0.
3. Isi semua nilai dalam list 2 dengan false.
4. Isi semua nilai dalam list 3 dengan null.
5. Current vertex diisi dengan simpul awal (start).
6. Tandai current vertex sebagai simpul yang sudah dikunjungi.
7. Update list 1 dan 2 berdasarkan simpul-simpul yang dapat langsung dicapai dari current vertex.
8. Update current vertex dengan simpul yang paling dekat dengan simpul awal.
9. Ulangi langkah 6 sampai semua simpul dikunjungi[6].

2.6 Android

“Android merupakan sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis linux yang menyediakan platform terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak.”

Android memiliki berbagai keunggulan sebagai *software* yang memakai basis kode komputer yang akan didistribusikan secara terbuka (*open source*) sehingga penggunaan bisa membuat aplikasi baru di dalamnya. *Android* memiliki aplikasi *native* Google yang terintegrasi seperti *pushmail* Gmail, Google Maps, Google Calendar[6],[7].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Spesifikasi kebutuhan

Terdapat beberapa kebutuhan pada kondisi awal yaitu sebagai berikut:

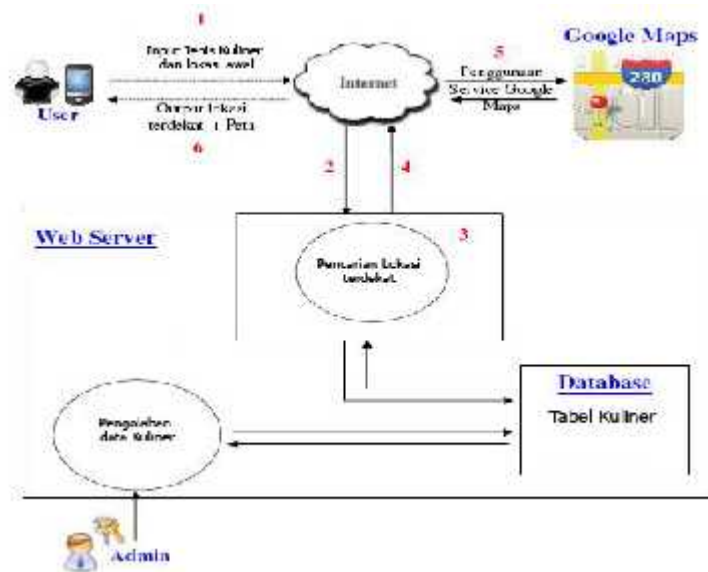
Functional Requirement

1. *Smartphone* berbasis android
2. GPS
3. Akses Internet

Data Requirement

1. Titik koordinat awal user
2. Data lokasi-lokasi kuliner

Arsitektur Aplikasi

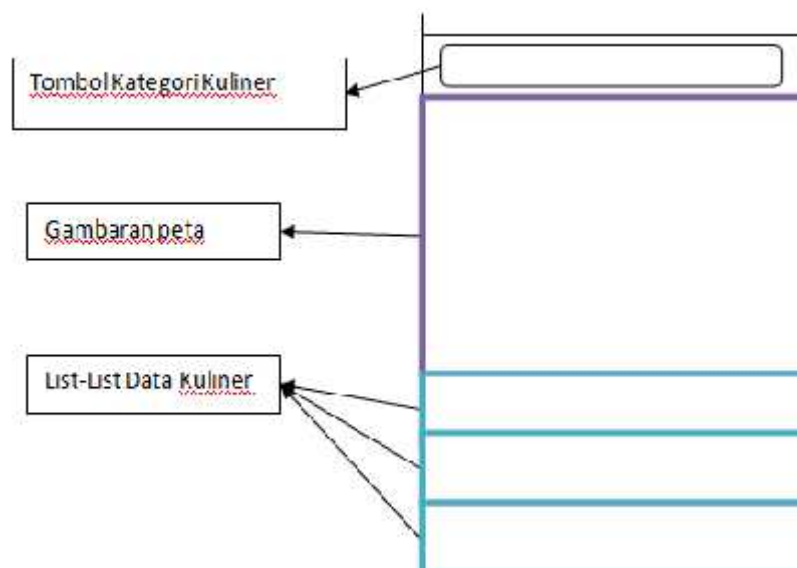


Gambar 1. Arsitektur Aplikasi

3.2 Rancangan Sistem Secara Umum

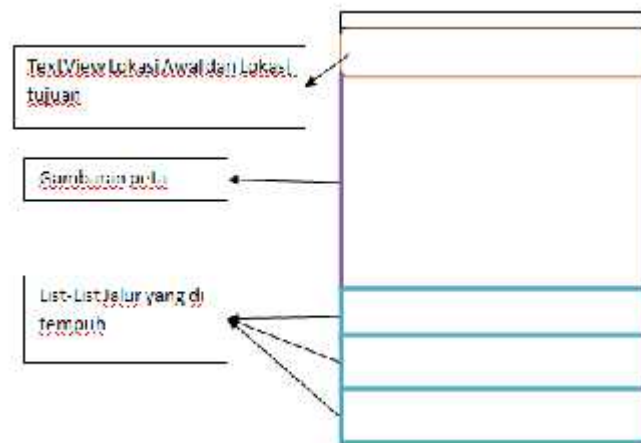
Rancangan Antar Muka

Perancangan antar muka dibuat untuk menggambarkan tampilan program yang akan digunakan oleh pengguna untuk berinteraksi dengan aplikasi yang dibuat.



Gambar 2. Rancangan Menu Utama

Menu utama ini merupakan tampilan awal aplikasi dijalankan terdapat sebuah map atau peta serta list-list data dan satu buah tombol yang akan menampilkan pencarian kategori kuliner.

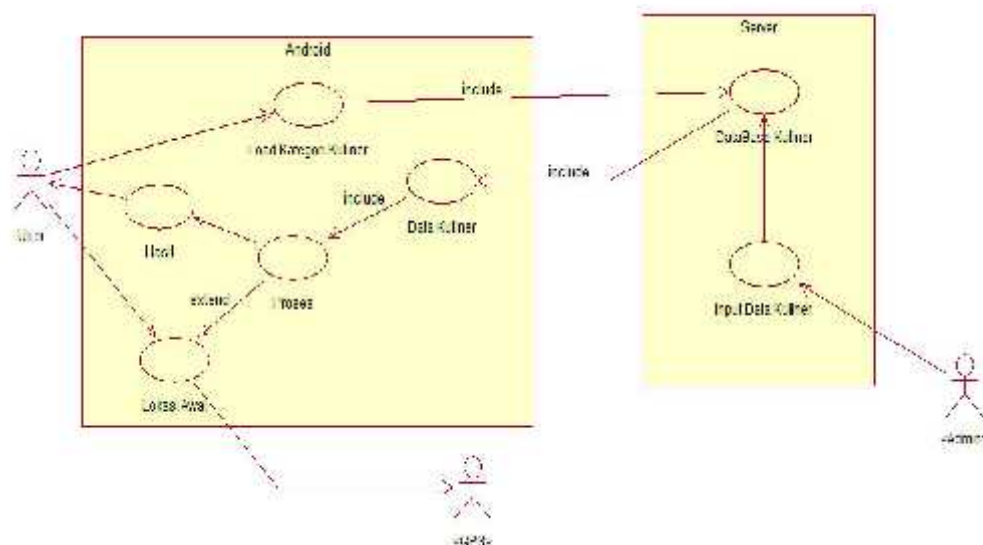


Gambar 3. Rancangan Menu Direction

Menu direction berfungsi untuk menampilkan rute yang akan ditempuh dari titik awal user hingga ke titik kuliner tujuan. Textview berisikan informasi mengenai titik awal dan titik kuliner tujuan, sedangkan listview berfungsi untuk menampilkan informasi mengenai rute yang akan ditempuh.

Use Case Diagram

Dari *use case diagram* pada gambar 4.6 dapat dilihat fungsional dari dari setiap aktor pada sistem.

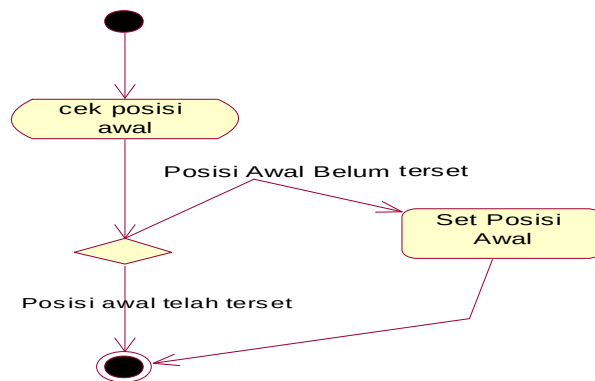


Gambar 4. Use Case Diagram

Penjelasan Use case Diagram :

1. Ketika user menjalankan aplikasi , maka program akan mengecek lokasi awal user menggunakan gps
2. User memilih kategori kuliner
3. Setelah user memilih kategori, program akan meload data kuliner yang berada di web server berdasarkan kategori yang dipilih
4. Data yang didapatkan dari webserver kemudian ditampung kedalam program
5. Setelah data kuliner dan posisi awal telah lengkap, maka program akan memproses data tersebut untuk menentukan posisi terdekat.
6. Hasil dari proses tersebutlah yang akan ditampilkan ke user.

Activity Diagram Set Lokasi Awal

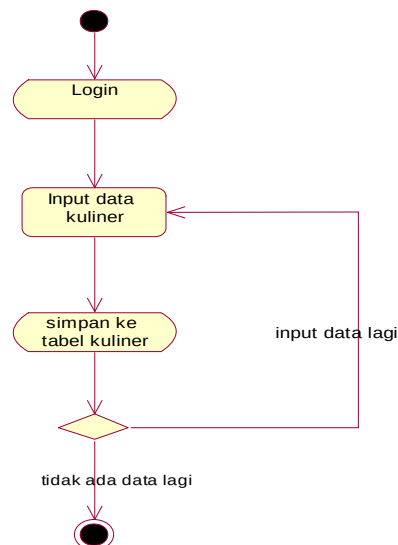


Gambar 5. Activity Diagram Set Lokasi Awal

Penjelasan Activity Diagram Set Lokasi Awal :

1. Ketika program dijalankan, maka program akan mengecek posisi awal user
2. Jika posisi awal belum terset maka gps akan menset posisi awal user.
3. Jika posisi awal telah terset maka set lokasi telah selesai.

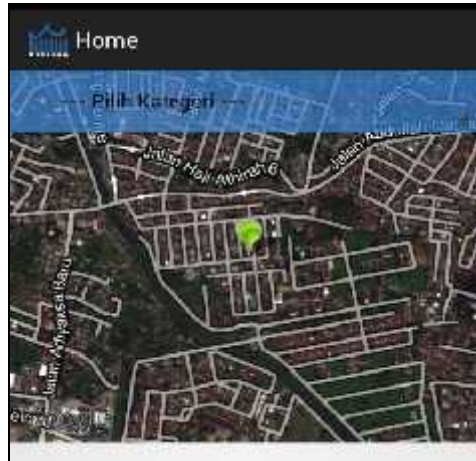
Activity Diagram Input Data Kuliner



Gambar 6. Activity Diagram Input Data Kuliner

Penjelasan Activity Input Data Kuliner :

1. Admin melakukan login di webserver
2. Admin menginput data kuliner berupa nama kuliner, kategori kuliner, latitude, longitude dan gambar kuliner
3. Data yang di input tersebut akan disimpan di tabel kuliner
4. Jika user ingin menginput data lagi , maka proses akan kembali ke no 2, jika tidak maka proses input admin selesai



Gambar 7. Output Posisi Awal User

Gambar 7 menunjukkan Output posisi Awal user yang menunjukkan dari program ini.



Gambar 8. Output Kategori Cafeteria

Gambar 8 menunjukkan Output Kategori Cafeteria antara lain Warkop Aldina, Caffe Toffee Speciality, café dan studio music saladin dan lain-lain.



Gambar 9. Output Kategori Rumah Makan

1. Data yang ditemukan kemudian dikirim ke aplikasi untuk kemudian diproses berdasarkan data kuliner dan lokasi awal untuk menentukan lokasi kuliner terdekat
2. Hasil dari proses inilah yang akan disajikan ke user.



Gambar 10. Output Kategori Restaurant

Gambar 10 menunjukkan Output Kategori Restaurant yang terdiri dari Pizzaria Café, Ayam Penyet Ria dan Kedai Aurora

4. Kesimpulan

Dengan selesainya eksperimen ini, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Lokasi kuliner terdekat dapat ditentukan menggunakan Algoritma A* dengan terlebih dahulu menentukan posisi awal (user) dan posisi akhir (lokasi kuliner). Setelah mendapatkan total jarak untuk masing-masing lokasi kuliner maka dilakukan pengurutan data berdasarkan jarak terkecil.

2. Aplikasi lokasi kuliner terdekat di Makassar ini disajikan dengan menampilkan lokasi awal user dan menampilkan daftar-daftar lokasi kuliner terdekat.

Daftar Pustaka

- [1] Arifianto Teguh, 2011, *"Membuat interface aplikasi Android lebih keren dengan LWUIT"*, Yogyakarta, Andi Offset.
- [2] Irawati Esther S, 2012, *"Pencarian Lokasi Fasilitas Umum Terdekat Dilengkap Dengan Rute Kendaraan Umum Lyn"*, Semarang.
- [3] Virrantaus, K., Markkula, j., Garmash, A., & Terziyan, Y. *Developing GIS-Supported Location-Based Services*. kyoto , japan. 2001.
- [4] Purvis, Michael., Sambells, Jeffrey., Turner, Cameron., 2006, *Beginning Google Maps Applications with PHP and Ajax From Novice to Professional.*, Apress.
- [5] Setiawan Dee, 2008, *"Membuat Aplikasi Database dengan Java dan Mysql,Yogyakarta"*, Wahana Komputer.
- [6] Suarsana I Gede, 2010 *Analisis Dan Perancangan Mobile Game Berbasis J2ME Menggunakan Algoritma A**,Library IT TELKOM.
- [7] Nugroho Adi, 2010, *"Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP(Unified Software Development Process)"*, Yogyakarta, Andi Offset.