

PENERAPAN ALGORITMA A* (STAR) PADA APLIKASI PEMANDU WISATA BERBASIS MOBILE

Kikim Mukiman

Sistem Informasi, STMIK Bani Saleh, kikimmukiman@gmail.com

H. S. Sulistyowati

Teknik Informatika, STMIK Bani Saleh, hs.sulisttyowati@gmail.com

Redi Susanto

Teknik Informatika, STMIK Bani Saleh, redisusanto24@gmail.com

Abstak

Dengan kondisi keanekaragaman wisata yang terdapat di Kabupaten Kuningan, tidak banyak yang mengetahui tempat-tempat wisata dan rute menuju tempat wisata di Kuningan, serta tidak adanya pemandu atau *guide* untuk melakukan perjalanan menuju tempat-tempat wisata di Kuningan. Hadirnya *handphone* berbasis Android, beragam fitur dan aplikasi yang semakin berkembang dari waktu ke waktu, penulis mencoba melakukan penelitian guna membangun sebuah aplikasi pemandu wisata di Kabupaten Kuningan yang dapat diaplikasikan pada *smartphone* berbasis Android. Untuk menentukan rute dan rute terpendek dalam aplikasi digunakan Algoritma A* (Star). Dengan dibangunnya aplikasi pemandu wisata pada *smartphone* berbasis Android, diharapkan para pemandu atau wisatwan tidak lagi kesulitan dalam berwisata khususnya di Kuningan. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Java untuk Android. Android merupakan salah satu sistem operasi pada perangkat *smartphone* yang bersifat *open source* yang diproduksi oleh *Google*. Aplikasi ini dibuat dengan tujuan untuk memudahkan pengguna dalam mencari informasi dan sebagai pemandu untuk mengunjungi lokasi wisata di Kabupaten Kuningan. Dengan aplikasi ini pengguna dapat melihat rute perjalanan menuju lokasi wisata yang ditampilkan pada peta yang terintegrasi dengan *Google Maps*. Aplikasi ini memanfaatkan fitur *Global Positioning System* (GPS) yang terdapat pada *smartphone* Android.

Kata kunci : Android, Pemandu Wisata, Algoritma A* (Star), GPS, Google Maps

PENDAHULUAAN

Sektor pariwisata merupakan salah satu sektor andalan kegiatan perekonomian yang berorientasi pada perluasan lapangan kerja dan kesempatan kerja. Sejalan dengan usaha pemerintah dalam mencapai sasaran pembangunan. Pengembangan sektor pariwisata saat ini mendapat perhatian serius karena selain untuk menciptakan lapangan kerja, pembangunan pariwisata mampu menggalakan

kegiatan ekonomi lainnya termasuk pendapatan Daerah dan Negara.

Kuningan merupakan salah satu Kabupaten yang masuk wilayah Provinsi Jawa Barat. Di kawasan ini memang memiliki potensi wisata Kuningan yang sangat baik sebab daerahnya yang sangat indah dan menarik untuk dikunjungi, dengan berbagai wisata alam, wisata budaya, wisata sejarah, wisata religi dan lain sebagainya. Dengan kondisi keanekaragaman wisata tersebut, tidak banyak orang yang

mengetahui tempat-tempat wisata dan rute menuju tempat wisata di Kabupaten Kuningan, serta tidak adanya pemandu atau *guide* untuk melakukan perjalanan menuju tempat-tempat wisata di Kuningan.

Seiring dengan perkembangan teknologi, Android bisa menjadi sebuah solusi untuk pembuatan aplikasi yang menarik untuk di aplikasikan kepada wisatawan yang akan berkunjung ke Kuningan. Dengan memanfaatkan salah satu teknologi dari *Google* yaitu berupa *Google Maps*, yang merupakan sebuah jasa peta *globe virtual* dan online.

Google Maps menawarkan peta yang dapat diambil dari satelit, maka dapat diimplementasikan dan dikembangkan sebuah sistem informasi *geografis* berbasis Android yang nantinya dapat membantu wisatawan untuk mengetahui tempat wisata yang akan dituju saat berkunjung ke Kuningan. Wisatawan hanya cukup mengaksesnya melalui *mobile phone* berbasis Android. Selanjutnya mereka akan dipandu untuk dapat menikmati fitur-fitur yang ditawarkan didalamnya.

METODOLOGI

Algoritma A* (*A-Star*) merupakan suatu algoritma yang termasuk pada kategori metode pencarian yang memiliki informasi (*informed search method*). Algoritma A* menggunakan estimasi jarak terdekat (*cost/jarak sebenarnya*) untuk mencapai tujuan (*goal*) dan memiliki nilai heuristik yang digunakan sebagai dasar pertimbangan pemilihan jalur.

Adapun analisis algoritma A* yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu pada Gambar 1 akan dicari jalur terpendek antara titik awal (titik S / Jalan Otista) menuju ke titik tujuan (titik T / Masjid Agung Syairul Islam)



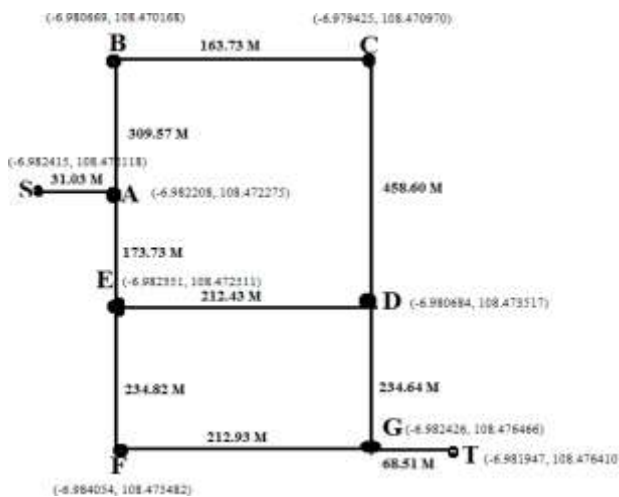
Gambar 1 Analisa Algoritma A* (Star)

Untuk menyelesaikan permasalahan pencarian jalur terpendek dengan menggunakan Algoritma A*, maka langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Penentuan *cost*/biaya antara dua *node*/titik yang berhubungan
 1. *cost* node T ke *node* A dan sebaliknya adalah 31.03 meter
 2. *cost* node A ke *node* B dan sebaliknya adalah 309.57 meter
 3. *cost* node A ke *node* E dan sebaliknya adalah 173.73 meter
 4. *cost* node B ke *node* C dan sebaliknya adalah 163.73 meter
 5. *cost* node C ke *node* D dan sebaliknya adalah 458.60 meter
 6. *cost* node D ke *node* G dan sebaliknya adalah 234.64 meter
 7. *cost* node C ke *node* E dan sebaliknya adalah 212.43 meter
 8. *cost* node E ke *node* F dan sebaliknya adalah 234.82 meter
 9. *cost* node E ke *node* F dan sebaliknya adalah 41.96 meter
 10. *cost* node F ke *node* G dan sebaliknya adalah 212.93 meter
 11. *cost* node G ke *node* T dan sebaliknya adalah 68.51 meter

- b. Penentuan koordinat setiap *node*/titik
1. Koordinat *nodeS* (-6.982415, 108.472118)
 2. Koordinat *nodeA*(-6.982208, 108.472275)
 3. Koordinat *nodeB*(-6.980669, 108.470168)
 4. Koordinat *nodeC* (-6.979425, 108.470970)
 5. Koordinat *nodeD*(-6.980684, 108.473517)
 6. Koordinat *nodeE* (-6.982351, 108.472511)
 7. Koordinat *nodeF* (-6.984054, 108.475482)
 8. Koordinat *nodeG* (-6.982426, 108.476466)
 9. Koordinat *nodeT* (-6.981947, 108.476410)

Tampilan (dalam bentuk *graph*) analisis algoritma A* setelah *cost*/biaya antara dua *node* yang berhubungan dan koordinat setiap *node* di tentukan ditunjukkan oleh gambar 2.



Gambar 2 Algoritma A* Dalam Graph

- c. Menentukan Path-Path yang akan dilalui

Nilai jumlah dan Path-path yang dilalui untuk sampai ketujuan yaitu:

1. Node yang dilalui S-A-B-C-D-G-T dan Jumlah / Meter
 $(31.03+309.57+163.73+458.60+234.64+68.51\text{m} = 1266.08 \text{ meter})$
2. Node yang dilalui S-A-E-D-G-T dan Jumlah / Meter
 $(31.03+309.57+173.73+234.64+68.51\text{m} = 817.48 \text{ meter})$
3. Node yang dilalui S-A-E-F-G-T dan Jumlah / Meter
 $(31.03+309.57+173.73+234.82+212.93+68.51\text{m} = 1030.59 \text{ meter})$

Hasil dari penentuan jalur terpendek melalui path diatas yaitu Node S-A-E-D-G-T dengan jumlah paling terkecil di bandingkan dengan path yang lain karena cara kerja Algoritma A* akan memilih jarak terdekat melalui node terdekat.

Hasil dari Rute yang dilalui melalui Node S-A-E-D-T :

Gambar 3 Hasil rute dari Analisa Algoritma A*

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Aplikasi pemandu wisata ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang akan mengunjungi tempat wisata yang ada di



Kuningan serta memberikan solusi untuk memandu perjalanan dengan memberikan informasi rute perjalanan menuju tempat wisata, hotel dan kuliner. Aplikasi ini memiliki 5 menu utama yaitu sebagai berikut:

a. Menu Wisata

Menu ini berisi tentang kategori wisata yang ada di Kuningan seperti Kategori wisata religi, wisata alam, wisata sejarah, wisata adat. Yang didalamnya masih terdapat daftar kategori wisata masing-masing. Berikut merupakan langkah-langkah agar pengguna mendapatkan informasi tersebut:

1. Setelah tampilan Splash Screen selesai akan muncul tampilan awal menu utama, menu ini berisi tentang menu wisata, hotel, kuliner Peta dan about. Lalu pilih buton “wisata” pada menu untuk mengetahui kategori wisata apa sajah yang ada pada apalikasi



Gambar 4 Tampilan Menu Utama

2. Setelah buton Wisata di klik akan muncul tampilan kategori wisata, kategori wisata ini berisi tentang Wisata Religi, Wisata Alam, Wisata Sejarah dan Wisata Adat setiap masing-masing wisata mempunyai kategori lokasi wisata yang berbeda



Gambar 5 Tampilan Kategori Wisata

3. Untuk mengetahui daftar lokasi Wisata, klik salah satu kategori wisat yang ada pada menu maka aplikasi akan memunculkan daftar wisata yang di pilih. Disini penulis memilih “Wisata Alam” sebagai tujuan wisata



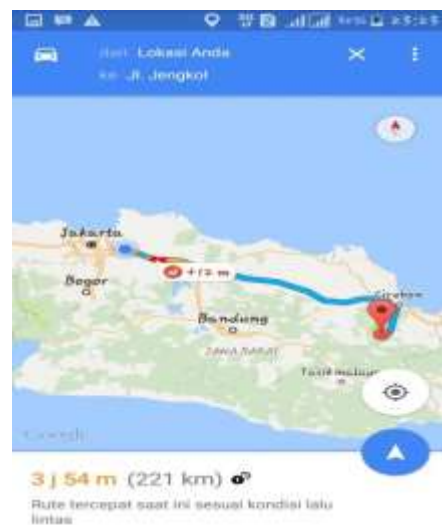
Gambar 6 Tampilan List Lokasi Wisata

4. Selanjutnya penulis memilih wisata “Hutan Kota Mayasih” sebagai pilihan tujuan wisata, setelah tujuan wisata di pilih maka akan muncul tampilan deskripsi tentang wisata dan petunjuk rute menuju lokasi



Gambar 7 Tampilan Deskripsi Wisata

5. Untuk mengetahui rute menuju tempat lokasi wisata, pilih “Lihat Peta dan Rute” maka Aplikasi akan menampilkan rute dari posisi user saat itu menuju lokasi wisata yang dipilih



Gambar 8 Tampilan Peta Dan Rute

b. Menu Hotel

Menu ini berisi daftar Hotel yang ada di Kuningan serta bisa langsung memesan hotel yang dipilih. Langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pada tampilan menu awal aplikasi, pilih menu “Hotel”



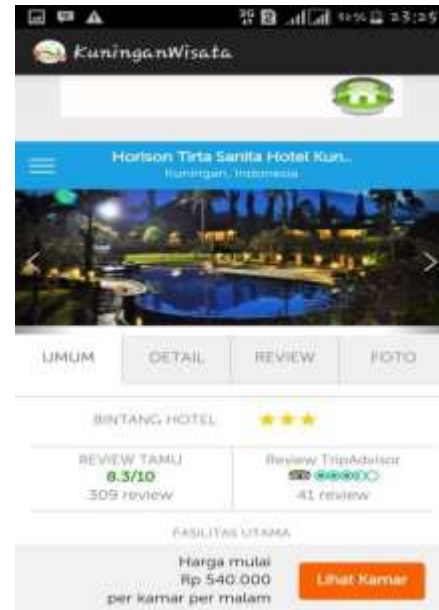
Gambar 9 Tampilan Menu Utama

2. Setelah menu Hotel di pilih muncul list lokasi hotel dan harga hotel, menu ini memiliki 8 daftar hotel diantaranya hotel Horison Tirta Sanita, De Jehan’s Hotel, Grand Purnama Hotel, Grage Sangkan, Hotel Purnama, zresort Prima Sangkanhurip, Vila Sutan Raja dan Homestay Novi Kuningan



Gambar 10 Tampilan List daftar Hotel

3. Setelah memilih salah satu tujuan Hotel maka akan muncul foto dan deskripsi detail hotel



Gambar 11 Tampilan Deskripsi Hotel

c. Menu Kuliner

Menu ini memberikan informasi kepada user berupa lokasi Kuliner yang ada di Kuningan, serta menampilkan rute pada peta. Langkah-langkah agar user mendapatkan informasi mengenai lokasi kuliner adalah sebagai berikut:

1. Pada tampilan menu awal aplikasi, pilih menu “Kuliner”



Gambar 12 Tampilan Menu Utama

2. Setelah menu kuliner dipilih akan muncul list Kuliner, menu ini berisi daftar kuliner diantaranya Kuliner Hucap Kupa Tahu Mi Iroh, Rujak Kangkung dan Tape Ketan Kuningan



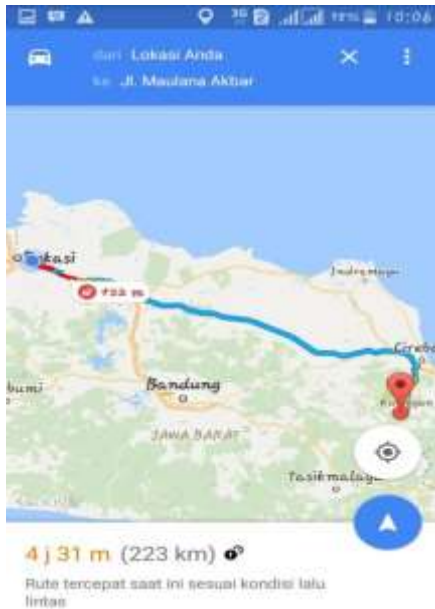
Gambar 13 Tampilan List Kuliner

3. Setelah memilih salah satu tujuan kuliner selanjutnya akan muncul foto dan deskripsi singkat mengenai kuliner serta petunjuk rute menuju lokasi



Gambar 14 Tampilan Deskripsi Kuliner

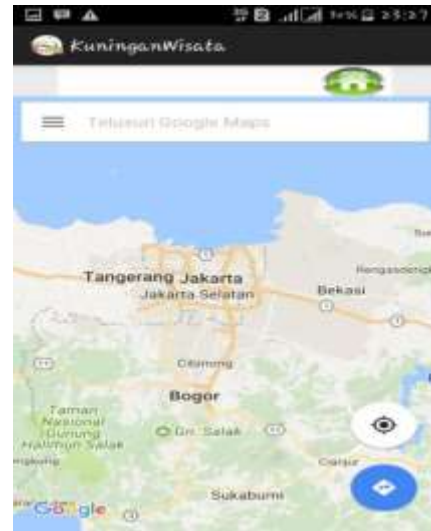
4. Untuk mengetahui rute menuju tempat lokasi kuliner, pilih “Lihat Peta dan Rute” maka Aplikasi akan menampilkan petunjuk rute dari posisi user saat itu menuju lokasi kuliner yang dipilih



Gambar 15 Tampilan Peta Dan Rute

d. Menu Peta

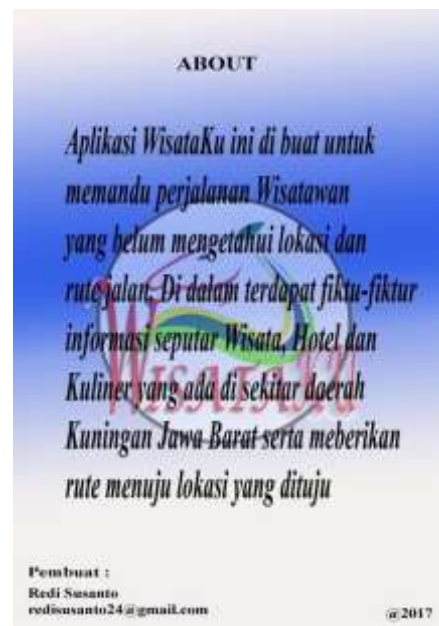
Menu ini memberikan informasi Peta kepada user untuk mengetahui lokasi-lokasi yang ada pada peta



Gambar 16 Tampilan Peta

e. Menu About

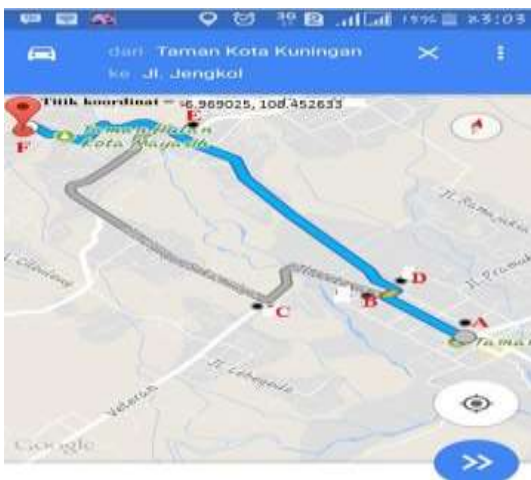
Menu ini berisi tentang informasi aplikasi



Gambar 17 Tampilan Informasi Aplikasi

PEMBAHASAN

Dalam mengimplentasikan Algoritma A* (Star) penulis mengambil satu kasus dimana algoritma A* (Star) mencari titik tiap koordinat untuk mendapatkan rute terdekat dari titik awal ke titik lokasi yang dituju. Titik awal di sinih adalah Taman Kota Kuningan dan tujuannya adalah Taman Hutan Kota Mayasih.



Gambar 18 Tampilan Rute Pada Google Maps

Pada gambar di atas lambang A sebagai star node dan F sebagai finish node, anggap setiap tempat dan persimpangan sebagai sebuah node, dan jalan sebagai jalur pada node. Setiap node telah dikasih keterangan A, B, C, D, E dan F.

Berikut ini penentuan koordinat setiap node/titik :

1. Koordinat node A (-6.983033, 108.476324)
2. Koordinat node B (-6.979766, 108.471967)
3. Koordinat node C (-6.981374,

108.466118)

4. Koordinat node D (-6.979120, 108.472366)
5. Koordinat node E (-6.967197, 108.457340)
6. Koordinat node F (-6.969025, 108.452633)

Untuk mencari titik koordinat yang dituju node A akan mencari node terdekat untuk mencapai node F, maka node A akan mencari node B terlebih dahulu karena jarak node A ke B hanya berjarak 700 meter dibandingkan dengan mencari node D maupun node C maka node-node yang akan dilalui untuk mencapai node F adalah node A-B-D-E-F sedangkan node C akan dilewati.

Berikut ini keterangan cost/biaya antara dua node yang berhubungan :

1. cost node A ke node B dan sebaliknya adalah 700 meter
2. cost node B ke node C dan sebaliknya adalah 1000 meter
3. cost node B ke node D dan sebaliknya adalah 84 meter
4. cost node C ke node E dan sebaliknya adalah 2400 meter
5. cost node D ke node E dan sebaliknya adalah 2200 meter
6. cost node E ke node F dan sebaliknya adalah 700 meter

KESIMPULAN

Dengan adanya aplikasi pemandu wisata ini para wisatawan khususnya yang akan berkunjung ke kuningan sudah mempunyai gambaran terkait dengan tempat dan lokasi serta rute terdekat untuk mrrnuju lokasi. Sehingga sudah bisa mrencanakan dari

jauh-jauh hari kemana dan kapan waktu yang tepat untuk mengunjungi lokasi. Dengan adanya aplikasi ini wisatawan sangat terbantu dalam efektivitas penggunaan waktu.

SARAN

Saran yang patut dipertimbangkan bagi pengembangan lebih lanjut dari aplikasi ini, diantaranya:

1. Pengembang dapat membuat tampilan yang lebih baik lagi, agar lebih menarik minat dari pengguna.
2. Diharapkan pengembang selanjutnya meluaskan ruang lingkungannya yang mencakup tujuan wisata di seluruh wilayah Indonesia.
3. Diharapkan pengembang dapat menambahkan fitur yang dirasa belum terdapat pada aplikasi ini.
4. Diharapkan pengembang dapat menambahkan fitur untuk menelepon bagian pemesana tiket masuk tempat wisata.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad setiyawan iskandar. 2015. *Sejarah Perkembangan Android dan Versi-versi*

android. Sumber: iskandargroup.wordpress.com. Batam

Galih pratama. 2015. *Belajar Pemograman android* Sumber: belajarkoding.net

Kristian Telaumbanua. 2013. *Rancang Bangun Aplikasi Mobile Tour Sistem Berbasis Android Untuk Memandu Pariwisata Medan*. www.mikroskil.ac.id

Marhendo Bayu Setiawan, Nurlita Gamayanti. *Optimasi Rute Perjalan Ambulance Dengan Menggunakan Algoritma A**. Surabaya, Teknik Elektro

Mulyadi. 2010. *Membuat Aplikasi Untuk Android*, Yogyakarta: Multimedia Center Publishing.

Priyanta. 2011. *Pemrograman Android Untuk Pemula*, Jakarta: Cerdas Pustaka Publisher.

Shalahuddin, Muhammad dan Rosa Ariani S. 2011. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung: Modula.

Sholiq. 2009. *Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Obyek dengan UML*. Yogyakarta: Graha Ilmu