

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENCARIAN TEMPAT WISATA
DI MALANG RAYA PADA SISTEM OPERASI ANDROID
MENGUNAKAN METODE A* SEBAGAI
PENCARI RUTE TERPENDEK**

SKRIPSI

oleh :

LATIFAH NURBAITI

NIM. 08650021



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

2013

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENCARIAN TEMPAT WISATA DI MALANG
RAYA PADA SISTEM OPERASI ANDROID MENGGUNAKAN METODE A*
SEBAGAI PENCARI RUTE TERPENDEK**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada:
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

**Oleh:
LATIFAH NURBAITI
NIM. 08650021**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2013**

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENCARIAN TEMPAT WISATA DI MALANG
RAYA PADA SISTEM OPERASI ANDROID MENGGUNAKAN METODE A*
SEBAGAI PENCARI RUTE TERPENDEK**

SKRIPSI

Oleh:

Latifah Nurbaiti

NIM. 08650021

Telah disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

M. Faisal, M.T

NIP. 197405102005011007

A'la Syaqui, M.Kom

NIP.197712012008011007

Tanggal,2013

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Ririen Kusumawati, M.Kom

NIP. 197203092005012002

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENCARIAN TEMPAT WISATA DI MALANG
RAYA PADA SISTEM OPERASI ANDROID MENGGUNAKAN METODE A*
SEBAGAI PENCARI RUTE TERPENDEK**

SKRIPSI

Oleh:

**Latifah Nurbaiti
NIM. 08650021**

**Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Tugas akhir dan
Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

Tanggal

Susunan Dewan Penguji

Tanda Tangan

- | | | |
|-------------------------|--|----------------|
| 1. Penguji Utama | : <u>Suhartono, M.Kom</u>
NIP. 196805192003121001 | (.....) |
| 2. Ketua | : <u>Totok Chamidy, M.Kom</u>
NIP. 196912222006041001 | (.....) |
| 3. Sekretaris | : <u>Muhammad Faisal, M.T</u>
NIP. 197405102005011007 | (.....) |
| 4. Anggota | : <u>A'la Syauqi, M.Kom</u>
NIP. 197712012008011007 | (.....) |

**Mengetahui dan Mengesahkan
Ketua Jurusan Teknik Informatika**

**Ririen Kusumawati, M.Kom
NIP. 197203092005012002**

**SURAT PERNYATAAN
ORISINALITAS PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Latifah Nurbaiti

NIM : 08650021

Fakultas / Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI/ TEKNIK INFORMATIKA

Judul Penelitian : **RANCANG BANGUN APLIKASI PENCARIAN TEMPAT
WISATA DI MALANG RAYA PADA SISTEM OPERASI
ANDROID MENGGUNAKAN METODE A* SEBAGAI
PENCARI RUTE TERPENDEK**

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa hasil penelitian saya ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur jiplakan, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan, serta diproses sesuai peraturan yang berlaku.

Malang, 25 Januari 2013

Yang Membuat Pernyataan,

Latifah Nurbaiti
NIM. 08650021

MOTTO

“Memang tiada yang sempurna.

Tetapi berusaha mendekati kesempurnaan, itu
harus”



LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillaahirrahmaanirrahiim...

Terima kasih ya Allah atas segala nikmat yang telah, sedang, dan akan Engkau berikan kepadaku. Hamba hanyalah manusia biasa yang tak luput dari kesalahan. Hanya kepada Engkau aku bergantung. Terimakasih kepada junjungan kita Muhammad SAW yang telah membawa rahmat islam dan iman. Semoga sholawat dan salam selalu tercurahkan kepadamu.

Kupersembahkan karya sederhana ini untuk orang-orang yang sangat dan selalu kucintai serta orang-orang yang menginspirasi:

Ayahanda dan ibunda tercinta, terimakasih karena telah membimbing ananda sejauh ini. Tanpa ayan dan ibu aku bukanlah siapa-siapa. Adik-adikku tersayang. Kalian adalah sumber semangatku yang terbesar. Semoga curahan kasih sayang Allah selalu terlimpahkan kepada keluarga kita. Semoga keluarga kita juga kuat menghadapi cobaan dariNya.

Terima kasih yang sebesar-besarnya pada sahabat, kakak-kakak dan adik kelas yang selalu memberikan dukungan dan doa. Teman-teman Teknik Informatika angkatan 2008 khususnya Dicky Aveli A, Vinna Syarifatul A, Candrasari Liliana M, Ristina Nur M, Aprilia Dewi, Teguh Santoso dan Amirullah Andi B . Semoga kesuksesan selalu menyertai kita semua.
Amin.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puja dan puji syukur Alhamdulillah bagi Allah SWT yang maha pengasih lagi Maha Penyayang karena atas rahmat, taufiq, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN APLIKASI PENCARIAN TEMPAT WISATA DI MALANG RAYA PADA SISTEM OPERASI ANDROID MENGGUNAKAN METODE A* SEBAGAI PENCARI RUTE TERPENDEK” ini dapat berjalan dengan baik dan lancar.

Begitu banyak dukungan dan perhatian yang penulis dapatkan selama penyusunan skripsi ini berlangsung, sehingga hambatan yang ada dapat dilalui dan dihadapi dengan penuh rasa sabar. Oleh karena itu dengan penuh kerendahan hati, penulis menghaturkan ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Imam Suprayogo, selaku rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Bapak Prof.Dr. Sutiman Bambang Sumitro, SU, Dsc, selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Ibu Ririen Kusumawati, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah mengarahkan dan membina dalam penyusunan skripsi.
4. Bapak M. Faisal M.T selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memotivasi, mengarahkan, serta memberikan saran, kemudahan dan kepercayaan dalam dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Bapak A'la Syauqi M.Kom selaku dosen pembimbing II yang telah memberi arahan, motivasi, masukan, saran serta bimbingan.
6. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah mengalirkan ilmu, pengetahuan, pengalaman, wacana dan wawasannya, sebagai pedoman dan bekal bagi penulis.
7. Seluruh Civitas Akademika Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
8. Teman-teman satu jurusan Teknik Informatika semua angkatan, khususnya angkatan 2008 yang telah bersedia berbagi ilmu dan informasi selama menimba ilmu di Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang ini.
9. Dan semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu, saya ucapkan terimakasih banyak atas bantuan, dan motivasinya.

Akhirnya atas segala kekurangan dari penyusunan skripsi ini, sangat diharapkan saran dan kritik yang bersifat konstruktif dari semua pembaca demi memperbaiki mutu penulisan selanjutnya. Semoga apa yang telah tertulis di dalam skripsi ini dapat memberi kontribusi positif serta bermanfaat bagi kita semua dan menambah khasanah ilmu pengetahuan. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menambah khasanah ilmu pengetahuan.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Malang, 25 Januari 2013

Penulis

Latifah Nurbaiti
NIM. 08650021

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2. Rumusan masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.7 Sistematika Penyusunan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Malang Raya	8
2.2 Tempat Wisata	9
2.3.1 Macam-macam data pada GIS	12
2.4 Android	15
2.4.1. Arsitektur Android.....	16
2.4.2. Aplikasi Fundamental	17
2.5. Location Based Service (LBS)	18
2.6. Google Map	21
2.7. Algoritma A*	22

BAB III DESAIN DAN PERANCANGAN	26
3.1 Analisis Sistem	27
3.1.1. Analisis Kebutuhan Sistem	27
3.1.2. Spesifikasi Aplikasi	28
3.1.3. Lingkungan operasi	28
3.2. Perancangan Sistem	29
3.2.1. Perancangan Sistem secara keseluruhan	29
3.2.2. Perancangan Perangkat Lunak	30
3.2.2.1. Flowcart tampil kategori tempat wisata	31
3.2.2.2. Flowcart tampil wilayah tempat wisata	32
3.2.2.3. Flowcart tampil semua tempat wisata	33
3.2.2.4. Flowcart Daftar tempat wisata	35
3.2.2.5. Flowcart profil tempat wisata	35
3.2.2.6. Flowcart petunjuk jalan	36
3.3. Desain Tampilan Perangkat Lunak	37
3.4. Data Flow Diagram (DFD)	39
3.4.1. Data Flow Digram Level 0	39
3.4.2. Data Flow Digram Level 1	40
3.5. Struktur basis data	41
3.6. Perancangan uji coba	44
3.6.1. Tujuan Uji coba	44
3.6.2. Sekenario Uji coba	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1. Implementasi Sistem.....	46
4.1.1 Desain Interface	46
4.1.2 Aplikasi Pencarian Tempat Wisata di Malang Raya	50

4.1.2.1. Halaman awal	50
4.1.2.2. Halaman Menu	51
4.1.2.3. Halaman Sub Menu	52
4.1.2.4. Halaman daftar wisata	55
4.1.2.5. Halaman detail Informasi tempat wisata	56
4.1.2.6. Halaman rute	57
4.1.3. Implementasi Database	61
4.1.4. Lingkungan ujicoba	61
4.1.4.1. Perangkat Keras	61
4.1.4.2. Perangkat Lunak	61
4.2. Kuisisioner	62
4.3 Uji Coba.....	64
4.4 Pembahasan.....	65
4.5 Integrasi Mobile Learning Dengan Islam	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	68
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	71

ABSTRAK

Nurbaiti, Latifah.2013. Pencarian Tempat Wisata di Malang Raya Pada sistem Operasi Android

Pembimbing : (1) M. Faisal, M.T (2) A'la Syauqi, M.Kom.

Kata Kunci : Tempat Wisata, LBS, Aplikasi Mobile

Tempat wisata merupakan tempat refreshing yang banyak dikunjungi wisatawan untuk melepas kepenatan setelah bekerja. Informasi tempat wisata dibutuhkan wisatawan terutama apabila wisatawan belum mengetahui daerah wisata yang akan dikunjungi.

Pengembangan aplikasi mobile saat ini masih terbatas. Terutama mengenai aplikasi yang dapat mencari informasi tempat wisata dan menampilkan jalur terpendek dari tempat wisatawan berada saat ini menuju tempat-tempat wisata di malang. Tujuan pembuatan program perangkat lunak ini dapat memberikan informasi mengenai tempat wisata di daerah malang raya beserta jalur terpendek menuju tempat wisata yang telah dipilih wisatawan sebelumnya.

Aplikasi ini dibangun menggunakan platform android berbasis LBS(Location Based Service). Wisatawan dapat langsung mengetahui jalur terpendek menuju tempat wisata tersebut dari lokasi wisatawan berada saat ini. Uji coba menunjukkan aplikasi ini telah dapat memberikan informasi dengan mudah yang memanfaatkan teknologi informasi sebagai sumber mencari informasi tempat wisata di daerah Malang Raya.

ABSTRACT

Nurbaiti, Latifah.2013. Searching for Tourism Object in Malang On Android Operating System

Promotor : (1) M. Faisal, M.T (2) A'la Syauqi, M.Kom.

Key Word : *Tourism Place, LBS, Mobile Application*

Tourism place is the most interesting location for busy people after they work for a long time. Tourism information is needed for people who looking for tourism object especially when they don't know the area.

Today, development of mobile application is still limited. Especially for android mobile application that can search information about tourism object and displays the shortest path between tourist location now and the tourism object in malang. The purpose of build this application is for giving information about tourism object in malang and displays the shortest path between tourist location now and the tourism object chosen by the tourist before.

This application build in android platform based on LBS (Location Based Service). Tourist could know the shortest path towards on tourism object from their current location. Trials demonstrated that this application can give the information easily which utilize the information technology as searching resources tourism object in malang.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setiap orang akan merasakan kejenuhan setelah beraktifitas dalam kurun waktu tertentu. Untuk mengatasi kejenuhan, diperlukan penyegaran atau refreshing. Salah satu cara refreshing adalah dengan mengunjungi tempat wisata.

Selain refreshing, mengunjungi tempat wisata juga memiliki beberapa fungsi yang berkaitan dengan spiritualitas diantaranya mempertebal iman. Dengan memperhatikan alam semesta, diharapkan orang akan semakin sadar bahwa dirinya diciptakan Allah dan mendapat rizqi. Allah juga yang menghidupkan dan mematikan makhluk-Nya. Seperti firman Allah surat Al-An'aam ayat 11-12

قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ ثُمَّ أَنْظِرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الْمُكْذِبِينَ ﴿١١﴾ قُلْ لِمَنْ مَا فِي
 السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ قُلْ لِلَّهِ كَتَبَ عَلَى نَفْسِهِ الرَّحْمَةَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ
 فِيهِ الَّذِينَ خَسِرُوا أَنْفُسَهُمْ فَهُمْ لَا يُؤْمِنُونَ ﴿١٢﴾

Katakanlah: "Berjalanlah di muka bumi, kemudian perhatikanlah bagaimana kesudahan orang-orang yang mendustakan itu." Katakanlah: "Kepunyaan siapakah apa yang ada di langit dan di bumi." Katakanlah: "Kepunyaan Allah." Dia telah menetapkan atas Diri-Nya kasih sayang. Dia sungguh akan menghimpun kamu pada hari kiamat yang tidak ada keraguan padanya. orang-orang yang meragukan dirinya mereka itu tidak beriman. (Q.S Al-An'aam: 11-12)

Perintah bepergian pada ayat 11 dirangkaikan dengan perintah meneliti akibat yang dipikul oleh para pendusta. Kemudian pada ayat 12 diperintahkan agar setiap umat lebih meyakini yang ada dilangit dan di bumi adalah milik Allah. Allah SWT juga telah mewajibkan pada diri-Nya untuk mencurahkan kasih

sayang, serta mengumpulkan manusia di hari kiamat. (katsir, 1999) Dengan demikian bepergian di muka bumi berfungsi sebagai usaha mempertebal iman.

Berwisata juga memiliki fungsi meningkatkan dzikir dan tafakkur. Sikap seorang muslim ketika melihat kebesaran Allah baik berupa langit, bumi maupun pergantian siang dan malam akan meningkatkan tafakkur. Tafakkur dalam arti yang sederhana ialah menganalisis segala yang didupatkannya sambil mencari jalan bagaimana cara memanfaatkan alam semesta ini. Dalam surat Ali-Imran ayat 190-191 Allah berfirman

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَأَخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci Engkau, Maka peliharalah Kami dari siksa neraka. (*Q.S Ali-Imraan: 190-191*)

Menurut ayat diatas, orang beriman setelah mentafakkuri alam semesta langsung berdzikir dan meyakini bahwa segala yang ada itu mengandung manfaat. Dengan demikian ketika mereka berwisata, akan mentafakkuri ciptaan Allah SWT, mensyukurinya, dan memanfaatkannya.

Daerah malang raya adalah salah satu daerah yang memiliki banyak objek wisata. Secara umum, tempat-tempat wisata di daerah malang raya telah terdaftar dalam dinas kepariwisataan kota malang, dinas kepariwisataan kabupaten malang, dinas pemerintah kota wisata batu. Sehingga apabila seseorang ingin

berkunjung ke tempat wisata di malang raya, dapat bertanya alamat tempat wisata tersebut kepada dinas kepariwisataan. Namun, hal ini sangat merepotkan. Alangkah lebih baik bila orang tersebut dapat mengetahui lokasi suatu tempat wisata di malang raya melalui media internet.

Ada banyak cara untuk mengakses internet diantaranya melalui komputer, netbook, dan smartphone. Alat yang paling mudah dibawa dalam perjalanan wisata karena bentuk yang sederhana adalah smartphone. Pengguna smartphone saat ini mencapai 38% dari seluruh pengguna ponsel di Indonesia. Dan akan diprediksi naik 29% pada pertengahan tahun 2012.(Gloria Natalia, 2011) . Salah satu sistem operasi yang digunakan dalam smartphone adalah android.

Untuk itu penulis akan membuat aplikasi berbasis android untuk membantu wisatawan dalam mencari lokasi wisata di daerah malang raya. Untuk membantu wisatawan dalam menentukan tempat wisata yang ingin dikunjungi, maka penulis akan menyertakan fitur untuk memilih tempat wisata berdasarkan beberapa kriteria. Kriteria tersebut meliputi kategori objek wisata misalnya wisata ciptaan Tuhan, wisata hasil karya manusia (menurut UU No.9 tahun 1990 pasal 4 tentang objek dan daya tarik wisata); pembagian wilayah tempat wisata misalnya wisata malang bagian barat, bagian timur, bagian selatan, bagian utara. Selain itu aplikasi berbasis GIS (Geographic Information System) ini juga berguna untuk memberikan informasi kepada wisatawan mengenai apa saja yang disediakan di tempat wisata tersebut terkait wahana, harga tiket masuk, jadwal jam kerja serta rute yang dilalui untuk mencapai ke tempat wisata tersebut. Rute akan ditampilkan melalui peta digital.

1.2 Rumusan Masalah

Dari pemaparan latar belakang di atas maka dicari suatu pemecahan masalah mengenai: Bagaimana membuat aplikasi yang berbasis android untuk mencari tempat wisata di daerah malang raya?

1.3 Batasan Masalah

Aplikasi difokuskan pada penemuan tempat wisata yang berdasarkan kriteria tempat wisata yang diinginkan wisatawan. Kriteria tersebut diantaranya kategori objek wisata dan pembagian wilayah tempat wisata.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah guna membuat aplikasi pencarian tempat wisata berbasis android yang dapat mencari tempat wisata di daerah malang raya sesuai dengan kriteria yang diinginkan dan mengetahui rute terpendek menuju tempat wisata tersebut.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan akan memberikan kemudahan bagi para wisatawan mencari tempat wisata yang ingin dikunjungi dan mengetahui rute terpendek menuju tempat wisata tersebut dari tempat wisatawan berada saat ini.

1.6 Metode Penelitian

Dalam perancangan program aplikasi ini, menggunakan beberapa metode dalam pelaksanaannya. Adapun metode-metode tersebut adalah sebagai berikut :

1. Tahap Identifikasi Masalah

Merupakan tahap untuk mengidentifikasi semua masalah-masalah yang muncul dalam proses pembuatan Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Tempat

Wisata Di Malang Raya Pada Sistem Operasi Android Menggunakan Metode A* Sebagai Pencari Rute Terpendek.

Tahap Pengumpulan Data

a. Observasi

Tahap untuk memperoleh data dengan melakukan pengamatan di lokasi lokasi wisata di daerah malang raya.

b. Wawancara

Melakukan tanya jawab dengan beberapa narasumber di lokasi-lokasi wisata atau petugas dinas kepariwisataan di daerah malang raya yang berupa informasi mengenai nama tempat wisata, apa saja yang disediakan di tempat wisata tersebut terkait wahana, harga tiket masuk, serta jadwal jam kerja.

c. Studi Pustaka

Menggali informasi dan pengetahuan tentang pembuatan aplikasi melalui jurnal atau buku.

2. Tahap Analisis Data

Merupakan tahap untuk menganalisis dan meneliti semua data yang telah dikumpulkan.

3. Tahap Desain

Merupakan tahap untuk merancang desain awal aplikasi yang akan dibuat. Meliputi desain interface dan desain database.

4. Tahap Pembuatan Program

Merupakan tahap untuk pembuatan Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Tempat Wisata Di Malang Raya Pada Sistem Operasi Android Menggunakan Metode A* Sebagai Pencari Rute Terpendek.

5. Tahap Uji Coba

Pada tahap ini dilakukan pengujian apakah program yang sudah dibuat telah sesuai dengan yang direncanakan atau belum.

6. Tahap Revisi Program

Tahap ini dilakukan setelah tahap uji coba untuk memperbaiki semua kesalahan-kesalahan yang muncul dalam program sehingga benar-benar dapat menghasilkan program yang sesuai dengan keinginan.

7. Tahap Penulisan Laporan Akhir

Merupakan tahap terakhir yaitu menuliskan laporan dari semua hasil penelitian yang telah dilakukan.

1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

Untuk memperoleh gambaran yang jelas tentang laporan skripsi ini, penulis membuat sistematika pembahasan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang pemilihan judul Rancang Bangun Aplikasi Pencarian Tempat Wisata Di Malang Raya Pada Sistem Operasi Android Menggunakan Metode A* Sebagai Pencari Rute Terpendek, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, tahap pembuatan program dan sistematika penulisan laporan skripsi.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori-teori yang menjadi acuan dalam pembuatan analisa dan pemecahan dari permasalahan yang dibahas, sehingga memudahkan penulis dalam menyelesaikan masalah.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan mengenai tahapan-tahapan yang dilalui dalam penyelesaian tugas akhir ini, mulai dari perancangan Data Flow Diagram (DFD), perancangan alur sistem secara keseluruhan yang direpresentasikan ke dalam suatu bentuk blok diagram sistem (desain umum sistem), menganalisa serta membuat struktur database yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang implementasi dari aplikasi yang dibuat secara keseluruhan. Serta melakukan pengujian terhadap aplikasi yang dibuat untuk mengetahui aplikasi tersebut telah dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi sesuai dengan apa yang diharapkan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk pengembangan, perbaikan serta penyempurnaan terhadap pembuatan program aplikasi selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Malang Raya

Kota Malang tidak saja berfungsi sebagai pusat pemerintahan, tetapi juga merupakan pusat pendidikan, perdagangan, jasa dan industri. Perkembangan Kota Malang memiliki keterkaitan yang kuat antara Kota Malang dengan wilayah-wilayah di sekitarnya. Perkembangan tersebut membawa perubahan struktur ruang Kota Malang menjadi Perkotaan Malang dan sekitarnya atau disebut dengan istilah Malang Raya. (pemerintah provinsi jawa timur, 2011)

Struktur pusat permukiman perkotaan dalam Malang Raya diarahkan dalam 3 cluster, yaitu cluster Kota Malang, Kota Batu, dan Perkotaan Kepanjen. Struktur pusat permukiman perkotaan cluster Malang, meliputi pusat permukiman Perkotaan Lawang, Singosari, Dau, Karangploso, Wagir, Pakisaji, Bululawang, dan Tajinan. Struktur pusat permukiman Perkotaan Kepanjen meliputi pusat permukiman Perkotaan Gondanglegi, Turen dan perkotaan sekitar Kepanjen. Sedangkan Struktur permukiman Kota Batu meliputi seluruh permukiman di Kota Batu.

Kawasan Metropolitan Malang Raya mencakup wilayah administrasi Kota Malang, Kota Batu dan Kabupaten Malang.

2.2 Tempat Wisata

Tempat wisata dan atraksi wisata atau tourism resources adalah segala sesuatu yang ada di daerah tujuan wisata yang merupakan daya tarik agar orang-orang mau datang berkunjung ke tempat tersebut. Obyek wisata dapat berupa obyek wisata alam seperti gunung, danau, sungai, pantai, laut, atau berupa obyek wisata bangunan seperti museum, benteng, situs peninggalan sejarah, dll. (detik, 2012)

2.3 GIS

Geographic information system (GIS) adalah suatu sistem berbasis komputer yang mempunyai kemampuan pemasukan, pengambilan, analisis data dan tampilan data geografis yang sangat penting bagi pengambilan keputusan. SIG adalah sistem komputer yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak dan personal (manusia) yang dirancang untuk secara efisien memasukkan, menyimpan, memperbaharui, manipulasi, menganalisa dan menyajikan untuk semua informasi yang berorientasi geografis. (Aronaff, 1989)

SIG juga merupakan teknologi untuk mengelola, menganalisa dan menyebarkan informasi geografis. Sistem Informasi Geografi yang selanjutnya disebut dengan SIG, pertama kali dikenal pada awal tahun 1980 dan mulai berkembang pesat sekitar tahun 1990, seiring dengan perkembangan perangkat komputer, baik perangkat lunak (software) maupun perangkat keras (hardware). Pengertian Sistem Informasi Geografis atau lebih dikenal dengan istilah

Geographical Information System jika ditinjau dari asal suku katanya dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Geography

Istilah ini digunakan karena SIG dibangun berdasarkan pada keadaan geografis atau spasial. Obyek ini mengarah pada spesifikasi lokasi dalam suatu daerah. Obyek dapat berupa fisik, budaya, ekonomi, dan alamiah. Penampakan tersebut ditampilkan pada suatu peta untuk memberikan gambaran yang representatif dari spasial suatu obyek sesuai dengan kenyataan di bumi. Simbol, warna dan garis digunakan untuk mewakili setiap spasial yang berada pada peta dua dimensi. Saat ini teknologi komputer telah mampu membantu proses pemetaan mulai pengembangan dari pembuatan peta Automated Cartography dan Computer Aided Design (CAD).

2. Information

Informasi merupakan hasil pengolahan dari sejumlah data. Dalam SIG informasi memiliki volume terbesar. Setiap obyek geografi memiliki pengaturan data tersendiri karena tidak sepenuhnya data yang ada dapat terwakili dalam peta. Jadi, semua data harus diasosiasikan dengan obyek spasial yang dapat membuat peta menjadi lebih informatif. Ketika data tersebut diasosiasikan dengan permukaan geografi yang representatif, data tersebut mampu memberikan informasi dengan hanya mengklik obyek. Dalam SIG semua informasi adalah data, tetapi tidak semua data adalah informasi.

3. System

Pengertian system adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berintegrasi dan berinterdependensi dalam lingkungan yang dinamis untuk mencapai tujuan tertentu. Istilah ini digunakan untuk mewakili pendekatan sistem yang digunakan dalam SIG, dengan lingkungan yang kompleks dan komponen yang terpisah-pisah, sistem digunakan untuk mempermudah pemahaman dan penanganan yang terintegrasi. Teknologi komputer sangat dibutuhkan dalam pendekatan ini, jadi hampir semua sistem informasi berdasarkan pada komputer.

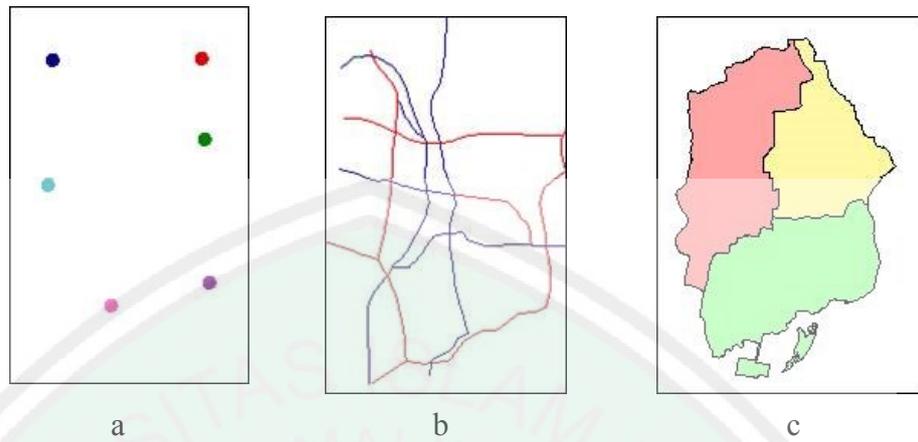
GIS memiliki kemampuan untuk melakukan pengolahan data dan melakukan operasi-operasi tertentu dengan menampilkan dan menganalisa data. Aplikasi GIS saat ini tumbuh tidak hanya secara jumlah aplikasi namun juga bertambah dari jenis keragaman aplikasinya. Pengembangan aplikasi GIS kedepannya mengarah kepada aplikasi berbasis web yang dikenal dengan web GIS. Hal ini disebabkan karena pengembangan aplikasi di lingkungan jaringan telah menunjukkan potensi yang besar dalam kaitannya dengan geo informasi. Sebagai contoh adalah adanya peta online sebuah kota dimana pengguna dapat dengan mudah mencari lokasi yang diinginkan secara online melalui jaringan intranet/internet tanpa mengenal batas geografi penggunanya. Secara umum Sistem Informasi Geografis dikembangkan berdasarkan pada prinsip masukan data, manajemen, analisis, dan representasi data.

2.3.1 Macam Macam Data Pada GIS

Data GIS dapat dibagi menjadi 2 macam, yaitu data spasial dan data atribut atau tabular. Data spasial adalah data yang menggambarkan bentuk atau kenampakan objek dipermukaan bumi. Sedangkan data tabular adalah data diskriptif yang menyatakan nilai dari data grafis tersebut.

1. Data spasial

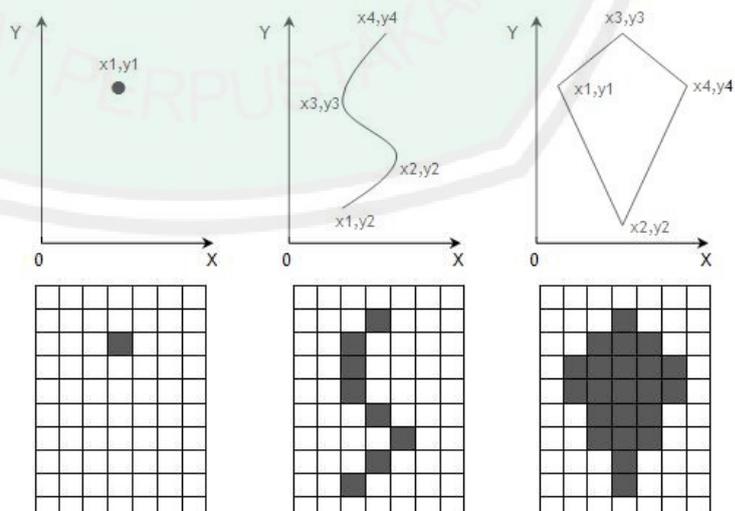
Secara garis besar data spasial dibagi menjadi dua Vektor dan Raster. Data vektor dibedakan menjadi 3 macam, yaitu data titik (point), garis (line/polyline), dan area (region/polygon). Data grafis titik biasanya digunakan untuk mewakili objek kota, stasiun curah hujan, alamat customer dll. Data Garis dapat dipakai untuk menggambarkan jalan, sungai, jaringan listrik dll. Sementara data Area digunakan untuk mewakili batas administrasi, penggunaan lahan, kemiringan lereng dll. Gambar di bawah ini memberikan ilustrasi tentang macam-macam data grafis.



Gambar 6.1. Contoh macam-macam data grafis, (a) data titik, (b) garis, dan (c) area.

Pada struktur data vektor, posisi objek dicatat pada sistem koordinat, Di sisi lain, objek pada struktur data raster disimpan pada grid 2 dimensi yaitu baris dan kolom.

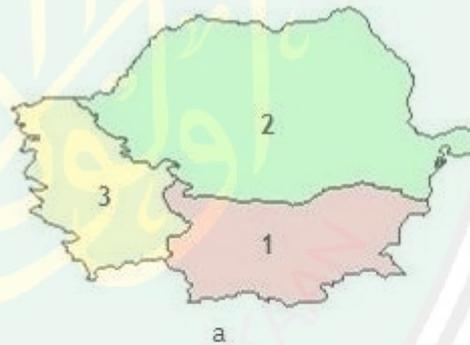
Untuk memperjelas pemahaman tentang struktur data GIS, perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 6.2. Contoh struktur data GIS, bagian atas struktur data vektor, bagian bawah raster.

2. Data Atribut

Data atribut atau tabular menyimpan informasi tentang nilai atau besaran dari data grafis. Untuk struktur data vektor, data atribut tersimpan secara terpisah dalam bentuk tabel. Sementara pada struktur data raster nilai data grafisnya tersimpan langsung pada nilai grid atau piksel tersebut. Cara penyimpanan data atribut dan koneksi antara data grafis dan atribut pada struktur data vektor dan raster disajikan pada gambar di bawah ini.



ID	Negara	Luas_km2	Jml_Penduduk
1	Bulgaria	110.801,500	8.943.258
2	Rumania	236.654,000	23.540.550
3	Serbia	88.201,758	9.979.116

b

Gambar 6.3. Cara penyimpanan data atribut pada struktur data vektor, (a) data grafis dan (b) data atribut

		3			2	2	2	2	2	2		
	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2		
3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2		
3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	3	3	3	2	2	1	2	2	1	1	2	
	3	3	3	3		1	1	1	1	1		
		3	3			1	1	1	1	1		
						1	1	1	1			

Gambar 6.4. Cara penyimpanan data atribut pada struktur data raster.

Contoh data spasial dalam aplikasi ini adalah data bagian wilayah dalam kategori wilayah pembagian tempat wisata di malang raya. Diantaranya bagian timur, selatan, utara, barat. Untuk contoh data atribut dalam aplikasi ini adalah nama tempat wisata yang terdapat dalam bagian barat malang raya. Misalnya nama-nama wisata yang terdapat di daerah batu seperti alun-alun kota batu, wisata air terjun coban rondo, BNS (Batu Night Spektakuler), dll.

2.4 Android

Android merupakan suatu software (perangkat lunak) yang digunakan pada mobile device (perangkat berjalan) yang meliputi Sistem Operasi, Middleware dan Aplikasi Inti. Android SDK menyediakan alat dan API yang diperlukan untuk memulai pengembangan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java, yaitu kode Java yang terkompilasi dengan data dan file resources yang dibutuhkan aplikasi dan digabungkan oleh aapt tools menjadi paket Android. File tersebut ditandai dengan ekstensi .apk. File inilah yang didistribusikan sebagai aplikasi dan diinstall pada perangkat mobile.

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. (safaat, 2011)

2.4.1 Arsitektur Android

Android akan bekerja dengan serangkaian aplikasi inti termasuk klien email, program SMS, kalender, peta, browser, kontak, dan lain-lain. Semua aplikasi ditulis menggunakan bahasa pemrograman Java. Diagram berikut menunjukkan komponen utama dari sistem operasi Android.



Gambar 1. Diagram komponen utama android

2.4.2 Aplikasi Fundamental

Aplikasi Android ditulis dalam bahasa pemrograman Java.

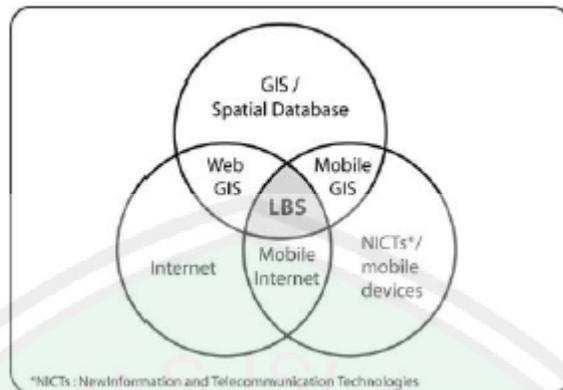
Kode Java dikompilasi - bersama dengan file data dan sumber daya yang dibutuhkan oleh aplikasi - dipaketkan dengan alat aapt ke dalam paket Android, file arsip ditandai oleh akhiran APK. File ini adalah kendaraan penyebaran aplikasi dan menginstal pada perangkat mobile. Semua kode di sebuah file APK tunggal, dianggap sebagai satu aplikasi. Dalam hal ini, masing-masing aplikasi Android hidup di dunia sendiri meliputi:

- a) Secara default, semua aplikasi berjalan dalam proses Linux masing-masing. Android memulai proses ketika salah satu kode aplikasi harus dijalankan, dan menutup proses ketika itu tidak lagi diperlukan dan sumber daya sistem yang dibutuhkan oleh aplikasi lain.
- b) Setiap proses memiliki virtual machine (VM) sendiri, maka kode aplikasi berjalan secara terpisah dari kode dari semua aplikasi lainnya.
- c) Secara default, setiap aplikasi diberikan sebuah ID pengguna Linux yang unik. Perizinan ditetapkan sehingga file aplikasi terlihat hanya untuk pengguna yang dan hanya untuk aplikasi itu sendiri - meskipun ada cara untuk ekspor ke aplikasi lain juga.

Hal tersebut memungkinkan untuk mengatur dua aplikasi untuk berbagi ID pengguna yang sama, dalam hal ini akan dapat melihat file masing-masing. Untuk menghemat sumber daya sistem, aplikasi dengan ID yang sama juga dapat mengatur untuk menjalankan Linux dalam proses yang sama, berbagi VM yang sama.

2.5 Location Based Service (LBS)

Layanan Berbasis lokasi adalah layanan informasi yang dapat diakses melalui mobile device dengan menggunakan mobile network, yang dilengkapi kemampuan untuk memanfaatkan lokasi dari mobile device tersebut. LBS memberikan kemungkinan komunikasi dan interaksi dua arah. Oleh karena itu pengguna memberitahu penyedia layanan untuk mendapatkan informasi yang dia butuhkan, dengan referensi posisi pengguna tersebut. Layanan berbasis lokasi dapat digambarkan sebagai suatu layanan yang berada pada pertemuan tiga teknologi yaitu : Geographic Information System, Internet Service, dan Mobile Devices, hal ini dapat dilihat pada gambar LBS adalah pertemuan dari tiga teknologi.



Gambar 2. LBS sebagai simpang tiga teknologi

Secara garis besar jenis Layanan Berbasis Lokasi juga dapat dibagi menjadi dua, yaitu:

- 1) Pull Service: Layanan diberikan berdasarkan permintaan dari pelanggan akan kebutuhan suatu informasi. Jenis layanan ini dapat dianalogikan seperti mengakses suatu web pada jaringan internet.
- 2) Push Service: Layanan ini diberikan langsung oleh service provider tanpa menunggu permintaan dari pelanggan, tentu saja informasi yang diberikan tetap berkaitan dengan kebutuhan pelanggan.

Dalam Layanan Berbasis Lokasi terdapat Lima komponen penting yaitu meliputi:

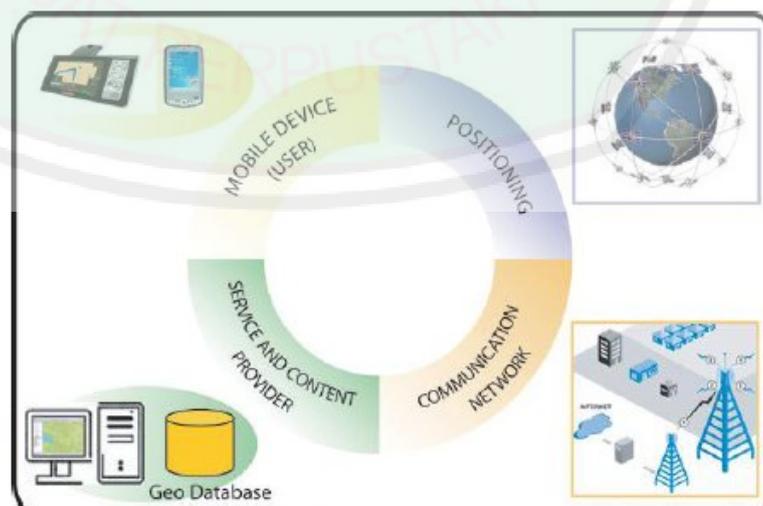
- 1) Mobile Devices: Suatu alat yang digunakan oleh pengguna untuk meminta informasi yang dibutuhkan. Informasi dapat diberikan dalam bentuk suara, gambar, dan text.
- 2) Communication Network: Komponen kedua adalah jaringan komunikasi yang mengirim data pengguna dan informasi yang diminta dari mobile

terminal ke Service Provider kemudian mengirimkan kembali informasi yang diminta ke pengguna. Communication network dapat berupa jaringan seluler (GSM, CDMA), Wireless Local Area Network (WLAN), atau Wireless Wide Area Network (WWAN)

3) Positioning Component: Untuk memproses suatu layanan maka posisi pengguna harus diketahui

4) Service and Application Provider: Penyedia layanan menawarkan berbagai macam layanan kepada pengguna dan bertanggung jawab untuk memproses informasi yang diminta oleh pengguna.

5) Data and Content Provider: Penyedia layanan tidak selalu menyimpan semua data yang dibutuhkan yang bisa diakses oleh pengguna. Untuk itu, data dapat diminta dari data and content provider.



Gambar 3. Komponen dasar LBS

Selanjutnya Service and Application Provider mengirim informasi yang telah diolah melalui jaringan internet dan jaringan komunikasi. Pada akhirnya pengguna dapat menerima informasi yang diinginkan.

2.6 Google Maps

Google Maps merupakan layanan dari google yang mempermudah penggunanya untuk melakukan kemampuan pemetaan untuk aplikasi yang dibuat. Sedangkan Google Maps API memungkinkan pengembangan untuk mengintegrasikan Google Maps ke dalam situs web. Dengan menggunakan Google Maps API memungkinkan untuk menanamkan situs Google Maps ke dalam situs eksternal, di mana situs data tertentu dapat dilakukan overlay.

Meskipun pada awalnya hanya JavaScript API, API Maps sejak diperluas untuk menyertakan sebuah API untuk Adobe Flash aplikasi, layanan untuk mengambil gambar peta statis, dan layanan web untuk melakukan geocoding, menghasilkan petunjuk arah mengemudi, dan mendapatkan profil elevasi.

Kelas kunci dalam perpustakaan Maps adalah MapView , sebuah subclass dari ViewGroup dalam standar perpustakaan Android. Sebuah MapView menampilkan peta dengan data yang diperoleh dari layanan Google Maps. Bila MapView memiliki fokus, dapat menangkap tombol yang ditekan dan gerakan sentuh untuk pan dan zoom peta secara otomatis, termasuk penanganan permintaan jaringan untuk ubin peta tambahan. Ini juga menyediakan semua elemen UI yang diperlukan bagi pengguna untuk mengendalikan peta. Aplikasi

tersebut juga dapat menggunakan metode MapView kelas untuk mengontrol MapView secara terprogram dan menarik sejumlah jenis Tampilan di atas peta.

Secara umum, kelas MapView menyediakan pembungkus di Google Maps API yang memungkinkan aplikasi tersebut memanipulasi data Google Maps melalui metode kelas, dan itu memungkinkan dikerjakan dengan data Maps seperti jenis lain Views. Perpustakaan Maps eksternal bukan bagian dari perpustakaan Android standar, sehingga tidak mungkin ada pada beberapa perangkat Android biasa. Demikian pula, perpustakaan Maps eksternal tidak termasuk dalam perpustakaan Android standar yang disediakan dalam SDK. Google API pengaya menyediakan perpustakaan Maps untuk sehingga dapat mengembangkan, membangun, dan menjalankan aplikasi berbasis peta di SDK Android, dengan akses penuh ke data Google Maps.

2.7 Algoritma A*

Algoritma A* (Admissible Heuristic) adalah strategi best first search yang menggunakan estimasi solusi biaya terkecil untuk mencapai suatu tujuan dengan jarak tempuh terdekat dan memiliki nilai heuristik yang digunakan sebagai dasar pertimbangan. Heuristik adalah kriteria, metoda, atau prinsip-prinsip untuk menentukan pilihan sejumlah alternatif untuk mencapai sasaran dengan efektif.

A star merupakan salah satu algoritma pencarian graph terbaik yang mampu menemukan jalur dengan biaya pengeluaran paling sedikit dari titik permulaan yang diberikan sampai ke titik tujuan yang diharapkan (dari satu atau lebih mungkin tujuan). Algoritma ini menggunakan fungsi distance - plus - cost

(biasanya di notasikan dengan $f(x)$) untuk menentukan urutan kunjungan pencarian node di dalam tree. Gabungan jarak - plus - biaya merupakan penjumlahan dari dua fungsi, yaitu fungsi path - cost (selalu dinotasikan dengan $g(x)$, dimungkinkan bernilai heuristic ataupun tidak), dan sebuah kemungkinan penerimaan atas “perkiraan heuristic” jarak ke titik tujuan (dinotasikan dengan $h(x)$). Fungsi path - cost $g(x)$ adalah jumlah biaya yang harus dikeluarkan dari node awal menuju node yang akan dituju. (Hart, 1995)

Nilai heuristic dipergunakan untuk mempersempit ruang pencarian. Metoda pencarian A^* menghasilkan jalur optimal mulai dari tempat awal kemudian melalui graph menuju tempat yang dituju. Metode ini berdasarkan formula: $f(n) = g(n) + h(n)$ Keterangan : $h(n)$ = biaya estimasi dari node n ke tujuan. $g(n)$ = biaya path / perjalanan $f(n)$ = solusi biaya estimasi termurah node n untuk mencapai tujuan.

Penggunaan algoritma A^* dengan fungsi heuristic yang tepat dapat memberikan hasil yang optimal. Sebenarnya, Depth-first search (DFS) dan breadthfirst-search (BFS) adalah dua kasus khusus dari algoritma A Star. Algoritma Dijkstra, salah satu BFS, adalah kasus khusus dari A^* dimana $h(x) = 0$ untuk semua nilai x . Untuk DFS, ciptakan suatu counter global C yang diinisialisasi dengan nilai yang sangat besar. Pada setiap langkahnya, periksa sebuah titik, lalu berikan nilai C ke semua titik yang bertetangga dengan titik tadi. Setelah tiap-tiap pemberian nilai, kurangi counter C dengan 1. Jadi semakin awalsebuah titik diproses, semakin tinggi nilai $h(x)$ yang dimilikinya.

Beberapa terminologi dasar yang terdapat pada algoritma ini adalah starting point, simpul (nodes), A, open list, closed list, harga (cost), halangan (unwalkable).

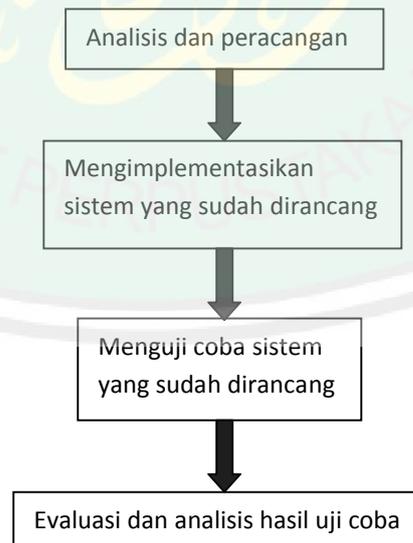
1. Starting point adalah sebuah terminologi untuk posisi awal sebuah benda.
2. A adalah simpul yang sedang dijalankan dalam algoritma pencarian jalan terpendek.
3. Simpul adalah petak-petak kecil sebagai representasi dari area pathfinding. Bentuknya dapat berupa persegi, lingkaran, maupun segitiga.
4. Open list adalah tempat menyimpan data simpul yang mungkin diakses dari starting point maupun simpul yang sedang dijalankan.
5. Closed list adalah tempat menyimpan data simpul sebelum A yang juga merupakan bagian dari jalur terpendek yang telah berhasil didapatkan.
6. Harga (F) adalah nilai yang diperoleh dari penjumlahan, nilai G merupakan jumlah nilai tiap simpul dalam jalur terpendek darititik awal ke A, dan H adalah jumlahnilai perkiraan dari sebuah simpul ke simpul tujuan. Sehingga dapat diformulasikan $f(x) = g(x)+h(x)$.
7. Simpul tujuan yaitu simpul yang dituju.
8. Halangan adalah sebuah atribut yang menyatakan bahwa sebuah simpul tidak dapat dilalui oleh A.

Prinsip algoritma ini adalah mencari jalur terpendek dari sebuah simpul awal (starting point) menuju simpul tujuan dengan memperhatikan harga (F) terkecil. Diawali dengan menempatkan A pada starting point, kemudian memasukkan seluruh simpul yang bertetangga dan tidak memiliki atribut rintangan dengan A ke dalam open list. Kemudian mencari nilai H terkecil dari simpul-simpul dalam open list tersebut. Kemudian memindahkan A ke simpul yang memiliki nilai H terkecil. Simpul sebelum A disimpan sebagai parent dari A dan dimasukkan ke dalam closed list. Jika terdapat simpul lain yang bertetangga dengan A (yang sudah berpindah) namun belum termasuk ke dalam anggota open list, maka masukkan simpul-simpul tersebut ke dalam open list. Setelah itu, bandingkan nilai G yang ada dengan nilai G sebelumnya (pada langkah awal, tidak perlu dilakukan perbandingan nilai G). Jika nilai G sebelumnya lebih kecil maka A kembali ke posisi awal. Simpul yang pernah dicoba dimasukkan ke dalam closed list. Hal tersebut dilakukan berulang-ulang hingga terdapat solusi atau tidak ada lagi simpul lain yang berada pada open list.

BAB III

DESAIN DAN PERANCANGAN

Dalam desain dan perancangan sistem ini akan dibahas mengenai metode, rancangan sistem yang digunakan dan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian rancang bangun aplikasi pencarian tempat wisata di malang raya menggunakan sistem operasi android dengan metode A* untuk memecahkan permasalahan jalur terpendek yang dapat dicapai wisatawan dari tempat ia berada sekarang ke tempat wisata yang dituju. Selain itu dijelaskan juga proses-proses yang digunakan dalam metode ini serta penjelasan fungsi-fungsi dan parameternya. Dalam pembuatan sistem tersebut dapat digambarkan langkah-langkah penelitian sebagai berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan system

Desain dan perancangan ini meliputi deskripsi sistem, desain data desain proses, dan desain antarmuka.

3.1 Analisis Sistem

Mengetahui dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi, agar dalam proses pengerjaan sistem tidak terjadi kesalahan-kesalahan yang berarti sehingga sistem dapat berjalan dengan baik dan selesai pada waktunya. Sistem yang akan di analisa meliputi, analisis kebutuhan sistem, spesifikasi aplikasi, dan lingkungan operasi.

3.1.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Sistem yang akan dibuat dapat memberikan penyelesaian masalah berupa daftar tempat wisata dan peta penunjuk jalan dengan jarak tempuh terpendek. Dalam membangun sistem ini, parameter-parameter yang dibutuhkan untuk data masukan sistem meliputi:

- a) Data kategori obyek wisata dan wilayah obyek wisata yang terpilih, hasil masukan (*input*) pengguna.
- b) Data posisi obyek wisata hasil masukan (*input*) pengguna, yaitu data lokasi tempat wisata/lokasi akhir (*target*) terkait profil tempat wisata tersebut.
- c) Data posisi pengguna saat ini berada, hasil masukan dari perangkat GPS pada smartphone.

Setelah pengguna memilih kategori wisata dan wilayah objek wisata, akan ditampilkan daftar tempat wisata yang dimaksud. Pengguna dapat memilih satu diantara sekian daftar tempat wisata. Kemudian akan ditampilkan profil tempat wisata tersebut serta penunjuk jalan. Penunjuk jalan yang dimaksud akan menunjukkan jalur tempuh terpendek dari tempat pengguna berada menuju tempat wisata. Untuk mendapatkan jalur terpendek akan digunakan algoritma pencarian jalur terpendek A^* . Penunjuk jalan ini akan ditampilkan dalam bentuk peta. Peta yang digunakan dalam sistem ini adalah google map.

3.1.2 Spesifikasi Aplikasi

Sistem aplikasi pencarian tempat wisata dengan menggunakan algoritma A^* akan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tempat wisata yang akan dituju di daerah malang raya berdasarkan beberapa kriteria yang dipilih oleh pengguna.
2. Memberikan informasi penunjuk jalan dengan jarak tempuh terpendek dari tempat pengguna sekarang berada ke tempat wisata yang dituju pengguna.

3.1.3 Lingkungan Operasi

Untuk membangun aplikasi pencarian tempat wisata di malang raya pada sistem operasi android dibutuhkan lingkungan operasi sebagai berikut:

a. Sistem Operasi Windows 7

Sistem operasi windows 7 ini di pilih karena sudah banyak dikenal sehingga mudah dalam pengoperasiannya dan lebih familiar.

b. Android

Bahasa pemograman ini digunakan untuk membuat aplikasi pencarian tempat wisata di malang raya pada sistem operasi android. Sehingga dapat berjalan di semua perangkat yang memiliki sistem operasi android

c. MySql

MySql berfungsi sebagai database penyimpanan data jalan, data tempat wisata.

3.2 Perancangan Sistem

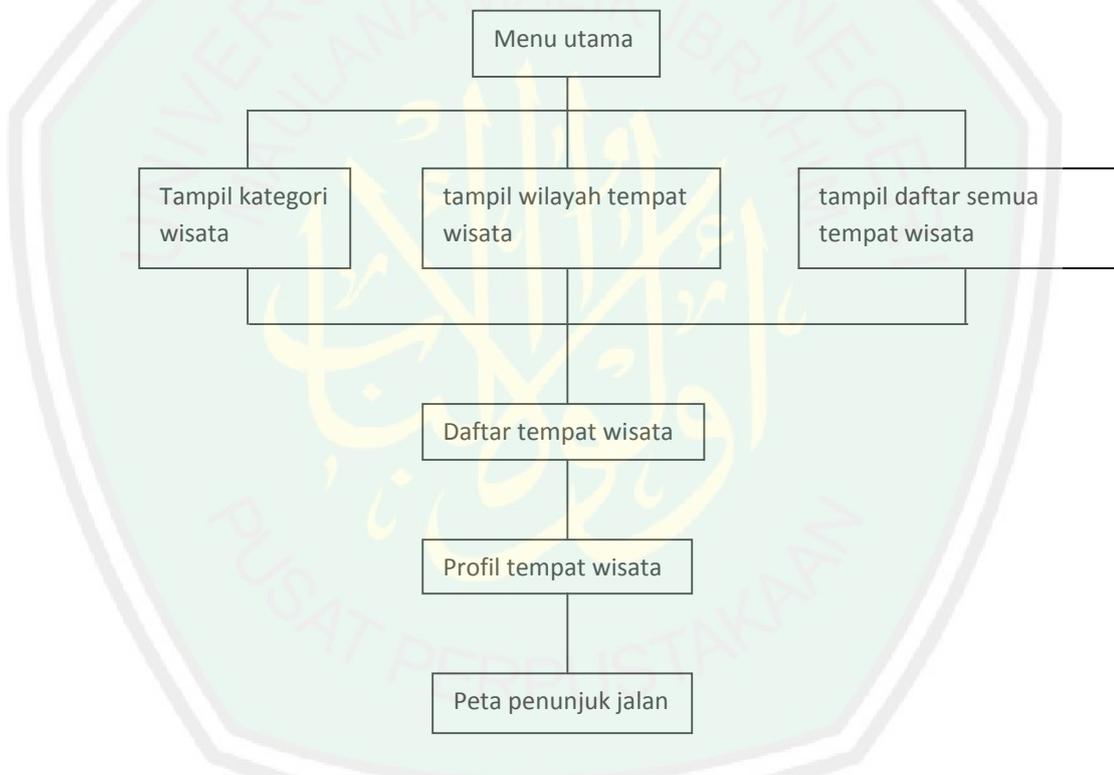
3.2.1 Perancangan Sistem Secara Keseluruhan

Tahap selanjutnya setelah dilakukan analisis sistem adalah tahap perancangan aplikasi pencarian tempat wisata di malang raya pada sistem operasi android., tahap perancangan sistem ini mempunyai tujuan untuk memperhatikan kebutuhan-kebutuhan sistem agar menghasilkan sebuah bentuk atau format sistem aplikasi yang optimal yang telah ditentukan dalam tahapan analisis sistem. Tahap selanjutnya yang dilakukan untuk menghasilkan sebuah bentuk sistem aplikasi yang optimal tersebut adalah dengan mencari kombinasi penggunaan metode, penggunaan perangkat lunak (*software*), dan juga penggunaan perangkat keras (*hardware*) yang tepat sehingga menghasilkan

sebuah sistem aplikasi yang dapat berjalan secara optimal dan mudah di implementasikan.

3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak sistem pencarian tempat wisata di malang raya pada sistem operasi android pada gambar *desain menu* sebagai berikut:



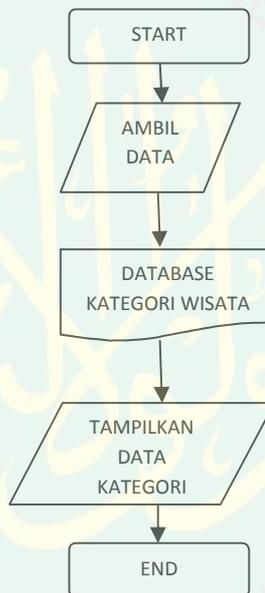
Gambar 3.2 Desain Menu Program

Jalannya aplikasi ini dimulai dari pengguna membuka aplikasi, lalu akan dibawa ke halaman pemilihan kriteria tempat wisata yang dituju berdasarkan data kategori wisata, wilayah tempat wisata, dan semua tempat wisata. Setelah itu akan tampil beberapa daftar tempat wisata yang dimaksud. Pengguna hanya akan

memilih satu dari sekian daftar tempat wisata. Setelah itu akan tampil profil tempat wisata dan peta penunjuk jalan.

3.2.2.1 Flowchart tampil kategori tempat wisata

Untuk menampilkan kategori tempat wisata yang akan dipilih oleh pengguna apabila digambarkan dalam bentuk flowchart adalah sebagai berikut :



Gambar 3.3 Flowchart Menampilkan Kategori Tempat Wisata

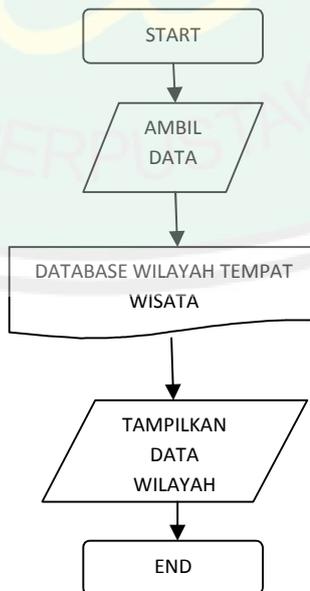
Flowchart ini menampilkan alur untuk mengambil data dari database kategori tempat wisata kemudian ditampilkan dalam bentuk list item sehingga pengguna dapat memilih salah satu dari item kategori tempat wisata. Berikut ini akan ditampilkan juga flowchart dari pemilihan kategori tempat wisata.



Gambar 3.4 Flowchart Memilih Kategori Tempat Wisata

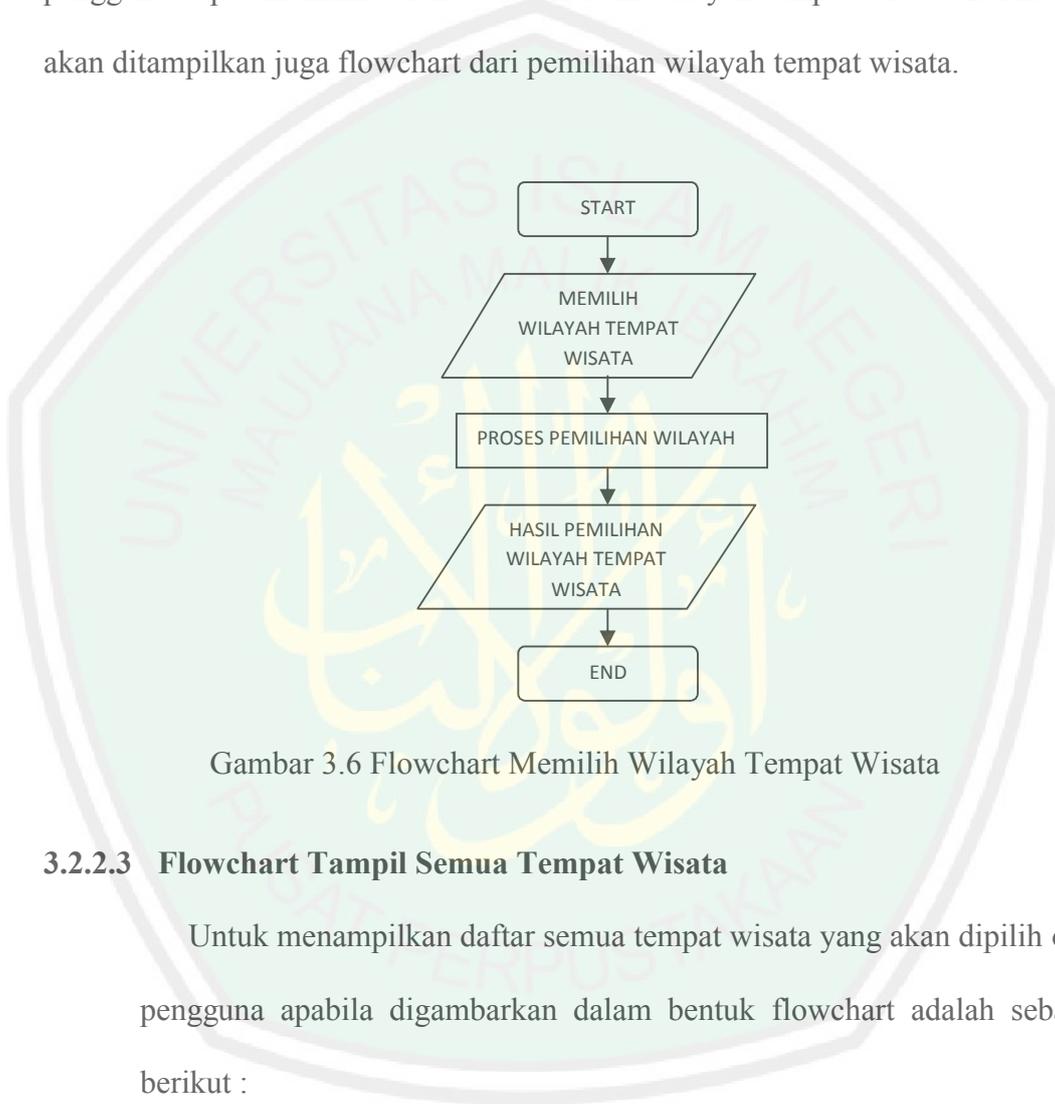
3.2.2.2 Flowchart tampil wilayah tempat wisata

Untuk menampilkan wilayah tempat wisata yang akan dipilih oleh pengguna apabila digambarkan dalam bentuk flowchart adalah sebagai berikut :



Gambar 3.5 Flowchart Menampilkan Wilayah Tempat Wisata

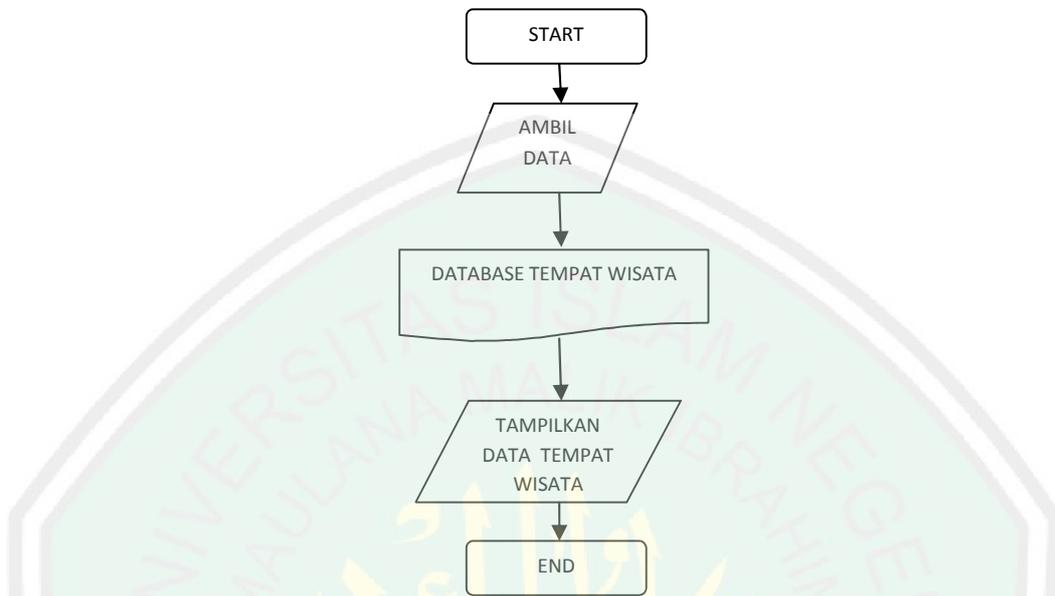
Flowchart ini menampilkan alur untuk mengambil data dari database wilayah tempat wisata kemudian ditampilkan dalam bentuk list item sehingga pengguna dapat memilih salah satu dari item wilayah tempat wisata. Berikut ini akan ditampilkan juga flowchart dari pemilihan wilayah tempat wisata.



Gambar 3.6 Flowchart Memilih Wilayah Tempat Wisata

3.2.2.3 Flowchart Tampil Semua Tempat Wisata

Untuk menampilkan daftar semua tempat wisata yang akan dipilih oleh pengguna apabila digambarkan dalam bentuk flowchart adalah sebagai berikut :



Gambar 3.7 Flowchart Menampilkan Fasilitas Tempat Wisata

Flowchart ini menampilkan alur untuk mengambil data dari database fasilitas tempat wisata kemudian ditampilkan dalam bentuk chech box sehingga pengguna dapat memilih salah satu atau beberapa dari item fasilitas tempat wisata. Berikut ini akan ditampilkan juga flowchart dari pemilihan fasilitas tempat wisata.



Gambar 3.8 Flowchart Memilih Fasilitas Tempat Wisata

3.2.2.4 Flowchart Daftar Tempat Wisata

Untuk menampilkan daftar tempat wisata setelah melalui beberapa pemilihan kriteria yang telah dilakukan dapat digambarkan oleh flowchart berikut :

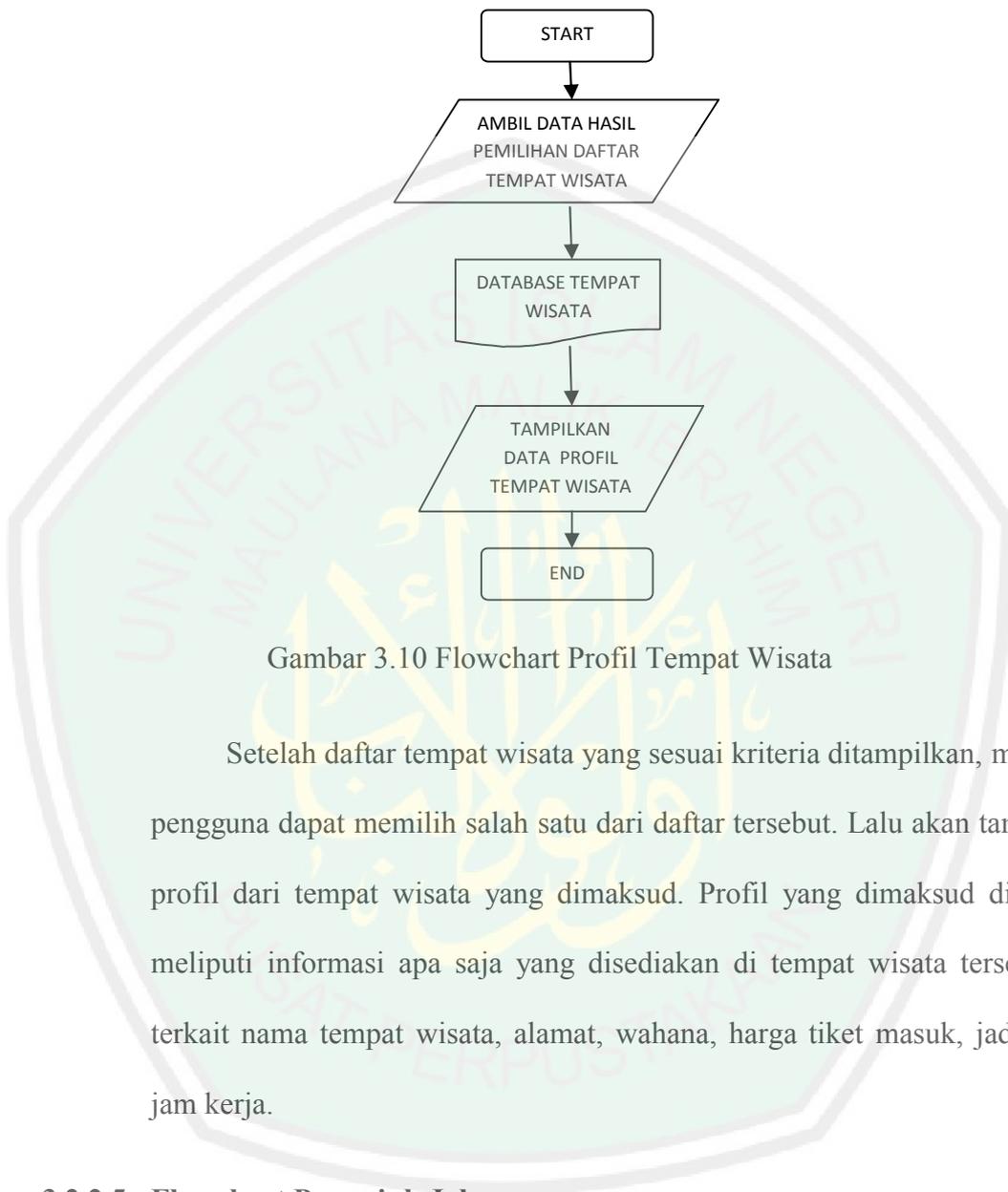


Gambar 3.9 Flowchart Daftar Tempat Wisata

Data daftar tempat wisata yang akan ditampilkan disini adalah hasil dari execute query sql pemilihan kriteria-kriteria tempat wisata yang telah dilakukan pengguna.

3.2.2.5 Flowchart Profil Tempat Wisata

Untuk menampilkan profil tempat wisata yang telah dipilih dari daftar tempat wisata dapat digambarkan oleh flowchart berikut :

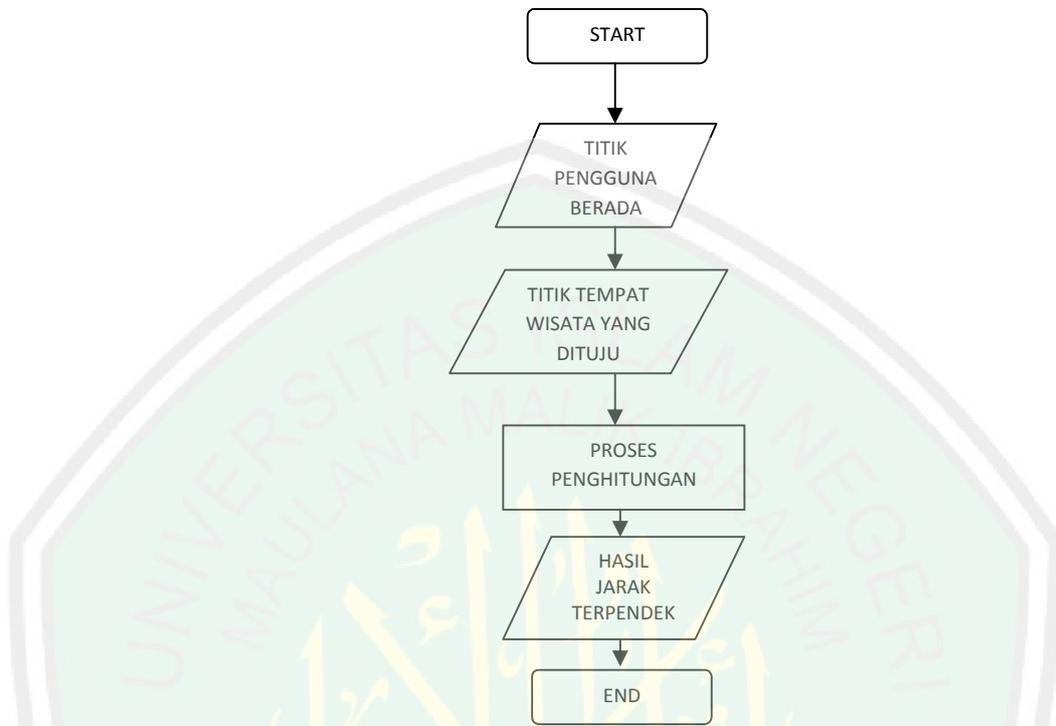


Gambar 3.10 Flowchart Profil Tempat Wisata

Setelah daftar tempat wisata yang sesuai kriteria ditampilkan, maka pengguna dapat memilih salah satu dari daftar tersebut. Lalu akan tampil profil dari tempat wisata yang dimaksud. Profil yang dimaksud disini meliputi informasi apa saja yang disediakan di tempat wisata tersebut terkait nama tempat wisata, alamat, wahana, harga tiket masuk, jadwal jam kerja.

3.2.2.5 Flowchart Penunjuk Jalan

Untuk menampilkan penunjuk jalan disini menggunakan peta dari google map. Penunjuk jalan disini akan menampilkan jalur tempuh terpendek dari tempat pengguna berada ke tempat wisata yang dimaksud. Flowchart penunjuk jalan adalah sebagai berikut :



Gambar 3.11 Flowchart Penunjuk Jalan Tempat Wisata

Dalam tahap ini akan dilakukan penghitungan jarak terpendek menggunakan algoritma pencarian A* untuk mencari jalur tempuh terpendek dari tempat pengguna berada ke tempat wisata yang dituju. Kemudian dari hasil penghitungan tersebut akan didapatkan jarak terpendek antara pengguna berada ke tempat wisata yang dituju. Pengambilan data titik pengguna berada menggunakan fasilitas GPS yang telah ada pada smartphone.

3.3 Desain Tampilan Perangkat Lunak

Desain tampilan perangkat lunak adalah tahapan perancangan tampilan aplikasi yang nantinya akan dibuat. Adapun menu-menu yang akan di bangun dalam aplikasi adalah:

1. Menu Utama

Di halaman ini user akan dihadapkan pada pemilihan kriteria yang meliputi kategori tempat wisata, wilayah tempat wisata, dan semua daftar tempat wisata.

2. Menu daftar tempat wisata

Di halaman ini user akan melihat beberapa daftar tempat wisata sesuai dengan kriteria yang telah dipilih sebelumnya.

3. Menu profil

Di halaman ini user akan mendapatkan informasi mengenai tempat wisata yang telah terpilih dari daftar, terkait nama tempat wisata, alamat, wahana, harga tiket masuk, jadwal jam kerja.

4. Menu penunjuk jalan

Di halaman ini user akan mendapatkan informasi penunjuk jalan berupa peta dari google map.

Gambar rancangan interface dapat di lihat pada gambar 3.11 di bawah ini:



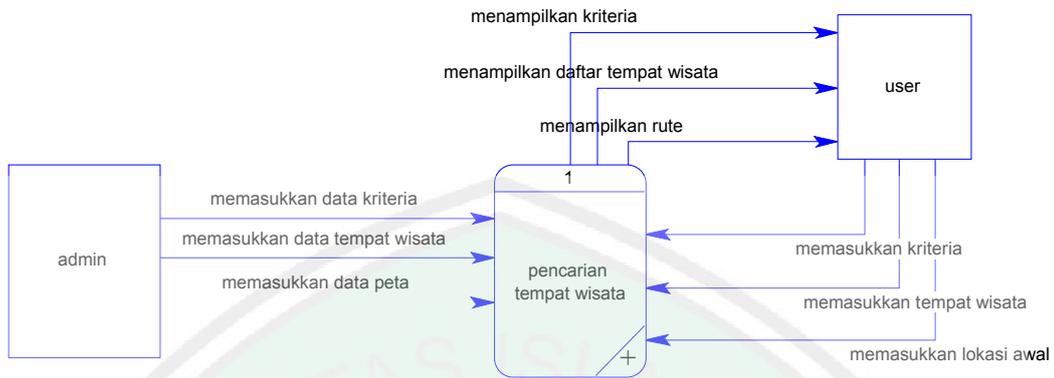
Gambar 3.11 Rancangan Interface

3.4 DFD (Data Flow Diagram)

Data Flow Diagram (DFD) adalah representasi grafik dari sebuah sistem. DFD menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem, aliran-aliran data di mana komponen-komponen tersebut, asal, tujuan, dan penyimpanan dari data tersebut.

3.4.1 DFD (Data Flow Diagram) Level 0

Data flow diagram pada gambar dibawah menampilkan proses-proses utama yang terjadi pada sistem aplikasi.



Gambar 3.12 DFD level 0

Penjelasan DFD level 0 aplikasi pencarian wisata dimalarang raya adalah sebagai berikut :

1. Admin

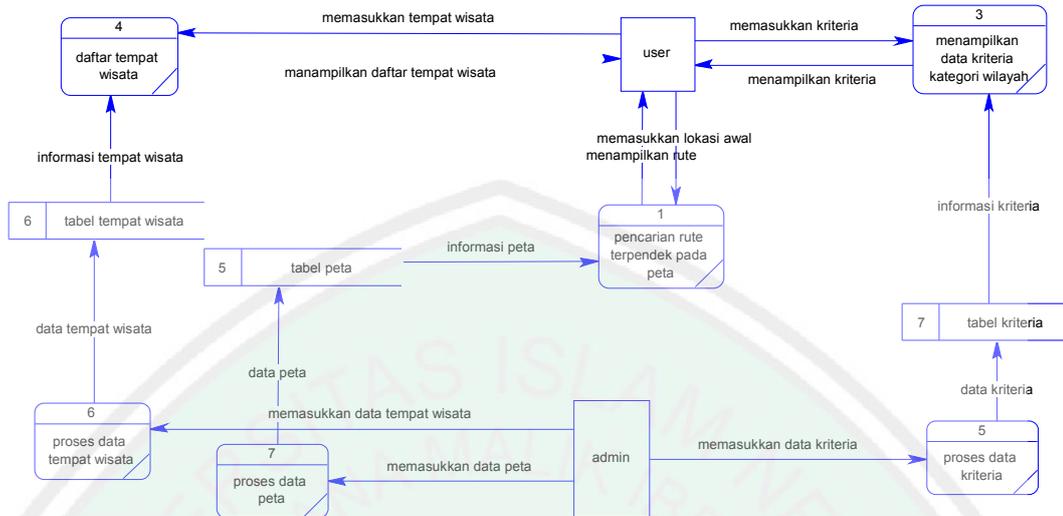
Admin bertugas untuk memasukkan data-data yang dibutuhkan kedalam database sistem. Data-data dapat dikelompokkan menjadi tiga pokok bahasan yaitu data peta, data tempat wisata, dan data kriteria.

2. User

User dapat memilih kriteria tempat wisata yang ingin dikunjungi. Kemudian memilih tempat wisata dari daftar tempat wisata. User harus mengaktifkan fitur GPS pada smartphone yang digunakan sehingga secara otomatis dapat memasukkan koordinat lokasi user saat ini berada.

3.4.2 DFD (Data Flow Diagram) Level 1

Data flow diagram level 1 proses entry data pada gambar 3.13 memuat proses penyimpanan data



Gambar 3.13 DFD level 1

DFD level 1 diatas menjelaskan proses penyimpanan data dan proses pengolahan data untuk masing-masing proses utama yang dijelaskan dalam DFD level 0. Admin bertugas memasukkan data kriteria, data tempat wisata dan data peta kedalam database. Kemudian diproses pada pengolahan data untuk menghasilkan informasi yang ditampilkan pada user. Informasi yang diperoleh user yaitu informasi tentang kriteria, daftar tempat wisata serta informasi rute terpendek menuju tempat wisata.

3.5 Struktur Basis Data

Basis data adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi. (Kadir, 1999, hal. 254)

Aplikasi pencarian tempat wisata di malang raya ini menggunakan MySQL sebagai manajemen databasanya. Di bawah ini akan diberikan struktur tabel-tabel yang digunakan dalam aplikasi ini:

1. Tabel Kategori

Tabel kategori adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data sub menu yang ada dalam menu kategori.

Tabel 3.1 Kategori

No	Nama Field	Type	Size
1	Id	Int	3
2	Nama	Varchar	50

2. Tabel Wilayah

Tabel wilayah adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data sub menu yang ada dalam menu wilayah.

Tabel 3.2 Wilayah

No	Nama Field	Type	Size
1	Id	Int	3
2	Nama	Varchar	50

3. Tabel Tempat Wisata

Tabel tempat wisata adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data tempat wisata yang ada di daerah malang raya.

Tabel 3.3 Tempat Wisata

Id	Nama Field	Type	Size
1	Id	Int	3
2	Nama	Varchar	300
3	Profil	Varchar	1000
4	Wahana	Varchar	30
5	Tiket	Varchar	30
6	Jam kerja	Varchar	30
7	Kategori	Int	5
8	Wilayah	Int	2
9	Longitude	Varchar	15
10	Latitude	varchar	15

4. Tabel Node

Tabel node adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data node-node yang telah ditentukan.

Tabel 3.4 Node

Id	Nama Field	Type	Size
1	Id	Int	5
2	Longitude	Double	
3	Latitude	Double	
4	Graf	Int	5

5. Tabel Jalan

Tabel jalan adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data jalan antar node yang telah ditentukan.

Tabel 3.5 Jalan

Id	Nama Field	Type	Size
1	Id	Int	100
2	Node Awal	Double	
3	Node Akhir	Double	
4	Panjang	Double	

6. Tabel Cost

Tabel cost adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data cost dari tiap node ke tempat wisata.

Tabel 3.6 Cost

Id	Nama Field	Type	Size
1	Id	Int	100
2	Node	Double	
3	Tujuan	Double	
4	Cost	Double	

3.6 Perancangan Uji Coba

Pada sub bab ini dilakukan perancangan uji coba terhadap kemampuan aplikasi untuk menampilkan informasi mengenai tempat wisata sesuai dengan yang diinginkan pengguna baik itu profil tempat wisata, maupun rute menuju tempat wisata.

3.6.1 Tujuan Uji Coba

Beberapa hal yang menjadi tujuan uji coba ini adalah sebagai berikut :

- a. Memeriksa kesesuaian antara perancangan sistem dengan hasil implementasi dalam program.

- b. Memastikan tidak terjadi kesalahan(error) ketika menjalankan aplikasi.
- c. Memastikan rute terpendek tergambar dengan benar sesuai dengan path-path node yang didapat dari hasil perhitungan algoritma.

3.6.2 Skenario Uji Coba

Pengujian aplikasi ini dilakukan terhadap pengguna smartphone android yang berada di kota malang. Pertama-tama pengguna akan memilih menu yang telah disediakan seperti kategori, wilayah, atau semua daftar wisata. Selanjutnya pengguna akan memilih sub bab menu lagi apabila memilih menu kategori atau wilayah. Sedangkan bila memilih menu semua daftar wisata, pengguna akan langsung dapat memilih tempat wisata yang ingin dikunjungi. Setelah memilih sub bab menu sesuai dengan kriteria yang diinginkan pengguna, pengguna akan memilih salah satu tempat wisata dari daftar tempat wisata. Kemudian akan ditampilkan profil tempat wisata. Di bagian akhir dari profil tempat wisata terdapat tombol rute untuk mengetahui rute terdekat menuju tempat wisata dari keberadaan pengguna saat ini.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi

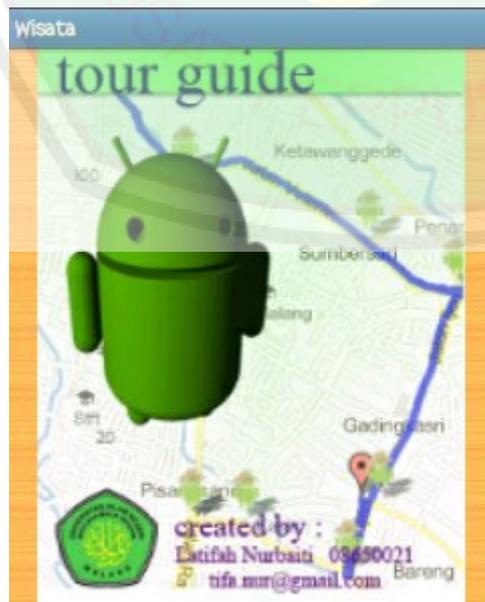
Tahap ini merupakan proses pembuatan dan penerapan sistem secara utuh, baik dari sisi perangkat keras maupun perangkat lunaknya. Berikut pemaparan implimentasi yang dilakukan.

4.1.1 Implementasi Desain Interface

Dari hasil perancangan pada bab III, berikut ini implementasi dari rancangan-rancangan interface tersebut.

a. Halaman awal

Halaman awal ini muncul ketika pertama kali membuka aplikasi. Menampilkan sebuah gambar yang menunjukkan nama aplikasi.



Gambar 4.1 Halaman awal aplikasi tour guide

b. Halaman menu

Halaman menu ini berisi menu-menu awal. Menu kategori, wilayah, semua. Menu kategori akan diarahkan pada beberapa kriteria kategori tempat wisata yang ingin dikunjungi pengguna. Menu wilayah akan diarahkan pada beberapa kriteria wilayah tempat wisata yang ingin dikunjungi pengguna. Sementara menu semua akan diarahkan pada daftar seluruh tempat wisata yang ada di malang raya.



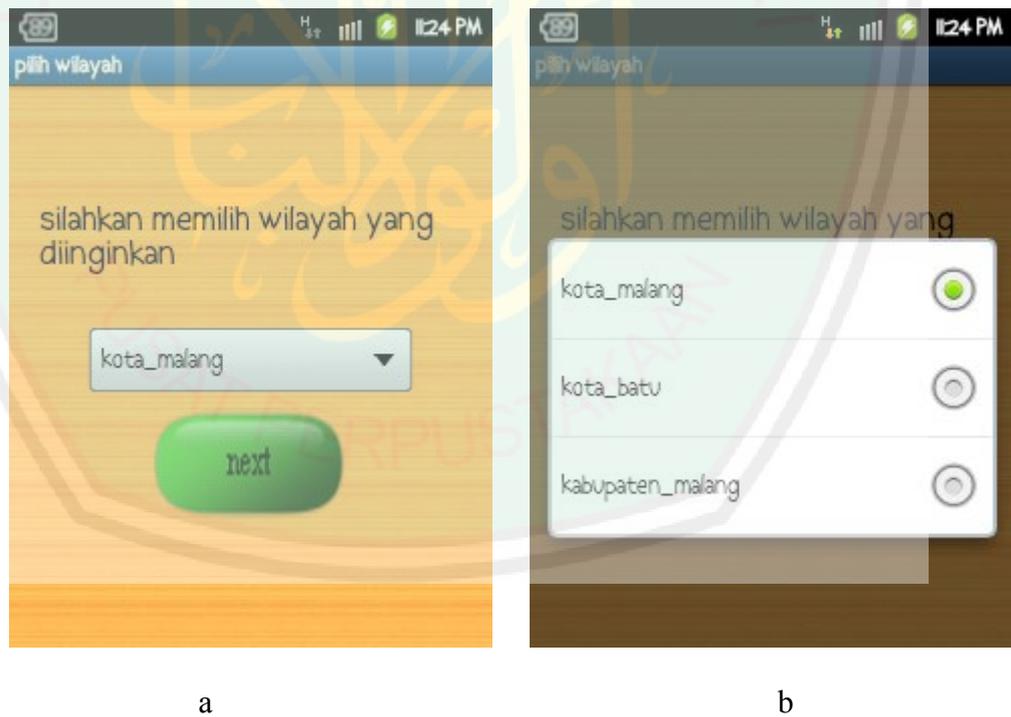
Gambar 4.2 Halaman Menu

c. Halaman sub menu

Halaman ini berisi pilihan pada masing-masing kriteria kategori dan wilayah. Untuk menu kategori memiliki beberapa sub menu seperti wisata_alam, wisata_sejarah dan wisata_religi. Sementara menu wilayah memiliki 3 sub menu. Kota_malang, kota_batu, dan kabupaten_malang.



Gambar 4.3 Halaman sub menu kategori, (a) kategori, (b) isi spinner.

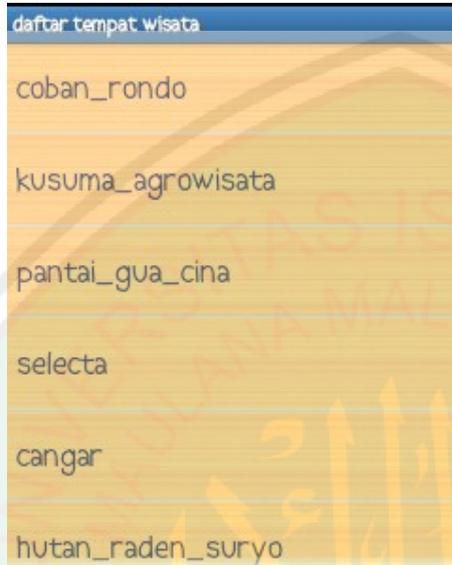


Gambar 4.4 Halaman sub menu wilayah, (a) wilayah, (b) isi spinner.

d. Halaman daftar wisata

Halaman ini berisi daftar wisata berdasarkan kriteria yang telah dipilih sebelumnya. Apabila memilih kriteria kategori berdasarkan sub menu

wisata_alam maka akan ditampilkan daftar wisata yang termasuk kategori wisata alam.



Gambar 4.5 Halaman daftar tempat wisata

e. Halaman detail informasi tempat wisata

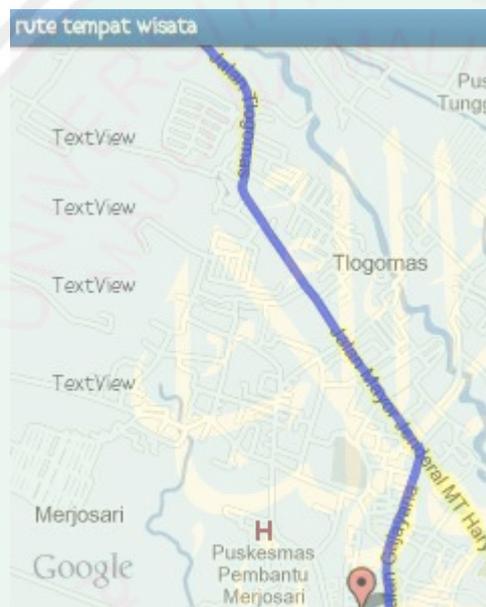
Halaman ini berisi tentang informasi mengenai tempat wisata yang telah dipilih pengguna sebelumnya. Informasi yang ditampilkan terkait nama, profil, wahana, jam kerja, harga tiket tempat wisata.



Gambar 4.6 Halaman detail informasi tempat wisata

f. Halaman rute

Halaman ini menunjukkan rute terdekat yang harus dilalui untuk mencapai tempat wisata yang telah dipilih sebelumnya dari tempat pengguna berada saat ini. Untuk mencari rute terpendeknya, dilakukan routing algoritma a star.



Gambar 4.7 Halaman rute tempat wisata

4.1.2 Implementasi Aplikasi Pencarian Tempat Wisata di Malang Raya

Pada bagian ini akan dijelaskan fungsi-fungsi dari halaman yang ada dalam aplikasi beserta kode program.

4.1.2.1 Halaman Awal

Halaman awal ini berupa splashscreen yang berisi gambar memuat nama aplikasi serta sedikit gambaran peta. Untuk menampilkannya diatur

lama waktu gambar tersebut muncul di layar. Setelah selesai, maka akan ditampilkan interface selanjutnya.

```
Thread welcomeThread = new Thread() {
    int wait = 0;

    @Override
    public void run() {
        try {
            super.run();

            while (wait < welcomeScreenDisplay) {
                sleep(1000);
                wait += 100;
            }
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("Exc = " + e);
        }
    }
}
```

Script diatas digunakan untuk menampilkan halaman awal aplikasi yang berupa slashscreen.

4.1.2.2 Halaman Menu

Pada halaman ini terdapat beberapa menu utama yang dapat dipilih oleh pengguna. menu utama ini berbentuk 3 tombol. Masing-masing tombol mewakili menu-menu yang ada yaitu kategori, wilayah dan semua. Tombol kategori mengarahkan pada halaman berikutnya yang berisi sub menu kategori. Tombol wilayah mengarahkan pada halaman berikutnya yang berisi sub menu wilayah. Tombol semua akan mengarahkan pada halaman berikutnya yang berisi semua daftar tempat wisata yang ada pada database.

```

Button tuju=(Button) findViewById(R.id.button1);
    tuju.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        @Override
        public void onClick(View v) {
            startActivity(new
Intent (menuutama.this, pilihkategori.class));
        }
    });

Button tuju2=(Button) findViewById(R.id.button2);
    tuju2.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        @Override

public void onClick(View v) {
            Intent b= new Intent (menuutama.this,
pilihwilayah.class);

            startActivity(b);
        }
    });

Button tuju3=(Button) findViewById(R.id.button3);
    tuju3.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        @Override
        public void onClick(View v) {
            Intent c= new Intent (menuutama.this,
pilihsemua.class);

            startActivity(c);
        }
    });

```

Script diatas digunakan untuk menampilkan menu utama. Ada 3 menu yang dapat dipilih oleh pengguna. Menu kategori, menu wilayah, serta menu utama.

4.1.2.3 Halaman Sub Menu

Pada halaman ini terdapat spinner yang berisi sub menu dari menu yang telah dipilih sebelumnya khusus untuk menu kategori dan wilayah. Dibawah spinner terdapat tombol next. Setelah pengguna memilih sub menu yang ada dalam spinner, untuk menuju ke halaman berikutnya pengguna memilih tombol next. Isi sub menu diambil dari database dalam tabel kategori dan wilayah.

```

public void fetch()
{
    String url =
"http://tifabaiti.p.ht/pencariantempatwisata/filephp/pilihkategori.ph
p?vb=ambil_kategori";

    HttpClient httpClient = new DefaultHttpClient();
    HttpRequestBase httpRequest = null;
    HttpResponse httpResponse = null;
    InputStream inputStream = null;
    String response = "";
    StringBuffer buffer = new StringBuffer();
    httpRequest = new HttpGet(url);

    response = buffer.toString();
    StringParser parser = new StringParser();
    ArrayList<Object> output = parser.Parse(response);
    Object[] Output = output.toArray();
    String[] content = new String[Output.length];
    for (int i=0;i<content.length;i++)
    {
        content[i] = Output[i].toString();
    }
    spinner = (Spinner)findViewById(R.id.spinner1);
    ArrayAdapter<String> adapter = new
ArrayAdapter<String>(this, android.R.layout.simple_spinner_item,
content);

    adapter.setDropDownViewResource(android.R.layout.simple_spinner
_dropdown_item);
    spinner.setAdapter(adapter);
    spinner.setOnItemSelectedListener(new
OnItemSelectedListener()
    {
        @Override
        public void onItemClick(AdapterView<?> arg0,
View arg1,
                                int arg2, long arg3) {
            // TODO Auto-generated method stub
            kata = spinner.getSelectedItem().toString();
            Toast.makeText(ctx, "Anda memilih "+kata,
Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }

        @Override
        public void onNothingSelected(AdapterView<?> arg0)
    {
        // TODO Auto-generated method stub

    });
}
}

```

Script diatas digunakan untuk menampilkan halaman sub menu kategori. Dalam script dapat dilihat cara mengambil data yang ada dalam database kemudian ditampung dalam spinner.

```

public void fetch()
{
    String url =
"http://tifabaiti.p.ht/pencariantempatwisata/filephp/pilihwilayah.php
?vb=ambil_wilayah";

    HttpClient httpClient = new DefaultHttpClient();
    HttpRequestBase httpRequest = null;
    HttpResponse httpResponse = null;
    InputStream inputStream = null;
    String response = "";
    StringBuffer buffer = new StringBuffer();
    httpRequest = new HttpGet(url);

response = buffer.toString();
    StringParser parser = new StringParser();
    ArrayList<Object> output = parser.Parse(response);
    Object[] Output = output.toArray();
    String[] content = new String[Output.length];
    for (int i=0;i<content.length;i++)
    {
        content[i] = Output[i].toString();
    }
    spinner = (Spinner)findViewById(R.id.spinner2);
    ArrayAdapter<String> adapter = new
ArrayAdapter<String>(this, android.R.layout.simple_spinner_item,
content);

    adapter.setDropDownViewResource(android.R.layout.simple_spinner
_dropdown_item);
    spinner.setAdapter(adapter);
    spinner.setOnItemClickListener(new
OnItemClickListener()
    {
        @Override
        public void onItemClick(AdapterView<?> arg0,
View arg1,
            int arg2, long arg3) {
            // TODO Auto-generated method stub
            kata = spinner.getSelectedItem().toString();
            Toast.makeText(ctx, "Anda memilih "+kata,
Toast.LENGTH_SHORT).show();
        }
    }
}

```

Script diatas digunakan untuk menampilkan halaman sub menu wilayah. Dalam script dapat dilihat cara mengambil data yang ada dalam database kemudian ditampung dalam spinner.

4.1.2.4 Halaman Daftar Wisata

Halaman ini menunjukkan daftar wisata sesuai dengan kriteria yang telah dipilih oleh pengguna sebelumnya. Ditampilkan dalam bentuk list view yang dapat digeser kebawah(scroll). Setelah pengguna memilih salah satu tempat wisata, akan diarahkan pada halaman detail informasi tempat wisata.

```

public void onCreate(Bundle savedInstanceState)
{
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.listwisatakategori);

    Bundle extras=getIntent().getExtras();
    namabank=extras.getString("nama_kategori");

    url =
"http://tifabaiti.p.ht/pencariantempatwisata/filephp/listwisatakategori.php?kategori="+namabank;
    StringParser parser = new StringParser();
    ArrayList<Object> output = parser.Parse(response);
    Object[] Output = output.toArray();
    final String[] content = new String[Output.length];
    for (int i=0;i<content.length;i++)
    {
        content[i] = Output[i].toString();
    }

    ArrayAdapter<String> adapter = new
ArrayAdapter<String>(this,
                    android.R.layout.simple_list_item_1,
content);
    setListAdapter(adapter);
    lv=getListView();

    lv.setOnItemClickListener(new OnItemClickListener() {

        public void onItemClick(AdapterView<?> arg0, View
arg1, int arg2,
                                long arg3) {

```

```
// TODO Auto-generated method stub
        lokasi=(String) lv.getItemAtPosition(arg2);
        Intent b= new
Intent (Daftarwisatakategori.this, TampilkanGambarActivity.class);

        b.putExtra("lokasi_wisata", lokasi);
        startActivity(b);

        Toast.makeText(ctx, "long klik item "+lokasi,
Toast.LENGTH_SHORT).show();
        return;
    }
});
```

Script diatas menampilkan daftar wisata sesuai sub menu kategori. Daftar tempat wisata diambil dari database yang ada dalam tabel tempat wisata.

4.1.2.5 Halaman Detail Informasi Tempat Wisata

Halaman ini berisi detail informasi mengenai tempat wisata yang telah dipilih terkait nama, profil, wahana, harga tiket, foto, dan jam kerja di tempat wisata tersebut. Di sbelah kiri terdapat gambar tempat wisata. Di sebelah kanan gambar ada nama tempat wisata yang kemudian dibawahnya diikuti pemaparan profil, wahana, harga tiket dan jam kerja di tempat wisata tersebut.

```
Bundle extras=getIntent().getExtras();
        namabank=extras.getString("lokasi_wisata");
        String link_url =
isi+"berita.php?namatempatwisata="+namabank;
        JSONParser jParser = new JSONParser();
        JSONObject json = jParser.AmbilJson(link_url);

        try {
            str_json = json.getJSONArray("berita");

            for(int i = 0; i < str_json.length(); i++){
                JSONObject ar = str_json.getJSONObject(i);

                judul = ar.getString("judul");
                String gambar = ar.getString("gambar");
                String waktu = ar.getString("profil");
                String wahana = ar.getString("wahana");
                String harga = ar.getString("harga");
                String profil = ar.getString("waktu");
                HashMap<String, String> map = new
```

```

HashMap<String, String>();

        map.put(in_judul, judul);
        map.put(in_gambar, gambar);
        map.put(in_waktu, waktu);
        map.put(in_wahana, wahana);
        map.put(in_harga, harga);
        map.put(in_profil, profil);

        data_map.add(map);
    }
} catch (JSONException e) {
    e.printStackTrace();
}
}

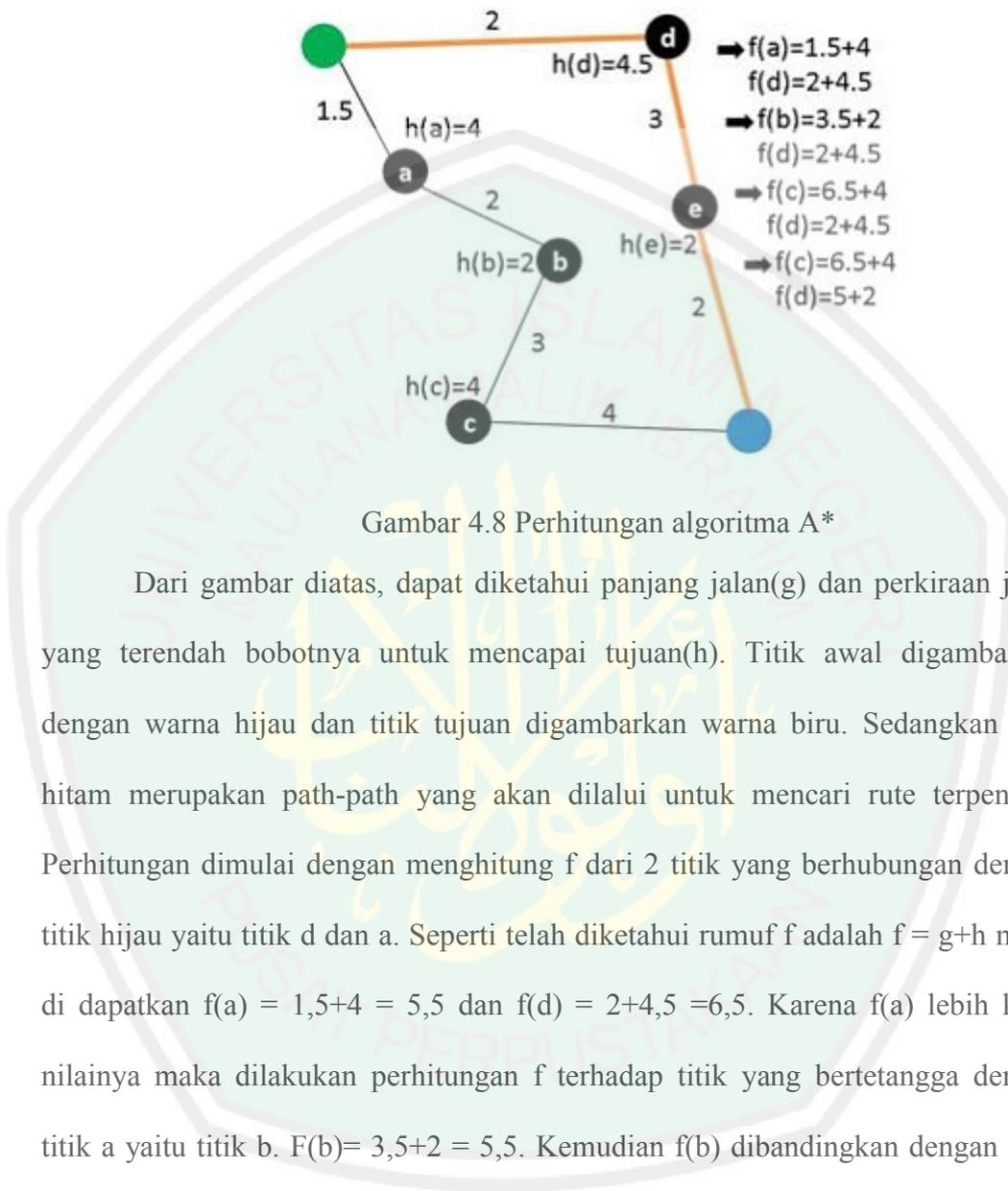
```

Script diatas menampilkan detail daftar wisata dari tempat wisata yang telah dipilih sebelumnya. Detail informasi mengenai tempat wisata diambil dari database dalam tabel tempat wisata.

4.1.2.6 Halaman Rute

Halaman rute ini menampilkan peta yang menunjukkan jalur terpendek dari tempat pengguna saat ini berada menuju tempat wisata yang telah dipilih. Untuk membuat jalur terpendek pada peta digunakan routing algoritma a star. Algoritma a star pada peta bekerja dari titik awal ke titik tujuan dengan mencari rute yang mempunyai akumulasi bobot terendah(dilambangkan dengan notasi g) dijumlahkan dengan perkiraan jalan yang terendah bobotnya untuk mencapai tujuan(dilambangkan dengan notasi h). Rute yang memiliki node-node dengan nilai $f=g+h$ yang paling kecil akan dikembangkan lebih dahulu. Apabila node tujuan telah ditemukan, program melakukan backtrack ke parent dari tiap node untuk mendapatkan rangkaian node yang membentuk rute paling pendek yang diinginkan.

Pada gambar 4.8 berikut ini akan dijelaskan contoh sederhana perhitungan rute terpendek dengan menggunakan metode A*.



Gambar 4.8 Perhitungan algoritma A*

Dari gambar diatas, dapat diketahui panjang jalan(g) dan perkiraan jalan yang terendah bobotnya untuk mencapai tujuan(h). Titik awal digambarkan dengan warna hijau dan titik tujuan digambarkan warna biru. Sedangkan titik hitam merupakan path-path yang akan dilalui untuk mencari rute terpendek. Perhitungan dimulai dengan menghitung f dari 2 titik yang berhubungan dengan titik hijau yaitu titik d dan a. Seperti telah diketahui rumuf f adalah $f = g+h$ maka di dapatkan $f(a) = 1,5+4 = 5,5$ dan $f(d) = 2+4,5 = 6,5$. Karena $f(a)$ lebih kecil nilainya maka dilakukan perhitungan f terhadap titik yang bertetangga dengan titik a yaitu titik b. $F(b)= 3,5+2 = 5,5$. Kemudian $f(b)$ dibandingkan dengan $f(d)$. Karena masih lebih kecil $f(b)$ maka dilakukan perhitungan f terhadap titik yang bertetangga dengan titik b yaitu titik c. $F(c)= 6,5+4 = 10,4$. Kemudian $f(c)$ dibandingkan dengan $f(d)$. Karena lebih kecil $f(d)$, maka dilakukan perhitungan terhadap titik yang bertetangga dengan titik d yaitu titik e. $F(e)= 5+2=7$. Karena $f(e)$ lebih kecil nilainya dibandingkan dengan $f(c)$ maka dapat diambil rute

terpendek menuju titik biru adalah dari titik hijau ke titik e kemudian ke titik e lalu ke titik biru. Dalam gambar diatas digariskan dengan warna orange.

Dari keterangan perhitungan rumus A* diatas dapat diimplementasikan di dalam mencari rute terpendek dari node terdekat pengguna ke node terdekat tempat wisata dalam penggalan source code berikut:

```
$sql1 = "select min(f) from temp";
$hasil1 = mysql_query($sql1);
$ kirim1 = "";
while ($data1 = mysql_fetch_array($hasil1))
{
    $nodeawal1 = stripslashes($data1['min(f)']);
    $sql2= "select node_awal, node_akhir, panjang_jalan, cost, f
from temp where f=$nodeawal1";
    $hasil2 = mysql_query($sql2);
    while ($data10 = mysql_fetch_array($hasil2))
    {
        $nodeakhir2 = stripslashes($data10['node_akhir']);
        $nodeawal2 = stripslashes($data10['node_awal']);
        $panjang2 = stripslashes($data10['panjang_jalan']);
        $cost2 = stripslashes($data10['cost']);
        $hh = stripslashes($data10['f']);

        $sql3 = "insert into
tempkedua(node_awal,node_akhir,panjang_jalan,cost,f)values('$nodeawal
2','$nodeakhir2','$panjang2','$cost2','$hh)";

        $hasil3 = mysql_query($sql3);
```

```

    $sql4= "delete from temp where node_akhir=$nodeakhir2";
        $hasil4 = mysql_query($sql4);

    $sql7= "select node_awal, node_akhir from tempkedua";
    $hasil7 = mysql_query($sql7);
    while ($data7 = mysql_fetch_array($hasil7))
    { $nodeakhir7 = stripslashes($data10['node_akhir']);
        $nodeawal7 = stripslashes($data10['node_awal'])    }

    $sql5 = "select tabel_jalan.node_awal, tabel_jalan.node_akhir,
panjang_jalan, cost from tabel_cost, tempat_wisata, tabel_jalan where
tabel_jalan.node_awal=$nodeakhir7 and tempat_wisata.id=1 and
tempat_wisata.id=tabel_cost.tujuan and
tabel_jalan.node_akhir=tabel_cost.node";
$hasil5 = mysql_query($sql5);
    $kirim2 = "";
    while ($data3 = mysql_fetch_array($hasil5))
{ $nodeawal3    = stripslashes($data3['node_awal']);
    $nodeakhir3= stripslashes($data3['node_akhir']);

    $panjang3    = stripslashes($data3['panjang_jalan']);
    $panjang4 = $panjang2+$panjang3;
    $cost3    = stripslashes($data3['cost']);
    $hh2 = $panjang4+$cost3;
    if ($nodeakhir3!=$nodeawal7){
        $sql6 = "insert into
temp(node_awal,node_akhir,panjang_jalan,cost,f) values ('$nodeawal3','$
nodeakhir3','$panjang4','$cost3','$hh2)";

        $hasil6 = mysql_query($sql6);

    }}}}

```

4.1.3 Implementasi Database

Untuk mencari tempat wisata yang sesuai dengan kriteria yang dipilih pengguna diperlukan database yang berisi tabel-tabel untuk menyimpan data kriteria tempat wisata. Sedangkan untuk mencari jalur rute terpendek diperlukan database yang berisi tabel-tabel yang menyimpan node-node, data panjang jalan, dan cost. Tabel-tabel tersebut sebagaimana yang telah dipaparkan pada bab 3, pada subbab desain database. Dalam hal ini untuk menyimpan tabel-tabel tersebut menggunakan aplikasi MySQL.

4.1.4 Lingkungan Uji Coba

Lingkungan uji coba terdiri dari lingkungan perangkat keras dan perangkat lunak.

4.1.4.1 Lingkungan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah laptop yang mempunyai spesifikasi sebagai berikut :

- Processor : intel core i3 2,10Ghz
- Memory : 4Gb RAM
- OS : Windows 7 Ultimate 32-bit
- Harddisk : 500 Gb

4.1.4.2 Lingkungan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah instalasi apk aplikasi pencarian tempat wisata pada smartphone android. Spesifikasi smartphone yang digunakan minimum mempunyai spesifikasi sebagai berikut :

-2G Network : GSM 850 / 900 / 1800 / 1900

-WLAN : Wi-Fi 802.11 b/g/n, Wi-Fi hotspot

-GPS : A-GPS support

-OS : Froyo(android 2.2)

4.2 Kuisisioner

Kuisisioner dilakukan untuk mengetahui kelayakan aplikasi ini untuk digunakan oleh masyarakat. Kuisisioner dilakukan dengan teknik pengambilan sample random sederhana. Pengambilan sample secara random sederhana dilakukan dengan mengambil secara langsung dari populasinya secara random. Secara random dipilih dapat didasarkan pada angka random. (jogiyanto, 2008). Ada beberapa parameter untuk menentukan kelayakan aplikasi ini sebagai berikut :

1. Tampilan aplikasi
2. Informasi yang tersedia
3. Manfaat dan kelayakan aplikasi
4. Kemudahan pemakaian aplikasi
5. Bahasa yang digunakan

Adapun nilai dari pernyataan diasumsikan dengan huruf ,maka keterangan sebagai berikut:

SB : Sangat Baik

B : Baik

C : Cukup

K : Kurang

Perolehan perhitungan kuisisioner dari 20 koresponden masyarakat umum adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kuisisioner

No	Pernyataan	Jumlah penilaian responden			
		SB	B	C	K
1	Tampilan aplikasi	4	11	3	2
2	Informasi yang tersedia	8	10	2	-
3	Manfaat dan kelayakan aplikasi	5	9	5	1
4	Kemudahan pemakaian aplikasi	3	8	6	3
5	Bahasa yang digunakan	3	4	11	2

Prosentase diperoleh dengan perhitungan :

$$\text{Prosentase} = \frac{\text{Jumlah penilaian}}{\text{Jumlah responden}} \times 100\%$$

Tampilan aplikasi

$$\text{SB} = \frac{4}{20} \times 100\% = 20\%$$

$$\text{B} = \frac{11}{20} \times 100\% = 55\%$$

$$\text{C} = \frac{3}{20} \times 100\% = 15\%$$

$$\text{K} = \frac{2}{20} \times 100\% = 10\%$$

Informasi yang tersedia

$$\text{SB} = \frac{8}{20} \times 100\% = 40\%$$

$$\text{B} = \frac{10}{20} \times 100\% = 50\%$$

$$\text{C} = \frac{2}{20} \times 100\% = 10\%$$

$$\text{K} = 0\%$$

Manfaat dan kelayakan aplikasi

$$SB = \frac{1}{4} \times 100\% = 25\%$$

$$B = \frac{2}{4} \times 100\% = 45\%$$

$$C = \frac{1}{4} \times 100\% = 25\%$$

$$K = \frac{1}{20} \times 100\% = 5\%$$

Kemudahan pemakaian aplikasi

$$SB = \frac{1}{6} \times 100\% = 15\%$$

$$B = \frac{4}{10} \times 100\% = 40\%$$

$$C = \frac{3}{10} \times 100\% = 30\%$$

$$K = \frac{2}{14} \times 100\% = 15\%$$

Bahasa yang digunakan

$$SB = \frac{1}{6} \times 100\% = 15\%$$

$$B = \frac{2}{10} \times 100\% = 20\%$$

$$C = \frac{4}{7} \times 100\% = 55\%$$

$$K = \frac{1}{10} \times 100\% = 10\%$$

4.3 Uji Coba

Uji coba dilakukan pada beberapa merk smartphone yang mempunyai versi sistem operasi android yang berbeda. Hasilnya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil Uji Coba

no	Merk	Tipe	Versi Android	Hasil
1	Samsung	S5570	2.2(Froyo)	Bisa dijalankan
2	Samsung	S5360	2.3.6(Gingerbread)	Bisa dijalankan
3	Samsung	S5830	2.3.6(Gingerbread)	Bisa dijalankan
4	Lenovo	S880	4.0.3(Ice Cream Sandwich)	Tidak bisa dijalankan

Uji coba juga dilakukan pada algoritma A* untuk keberhasilan mencari rute terpendek. Uji coba dilakukan dengan nilai node terdekat dari pengguna adalah node 48.

Tabel 4.2 Hasil Uji Coba Algoritma A*

no	Tempat Wisata	Node Terdekat dari Tempat Wisata	Hasil	Node yang Dilalui untuk Rute Terpendek
1	Jatim Park 1	67	Berhasil	48 – 49 – 40 – 55 – 56 – 57 – 58 – 68 – 69 – 67
2	Museum Brawijaya	20	Berhasil	48 – 46 – 44 – 20
3	Coban Rondo	80	Tidak Berhasil	Tidak Ada
4	Alun-alun batu	69	Berhasil	48 – 49 – 50 – 55 – 56 – 57 – 58 – 58 – 68 – 69
5	Songgoriti	76	Berhasil	48 – 49 – 50 – 55 – 56 – 57 – 58 – 68 – 69 – 70 – 73 – 75 – 76
6	Tugu	26	Berhasil	48 – 46 – 44 – 20 – 21 – 33 – 32 – 27 – 26

4.4 Pembahasan

Dari data hasil kuisisioner, dapat diketahui untuk tampilan aplikasi memperoleh prosentasi tertinggi yaitu 55% pada penilaian baik. Informasi yang tersedia memperoleh prosentase tertinggi yaitu 50% pada penilaian baik. Manfaat dan kelayakan aplikasi memperoleh prosentase tertinggi yaitu 45% pada penilaian baik. Kemudahan pemakaian aplikasi memperoleh prosentase tertinggi yaitu 40%

pada penilaian baik. Bahasa yang digunakan dalam aplikasi memperoleh prosentase tertinggi yaitu 55% pada penilaian cukup.

Dari data hasil uji coba diatas dapat diketahui bahwa belum semua versi sistem operasi android kompatible dengan aplikasi pencarian tempat wisata. Ini menunjukkan bahwa aplikasi ini perlu pengembangan lebih lanjut agar dapat digunakan oleh seluruh versi sistem operasi android saat ini.

Dari hasil data uji coba algoritma A* diatas dapat diketahui bahwa sebagian besar tempat wisata dapat dicari rute terpendeknya. Namun, ada juga yang tidak dapat dicari rute terpendeknya. Ini menunjukkan bahwa algoritma A* dapat digunakan untuk mencari rute terpendek. Namun, harus ada algoritma pencarian lain yang mendampingi algoritma A* sehingga apabila algoritma A* tidak dapat menyelesaikan rute terpendek, masih dapat digambarkan rute terpendek melalui algoritma lain.

4.5 Integrasi Aplikasi Pencarian Wisata dengan Al-Quran.

Islam menyuruh kita memperhatikan alam semesta dan isinya untuk merenungi kekuasaan Allah. Dalam surat Al-Mulk ayat 1-3 disebutkan :

تَبْرَكَ الَّذِي بِيَدِهِ الْمُلْكُ وَهُوَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿١﴾ الَّذِي خَلَقَ الْمَوْتَ
وَالْحَيَاةَ لِيُبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا ۗ وَهُوَ الْعَزِيزُ الرَّحِيمُ ﴿٢﴾ الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ
سَمَوَاتٍ طِبَاقًا ۗ مَا تَرَىٰ فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفَوتٍ ۗ فَأَرِجِ الْعَبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ
مِن فُطُورٍ ﴿٣﴾

“Maha suci Allah yang di tangan-Nyalah segala kerajaan, dan Dia Maha Kuasa atas segala sesuatu. Yang menjadikan mati dan hidup, supaya Dia menguji kamu, siapa di antara kamu yang lebih baik amalnya. dan Dia Maha Perkasa lagi Maha Pengampun. Yang telah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. kamu sekali-kali tidak melihat pada ciptaan Tuhan yang Maha Pemurah sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah berulang-ulang, Adakah kamu Lihat sesuatu yang tidak seimbang?”(Q.S Al-Mulk:1-3)

Dalam ayat ini Allah menyuruh kita berulang kali melihat ciptaan Allah. Mempelajarinya dengan seksama sehingga dapat mempertebal keimanan kita terhadap Allah. Dengan bepergian ke tempat-tempat wisata, kita dapat mengagumi ciptaan Allah yang beragam bentuknya. Ketika kita mengunjungi tempat wisata alam yang berupa air sumber di pegunungan. Kita dapat berpikir bahwa sungguh Allah sangat sayang kepada hamba-hambaNya. Ketika mengunjungi tempat wisata berupa kebun binatang. Kita dapat melihat ciptaan Allah yaitu hewan-hewan yang bermacam-macam. Pada akhirnya menumbuhkan kecintaan kita terhadap sesama makhluk Allah. Semua itu bertujuan untuk mempertebal iman kita kepada Allah SWT.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil uji coba pemakaian aplikasi pada beberapa smartphone, 75% menunjukkan keberhasilan. Aplikasi hanya dibuat untuk versi android 2.3(Gingerbread) ke bawah. Sehingga smartphone yang mempunyai versi android diatas 2.3 belum dapat menjalankan aplikasi ini. Sedangkan dari hasil uji coba keberhasilan algoritma A*, 75% berhasil menemukan rute terpendek. Tidak ditemukannya rute adalah akibat perulangan yang telah melampaui batas waktu yang diberikan untuk proses perulangannya yaitu 30 second.

Dari penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pencarian tempat wisata di malang raya ini dapat digunakan untuk mencari tempat wisata di daerah malang raya dan dapat menemukan rute terpendek dari pengguna berada saat ini menuju tempat wisata yang dipilih.

5.2 Saran

1. Penambahan daftar tempat wisata. Setiap periode waktu tertentu selalu ada penambahan tempat wisata di daerah malang raya. Sehingga aplikasi diharapkan selalu menambah database tempat wisata.
2. Penambahan fitur-fitur yang dapat menarik wisatawan untuk menggunakan aplikasi ini. Seperti fitur share di jejaring sosial mengenai dimana pengguna berada saat ini dan tempat wisata apa yang dikunjungi wisatawan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aronaff. 1989. *Geographic Information System : A Management Perspective*. Ottawa: WDLPublication.
- Benny Hermawan. 2004. *Menguasai Java 2 dan Object Oriented Programming*. Yogyakarta: Andi.
- Felker Donn. 2011. *Android Application Development*. Canada: Willey.
- Hart, N. 1995. *Artificial. Intelligence: A Modern Approac*.
- Haryanto, Agus. 2012. *Tutorial Aplikasi Android LBS Rumah Makan Padang*. <http://agusharyanto.net/wordpress/?p=49>. Diakses 07 Februari 2012.
- Jogiyanto, P. 2008. *Metodologi Penelitian Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Kadir, A. 1999. *Konsep dan Tuntunan Praktis Basis Data*. Yogyakarta: Andi.
- Katsir, I. 1999. *Mukhtashar Tafsir Ibnu Katsir*. Dar Ash-Shabuni.
- Mulyadi, ST. 2010. *Membuat Aplikasi untuk Android*. Yogyakarta: Multimedia Center Publishing.
- Pemerintah Provinsi Jawa Timur. 2011. *Wilayah Pengembangan Malang Raya*. <http://sitr.jatimprov.go.id/rtrw/rencana-struktur-ruang/sistem-pusat-pelayanan/fungsi-perwilayahan/malang-raya>. Diakses 03 Januari 2013.
- Rafans, R. 2012. *Pengertian Obyek Wisata Dan Pengertian Atraksi Wisata: rafans detik*. <http://rafansdetik.blogdetik.com>. Diakses 03 Januari 2013.
- Safaat, N. 2011. *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.

LAMPIRAN

Tempat-Tempat Wisata Di Wilayah Malang Raya

1. Coban rondo

Tempat wisata ini adalah tempat wisata alam berupa air terjun. Pemandangannya sangat indah. udara di sekitar sini juga sejuk dan nyaman. mengundang siapa saja yang pernah mengunjungi tempat ini, akan tertarik untuk mengunjungi tempat ini kembali.

2. Jatim Park 1

Tempat wisata ini adalah tempat wisata yang sengaja dibangun di daerah batu. Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan hiburan dan pendidikan bagi anak sekolah.

3. Alun-alun batu

Tempat wisata ini terletak di kota batu. Terdapat beberapa patung tumbuhan dan hewan yang ditata di sebuah taman dengan indah dan rapi melambangkan kekayaan hayati kota batu. hal menjadikan tempat ini sayang untuk dilewatkan ketika mengunjungi kota batu.

4. Jatim Park 2

Tempat wisata ini menggabungkan kebun binatang dan wahana bermain. Terdapat juga museum satwa satwa yang diawetkan. jenis jenis binatang yang terdapat disana sangat banyak. yang menarik adalah singa putih. yang mana hanya ada di beberapa kebun binatang di indonesia.

5. Kusuma Agrowisata

Tempat wisata ini menawarkan keindahan kebun apel dan strawberri. Disana kita dapat makan buah sepuasnya namun dibatasi hanya di tempat itu. apabila ingin membawa pulang, maka kita harus membeli.

6. Masjid Turen

Tempat wisata ini merupakan masjid yang penuh dengan ukir ukiran indah di setiap sisinya. Bangunan ini bukan hanya masjid terdapat beberapa tempat lain seperti pesantren dan pusat perbelanjaan di dalamnya.

7. Museum Brawijaya

tempat wisata ini merupakan tempat menyimpan benda benda bersejarah yang berada di kota malang seperti tank yang digunakan pada pertempuran 10 november 1945 di surabaya.

8. Pantai Gua Cina

Tempat wisata ini merupakan pantai yang indah pemandangannya. Di sekitar pantai terdapat gua.

9. Selecta

Tempat wisata ini merupakan taman bermain. Hawa sejuk dan pemandangan bunga disana sangat menarik untuk dilihat.

10. Sengkaling

Taman Rekreasi Sengkaling merupakan tempat yang sangat tepat bagi Anda sekeluarga untuk mengisi hari libur. berdiri sejak tahun 1975 sampai sekarang, Taman Rekreasi Sengkaling tidak pernah sepi dari pengunjung yang ingin melepas lelah dengan berekreasi bersama keluarga.

11. Alun-alun Tugu

Tugu yang menjadi kebanggaan Kota Malang ini dikelilingi oleh taman berbunga yang sangat indah serta beberapa pohon Trembesi, tepat di bawah tugu terdapat kolam yang penuh dengan bunga teratai yang selalu mekar. Tepat terletak di depan gedung Balai Kota Malang, Alun-Alun Bundar ini kerap menjadi lokasi untuk sesi foto pra-wedding. Tidak heran memang karena keindahan taman alun-alun Tugu ini memang begitu mempesona.

12. Songgoriti

Songgoriti merupakan salah satu wilayah di daerah batu, tempat ini menawarkan berbagai macam wisata yang dapat dikunjungi mulai dari kolam renang, tempat pemandian air panas, pasar wisata yang menjual beraneka ragam souvenir serta jajanan khas kota Batu.

13. Alun-alun Kota Malang

Alun-alun kota Malang merupakan ikon kota Malang yang juga sebagai tempat rekreasi yang tidak pernah sepi. Ada saja rombongan atau perorangan yang datang ke alun-alun ini. Mungkin karena letaknya yang strategis juga, tepat di jantung kota Malang dan dikelilingi oleh beberapa pusat perbelanjaan terkemuka seperti Ramayana, Sarinah, Mitra, Gajah Mada Plaza serta Malang Plaza.

14. Gereja

Terletak di Jl. Guntur No. 2 Malang, gereja yang dibangun pada 28 Oktober 1934 ini merupakan Gereja Kathedral bertipikal Belanda asli.

Bisa dibuktikan dari bentuk eksterior dan interior serta ornamen-ornamennya. Gereja ini pernah direnovasi pada 27 Juli 2002. Awalnya Gereja Ini bernama Santa Teresia kemudian berganti nama Santa Maria Bunda Carmel pada 1961. Cathedral berarti pusat atau area yang berada di tengah-tengah Gereja, atau bisa dikatakan juga kalau Cathedral juga Area Keuskupan utama. Cathedral Ijen termasuk salah satu Cathedral terindah di Indonesia.

15. Taman Rekreasi Kota

Taman Rekreasi Kota Malang terletak di jalan Simpang Mojopahit, di belakang Balai Kota Malang. Tareko menyediakan berbagai macam fasilitas yang dapat dinikmati masyarakat, seperti jogging track untuk berolah raga, kolam renang, taman bermain anak-anak, hingga stan-stan yang menjual berbagai produk khas Malang.

16. BNS

Batu Night Spectacular - BNS adalah sebuah tempat rekreasi baru di Kota Batu, terletak kurang lebih 30 kilometer sebelah barat Kota Malang. Sesuai namanya, Batu Night Spectacular merupakan sebuah tempat wisata keluarga yang hanya dapat dinikmati malam hari.

17. Cangar

Pemandian Air Panas Cangar merupakan sebuah pemandian air panas alami yang terkenal di daerah Malang Raya. Wisatawan bisa berendam hingga berjam-jam di kolam air hangat dengan pemandangan hutan dan

kicauan burung yang semakin membuat suasana disekitar Anda terasa nyaman dan berkesan.

18. Taman Makam Pahlawan

terletak di jalan veteran, malang, taman makam pahlawan ini bisa dijadikan wisata sejarah.

19. Candi Singosari

Candi ini terletak di Kecamatan Singosari lebih kurang 11 km sebelah utara dari pusat kota Malang. Candi Singosari/Singhasari kadang disebut pula sebagai Candi Ken Dedes. Candi Singosari juga merupakan makam Raja Kertanegara (1268 - 1292) sebagai Bhirawa atau dewa Syiwa dalam bentuk karakter yang jahat.

20. Arca Dwarapala

Jika anda telah mengunjungi Candi Singosari, maka lokasi arca Dwarapala ini terletak 50 meter sebelah barat candi Singosari. Sangat dekat, sehingga dengan jalan kaki saja anda sudah bisa mencapai lokasi itu. Arca Dwarapala ini ada 2 buah dan menghadap ke Timur.

21. Kasembon Rafting

merupakan tempat wisata di daerah kasembon, perbatasan Malang. Tempat ini menawarkan paket rafting/ arrung jeram menelusuri sungai sepanjang 7,5 km

Hasil Kuisisioner

no	tampilan aplikasi	informasi yang disediakan	manfaat dan kelayakan aplikasi	kemudahan pemakaian aplikasi	penggunaan bahasa
1	Cukup	baik	sangat baik	baik	baik
2	sangat baik	sangat baik	sangat baik	sangat baik	sangat baik
3	sangat baik	cukup	baik	baik	baik
4	Baik	baik	cukup	sangat baik	baik
5	sangat baik	baik	baik	cukup	cukup
6	Kurang	cukup	baik	cukup	baik
7	sangat baik	baik	baik	cukup	cukup
8	Baik	baik	baik	baik	cukup
9	baik	sangat baik	sangat baik	baik	cukup
10	baik	sangat baik	cukup	kurang	cukup
11	baik	sangat baik	sangat baik	cukup	sangat baik
12	cukup	baik	sangat baik	baik	kurang
13	baik	baik	baik	cukup	cukup
14	baik	sangat baik	cukup	cukup	kurang
15	baik	baik	cukup	kurang	cukup
16	baik	sangat baik	kurang	baik	cukup
17	baik	sangat baik	baik	baik	cukup
18	cukup	baik	baik	kurang	cukup
19	kurang	baik	baik	kurang	cukup
20	kurang	baik	kurang	kurang	cukup

Hasil Uji Coba Algoritma A*

no	Tempat Wisata	Node Terdekat dari Tempat Wisata	Hasil	Node yang Dilalui untuk Rute Terpendek
1	Jatim Park 1	67	Berhasil	48 – 49 – 40 – 55 – 56 – 57 – 58 – 68 – 69 – 67
2	Museum Brawijaya	20	Berhasil	48 – 46 - 44 – 20
3	Coban Rondo	80	Tidak Berhasil	-
4	Alun-alun batu	69	Berhasil	48 – 49 – 50 – 55 – 56 – 57 – 58 – 58 – 68 – 69
5	Songgoriti	76	Berhasil	48 – 49 – 50 – 55 – 56 – 57 – 58 – 68 – 69 – 70 – 73 – 75 – 76

6	Tugu	26	Berhasil	48 – 46 – 44 – 20 – 21 – 33 – 32 – 27 – 26
7	Jatim Park 2	58	Berhasil	48 – 49 – 50 – 55 – 56 – 57 – 58 – 68 – 65
8	Kusuma Agrowisata	65	Berhasil	48 – 49 – 50 – 55 – 56 – 57 – 58 – 68 – 65
9	Masjid Turen	2	Tidak Berhasil	-
10	Pantai Gua Cina	3	Tidak Berhasil	-
11	Selecta	69	Berhasil	48 – 49 – 50 – 55 – 56 – 57 – 58 – 68 – 69
12	Sengkaling	49	Berhasil	48 – 49
13	Alun-alun kota malang	22	Berhasil	48 – 46 – 44 – 20 – 21 – 22
14	Gereja	44	Berhasil	48 – 46 – 44
15	Taman Rekreasi Kota	20	Berhasil	48 – 46 – 44 – 24 – 21 – 20
16	BNS	59	Berhasil	48 – 49 – 50 – 55 – 56 – 57 – 58 – 59
17	Cangar	72	Tidak Berhasil	-
18	TMP	46	Berhasil	48 – 46
19	Candi Singosari	39	Berhasil	48 – 43 – 41 – 40 – 39
20	Archa Dwarpala	39	Berhasil	48 – 43 – 41 – 40 – 39
21	Kasembon Rafting	100	Tidak Berhasil	-