

**MENENTUKAN JARAK TERDEKAT HOTEL DENGAN
METODE HAVERSINE FORMULA**

SKRIPSI

**Oleh:
WHELLY YULIANTO
NIM. 08650043**



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2015**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Json	12
Gambar 2.2 Location Based Service	17
Gambar 2.3 Segitiga bola diselesaikan dengan hukum <i>Haversine Formula</i>	29
Gambar 3.1 Proses Pencarian Rute	38
Gambar 3.2 Arsitektur Aplikasi User	44
Gambar 3.3 Arsitektur Admin	45
Gambar 3.4 Flowchart Aplikasi	47
Gambar 3.5 Context Diagram	50
Gambar 3.6 Data Flow Diagram Level 1	51
Gambar 3.7 Entity Relationship Diagram (ERD)	52
Gambar 3.8 Desain Form Awal	55
Gambar 3.9 Desain Halaman Utama	56
Gambar 3.10 Desain Main Menu	56
Gambar 3.11 Desain Form Cari	57
Gambar 3.12 Desain Halaman Rute Perjalanan	57
Gambar 3.13 Desain Halaman Daftar Hotel	58
Gambar 3.14 Desain Halaman Detil Daftar Hotel	58
Gambar 3.15 Desain Halaman Peta Lokasi Hotel	59
Gambar 3.11 Desain Halaman Tentang Aplikasi	60
Gambar 3.11 Desain Halaman Tentang Pembuat Aplikasi	60
Gambar 3.11 Desain Halaman Tentang Kampus	61
Gambar 4.1 Asus Zenfone 5 (tabloidpulsa.co.id)	64
Gambar 4.2 Spalsh Screen Aplikasi	65
Gambar 4.3 Tampilan Urama Aplikasi	66
Gambar 4.4 Tampilan Menu Aplikasi	67
Gambar 4.5 Tampilan Daftar Rekomendasi Hotel	66
Gambar 4.6 Tampilan Rute Terpendek Menuju Hotel	67
Gambar 4.7 Tampilan dari Menu Hotel	68
Gambar 4.9 Tampilan dari Menu Peta	69
Gambar 4.10 Tampilan detil icon Hotel	69
Gambar 4.11 Tampilan Menu Tentang satu	71

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGANTAR	
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Pembahasan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Hotel	8
2.1.1 Fasilitas Hotel	9
2.1.2 Klasifikasi Hotel	9
2.1.3 Jenis dan Standar Kamar Tamu	10
2.2 <i>JSON</i>	11
2.3 <i>MySQL</i>	14
2.4 Google Maps Api.....	15
2.5 Layanan Berbasis Lokasi (<i>Location Based Service</i>)	17
2.6 <i>Global Positioning System (GPS)</i>	19
2.7 <i>HTML</i>	24
2.7.1 <i>HTML 5</i>	25
2.8 <i>Phonegap(Cordova)</i>	27

2.9 Haversine Formula	28
2.7.1 Hukum Havesine	29
2.10 Penelitian Terkait	32
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	34
3.1 Analisa dan Perancangan Sistem	34
3.2 Tahap – tahap Pembuatan Program	35
3.3 Identifikasi dan Analisis Kebutuhan	35
3.3.1 Identifikasi dan Analisis Proses Bisnis	36
3.3.1.1 Identifikasi Proses Bisnis	36
3.3.1.2 Analisis Proses Bisnis	36
3.3.1.3 Pemodelan Proses Bisnis	37
3.3.2 Identifikasi dan Analisa Kebutuhan	39
3.3.2.1 Identifikasi dan Analisa Kebutuhan Fungsional	39
3.3.2.1.1 Identifikasi Kebutuhan Fungsional	40
3.3.2.1.2 Analisa Kebutuhan Fungsional	41
3.3.2.1.3 Data-data yang terkait dengan kegiatan sistem ..	42
3.3.2.2 Analisa Kebutuhan non-Fungsional	42
3.4 Perancangan Sistem	43
3.4.1 Desain Output	43
3.4.2 Arsitektur Aplikasi	44
3.4.3 Desain Proses	47
3.4.4 Desain Input	49
3.4.5 Data Flow Diagram	49
3.4.5.1 Context Diagram	50
3.4.5.2 DFD (Data Flow Diagram) Level 1	51
3.4.6 Entity Relation Diagram (ERD)	52
3.4.7 Struktur Database	53
3.5 Desain Interface	55
BAB IV IMPLEMENTASI HASIL DAN PEMBAHASAN	62
4.1 Sumber Data	62
4.2 Implementasi Sistem	62
4.2.1 Ruang Lingkup Perangkat Keras	63
4.2.2 Ruang Lingkup Perangkat Lunak	63

4.3 Implementasi Antarmuka	64
4.3.1 <i>Splash Screen</i>	65
4.3.2 Tampilan Utama	66
4.3.3 Menu Cari	66
4.3.4 Menu Hotel	67
4.3.5 Menu Peta	68
4.3.6 Menu Tentang	69
4.4 Implentasi Rumus Haversine	70
4.5 Evaluasi dan Analisis Pengujian	76
4.5.1 Pengujian Rekomendasi Hotel Terdekat	77
4.5.2 Pengujian Menampilkan Data Hotel dan Detil Hotel	77
4.5.3 Pengujian Menampilkan <i>Marker</i> (Icon) Hotel Kedalam Peta	78
4.5.4 Pengujian Menampilkan Daftar Rekomendasi dan Jarak Terdekat Hotel dengan Posisi <i>User</i>	79
4.5.5 Pengujian Perangkat Lunak	81
BAB V PENUTUP	82
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	83

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Analisis Proses Bisnis	36
Tabel 3.2 Proses <i>Input</i>	37
Tabel 3.3 Tabel <i>Output</i>	39
Tabel 3.4 Proses <i>Input</i>	40
Tabel 3.5 Pencarian Lokasi Terdekat	40
Tabel 3.6 <i>Output</i>	41
Tabel 3.7 Analisa Kebutuhan Fungsional	41
Tabel 3.8 Analisa Kebutuhan non-Fungsional	43
Tabel 3.8 Desain Output	44
Tabel 3.9 Perancangan Desain Proses	46
Tabel 3.10 Desain Input	49
Tabel 3.11 Tabel Hotel	53
Tabel 3.12 Tabel Fasilitas	53
Tabel 3.13 Tabel Kamar	54
Tabel 3.14 Tabel Kelas	54
Tabel 3.15 Tabel Fasilitas Hotel	54
Tabel 3.16 Tabel Kamar Hotel	55
Tabel 4.1 Tabel Hasil Perhitungan Manual	76
Tabel 4.2 Tabel Hasil perbandingan perhitungan <i>Haversine Formula</i> dengan perhitungan <i>Google Maps Api</i> (1)	79
Tabel 4.2 Tabel Hasil perbandingan perhitungan <i>Haversine Formula</i> dengan perhitungan <i>Google Maps Api</i> (2)	80
Tabel 4.3 Pengujian Aplikasi Pada <i>Device</i> yang berbeda	81

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penyusunan skripsi yang berjudul “Menentukan Jarak Terdekat Hotel dengan Menggunakan Metode *Haversine Formula*” dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Ibu Ririen Kusumawati, M.Kom selaku pembimbing I dan Bapak M. Ainul Yakin, M.Kom, selaku pembimbing II yang telah dengan sabar, tekun, tulus dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama menyusun skripsi.

Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada:

1. Prof. Dr. H. Mudjia Rahardjo, M.Si selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.

2. Prof. DR. Sutiman Bambang Sumitro. SU.DSc, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Cahyo Crysdiان selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Fatchurrohman, M.Kom, selaku Dosen Wali, yang membimbing perencanaan studi selama menuntut ilmu di Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
5. Segenap dosen dan staf pengajar, terima kasih atas semua ilmu yang telah diberikan.
6. Walujo dan Soetini selaku Ayahanda dan Ibunda tercinta serta Yesi Arisandi dan Diah Anggaraeni selaku saudara yang dengan sepenuh hati memberikan dukungan moral maupun spiritual sehingga penulisan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
7. Teman kuliah sekaligus sahabat dekatku Dimas Permana Putra, Cahyo Tridawan, Fiqqi Fauzi Aziz dan Zaki Mubarak, M. Nuris dan teman-teman kuliah Jurusan Teknik Informatika angkatan 2008 UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
8. Teman-teman kost Joyosuko Metro saya ucapkan terima kasih karena telah memberikan dukungan.
9. Dan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini dapat lebih baik lagi. Akhir kata penulis berharap kerangka acuan skripsi ini dapat memberikan wawasan dan pengetahuan kepada para pembaca pada umumnya dan pada penulis pada khususnya. Amin Ya Rabbal Alamin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, 29 Juni 2015

Penulis



**MENENTUKAN JARAK TERDEKAT HOTEL DENGAN
METODE HAVERSINE FORMULA**

SKRIPSI

Oleh:
WHELLY YULIANTO
NIM. 08650043



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2015**

**MENENTUKAN JARAK TERDEKAT HOTEL DENGAN
METODE HAVERSINE FORMULA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada :

Dekan 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:

WHELLY YULIANTO

NIM. 08650043

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM

MALANG

2015

**HALAMAN PERSETUJUAN
MENENTUKAN JARAK TERDEKAT HOTEL DENGAN
METODE HAVERSINE FORMULA**

SKRIPSI

Oleh:
WHELLY YULIANTO
NIM. 08650043

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ririen Kusumawati, M.Kom
NIP. 19720309 200501 2 002

M. Ainul Yaqin , M.Kom
NIP. 19761013 200604 1 004

Tanggal 18 Juni 2014

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Dr. Cahyo Crysdiان
NIP. 19740424 200901 1 008

HALAMAN PENGESAHAN
MENENTUKAN JARAK TERDEKAT HOTEL DENGAN METODE
Haversine Formula

SKRIPSI

Oleh:
WHELLY YULIANTO
NIM. 08650043

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

Tanggal, 29 Juni 2015

Susunan Dewan Penguji:	Tanda Tangan
1. Penguji Utama : Zainal Abidin, M.Kom NIP. 19760613 200501 1 004	()
2. Ketua Penguji : Dr. M. Amin Hariyadi, M.Kom NIP. 19670118 200501 1 001	()
3. Sekretaris : Ririen Kusumawati, M.Kom NIP. 19720309 200501 2 002	()
4. Anggota Penguji : M. Ainul Yaqin, M.Kom NIP. 19761013 200604 1 004	()

Mengetahui dan Mengesahkan
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Dr. Cahyo Crysdian, M.CS
NIP. 19740424 200901 1 008

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : WHELLY YULIANTO

NIM : 08650043

Fakultas / Jurusan : Sains dan Teknologi / Teknik Informatika

Judul Penelitian : MENENTUKAN JARAK TERDEKAT HOTEL

DENGAN METODE *Haversine Formula*

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, 29 Juni 2015

Penulis

WHELLY YULIANTO

NIM. 08650043

MOTTO

Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada keringanan.
Karena itu bila kau sudah selesai (mengerjakan yang lain).
Dan berharaplah kepada Tuhanmu.
(Q.S Al Insyirah : 6-8)

"Keberhasilan adalah sebuah proses. Niatmu adalah awal keberhasilan.

Deluh keringatmu adalah pendedaannya.

Tetesan air matamu adalah pewarnaannya.

Doamu dan doa orang-orang sekitarmu adalah bara api yang mematangkannya. Kegagalan di setiap langkahmu adalah pengawetnya.

aka dari itu, bersabarlah! Allah selalu menyertai orang-orang yang penuh kesabaran dalam roses menuju keberhasilan.

Sesungguhnya kesabaran akan membuatmu mengerti bagaimana cara mensyukuri arti sebuah keberhasilan."

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ya Allah.....

Terima kasih atas nikmat dan rahmat-Mu yang agung ini.

Hari ini hamba bahagia. Sebuah perjalanan panjang dan gelap telah kau berikan secercah cahaya terang. Meskipun hari esok penuh teka-teki dan tanda tanya yang aku sendiri belum tahu pasti jawabannya. Di tengah malam aku bersujud, kupinta kepada-mu di saat aku kehilangan arah, kumohon petunjuk-mu. Aku sering tersandung, terjatuh, terluka dan terkadang harus kutelan antara keringat dan air mata. Namun aku tak pernah takut, aku takkan pernah menyerah karena aku tak mau kalah, Aku akan terus melangkah berusaha dan berdo'a tanpa mengenal putus asa.

Ku persembahkan karya tulis ini untuk

Ayahanda Waluyo dan Ibunda Soetini tercinta yang senantiasa bersujud dan bermunajat kepada Allah SWT untuk kebaikan dan kesuksesan putra tercintanya, serta senantiasa mendukung, memotivasi dan memberiku inspirasi untuk terus berjuang.

Karya tulis ini ku persembahkan sebagai jawaban atas kepercayaan yang telah berikan oleh kedua orang tuaku serta perwujudan bhaktiku kepada kedua orang tuaku

Terima Kasih yang sebesar-besarnya untuk teman-temanku tercinta serta teman-teman seperjuangan jurusan Teknik Informatika angkatan 2008 yang selalu memberikan motivasi, kenangan dan semangat dalam menjalani hidup untuk tidak pantang menyerah.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penyusunan skripsi yang berjudul “Menentukan Jarak Terdekat Hotel dengan Menggunakan Metode *Haversine Formula*” dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Ibu Ririen Kusumawati, M.Kom selaku pembimbing I dan Bapak M. Ainul Yakin, M.Kom, selaku pembimbing II yang telah dengan sabar, tekun, tulus dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama menyusun skripsi.

Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada:

1. Prof. Dr. H. Mudjia Rahardjo, M.Si selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.

2. Prof. DR. Sutiman Bambang Sumitro. SU.DSc, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Cahyo Crysdiان selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Fatchurrohman, M.Kom, selaku Dosen Wali, yang membimbing perencanaan studi selama menuntut ilmu di Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
5. Segenap dosen dan staf pengajar, terima kasih atas semua ilmu yang telah diberikan.
6. Walujo dan Soetini selaku Ayahanda dan Ibunda tercinta serta Yesi Arisandi dan Diah Anggaraeni selaku saudara yang dengan sepenuh hati memberikan dukungan moral maupun spiritual sehingga penulisan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
7. Teman kuliah sekaligus sahabat dekatku Dimas Permana Putra, Cahyo Tridawan, Fiqqi Fauzi Aziz dan Zaki Mubarak, M. Nuris dan teman-teman kuliah Jurusan Teknik Informatika angkatan 2008 UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
8. Teman-teman kost Joyosuko Metro saya ucapkan terima kasih karena telah memberikan dukungan.
9. Dan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini dapat lebih baik lagi. Akhir kata penulis berharap kerangka acuan skripsi ini dapat memberikan wawasan dan pengetahuan kepada para pembaca pada umumnya dan pada penulis pada khususnya. Amin Ya Rabbal Alamin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, 29 Juni 2015

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGANTAR	
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Pembahasan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Hotel	8
2.1.1 Fasilitas Hotel	9
2.1.2 Klasifikasi Hotel	9
2.1.3 Jenis dan Standar Kamar Tamu	10
2.2 <i>JSON</i>	11
2.3 <i>MySQL</i>	14
2.4 Google Maps Api.....	15
2.5 Layanan Berbasis Lokasi (<i>Location Based Service</i>)	17
2.6 <i>Global Positioning System</i> (GPS)	19
2.7 <i>HTML</i>	24
2.7.1 <i>HTML 5</i>	25
2.8 <i>Phonegap(Cordova)</i>	27

2.9 Haversine Formula	28
2.7.1 Hukum Havesine	29
2.10 Penelitian Terkait	32
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	34
3.1 Analisa dan Perancangan Sistem	34
3.2 Tahap – tahap Pembuatan Program	35
3.3 Identifikasi dan Analisis Kebutuhan	35
3.3.1 Identifikasi dan Analisis Proses Bisnis	36
3.3.1.1 Identifikasi Proses Bisnis	36
3.3.1.2 Analisis Proses Bisnis	36
3.3.1.3 Pemodelan Proses Bisnis	37
3.3.2 Identifikasi dan Analisa Kebutuhan	39
3.3.2.1 Identifikasi dan Analisa Kebutuhan Fungsional	39
3.3.2.1.1 Identifikasi Kebutuhan Fungsional	40
3.3.2.1.2 Analisa Kebutuhan Fungsional	41
3.3.2.1.3 Data-data yang terkait dengan kegiatan sistem .	42
3.3.2.2 Analisa Kebutuhan non-Fungsional	42
3.4 Perancangan Sistem	43
3.4.1 Desain Output	43
3.4.2 Arsitektur Aplikasi	44
3.4.3 Desain Proses	47
3.4.4 Desain Input	49
3.4.5 Data Flow Diagram	49
3.4.5.1 Context Diagram	50
3.4.5.2 DFD (Data Flow Diagram) Level 1	51
3.4.6 Entity Relation Diagram (ERD)	52
3.4.7 Struktur Database	53
3.5 Desain Interface	55
BAB IV IMPLEMENTASI HASIL DAN PEMBAHASAN.....	62
4.1 Sumber Data	62
4.2 Implementasi Sistem	62
4.2.1 Ruang Lingkup Perangkat Keras	63
4.2.2 Ruang Lingkup Perangkat Lunak	63

4.3 Implementasi Antarmuka	64
4.3.1 <i>Splash Screen</i>	65
4.3.2 Tampilan Utama	66
4.3.3 Menu Cari	66
4.3.4 Menu Hotel	67
4.3.5 Menu Peta	68
4.3.6 Menu Tentang	69
4.4 Implentasi Rumus Haversine	70
4.5 Evaluasi dan Analisis Pengujian	76
4.5.1 Pengujian Rekomendasi Hotel Terdekat	77
4.5.2 Pengujian Menampilkan Data Hotel dan Detil Hotel	77
4.5.3 Pengujian Menampilkan <i>Marker</i> (Icon) Hotel Kedalam Peta	78
4.5.4 Pengujian Menampilkan Daftar Rekomendasi dan Jarak Terdekat Hotel dengan Posisi <i>User</i>	79
4.5.5 Pengujian Perangkat Lunak	81
BAB V PENUTUP	82
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	83

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Analisis Proses Bisnis	36
Tabel 3.2 Proses <i>Input</i>	37
Tabel 3.3 Tabel <i>Output</i>	39
Tabel 3.4 Proses <i>Input</i>	40
Tabel 3.5 Pencarian Lokasi Terdekat	40
Tabel 3.6 <i>Output</i>	41
Tabel 3.7 Analisa Kebutuhan Fungsional	41
Tabel 3.8 Analisa Kebutuhan non-Fungsional	43
Tabel 3.8 Desain Output	44
Tabel 3.9 Perancangan Desain Proses	46
Tabel 3.10 Desain Input	49
Tabel 3.11 Tabel Hotel	53
Tabel 3.12 Tabel Fasilitas	53
Tabel 3.13 Tabel Kamar	54
Tabel 3.14 Tabel Kelas	54
Tabel 3.15 Tabel Fasilitas Hotel	54
Tabel 3.16 Tabel Kamar Hotel	55
Tabel 4.1 Tabel Hasil Perhitungan Manual	76
Tabel 4.2 Tabel Hasil perbandingan perhitungan <i>Haversine Formula</i> dengan perhitungan <i>Google Maps Api</i> (1)	79
Tabel 4.2 Tabel Hasil perbandingan perhitungan <i>Haversine Formula</i> dengan perhitungan <i>Google Maps Api</i> (2)	80
Tabel 4.3 Pengujian Aplikasi Pada <i>Device</i> yang berbeda	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Json	12
Gambar 2.2 Location Based Service	17
Gambar 2.3 Segitiga bola diselesaikan dengan hukum <i>Haversine Formula</i>	29
Gambar 3.1 Proses Pencarian Rute	38
Gambar 3.2 Arsitektur Aplikasi User	44
Gambar 3.3 Arsitektur Admin	45
Gambar 3.4 Flowchart Aplikasi	47
Gambar 3.5 Context Diagram	50
Gambar 3.6 Data Flow Diagram Level 1	51
Gambar 3.7 Entity Relationship Diagram (ERD).....	52
Gambar 3.8 Desain Form Awal.....	55
Gambar 3.9 Desain Halaman Utama	56
Gambar 3.10 Desain Main Menu	56
Gambar 3.11 Desain Form Cari.....	57
Gambar 3.12 Desain Halaman Rute Perjalanan	57
Gambar 3.13 Desain Halaman Daftar Hotel.....	58
Gambar 3.14 Desain Halaman Detil Daftar Hotel.....	58
Gambar 3.15 Desain Halaman Peta Lokasi Hotel	59
Gambar 3.11 Desain Halaman Tentang Aplikasi	60
Gambar 3.11 Desain Halaman Tentang Pembuat Aplikasi	60
Gambar 3.11 Desain Halaman Tentang Kampus	61
Gambar 4.1 Asus Zenfone 5 (tabloidpulsa.co.id).....	64
Gambar 4.2 Spalsh Screen Aplikasi	65
Gambar 4.3 Tampilan Urama Aplikasi	66
Gambar 4.4 Tampilan Menu Aplikasi	67
Gambar 4.5 Tampilan Daftar Rekomendasi Hotel	66
Gambar 4.6 Tampilan Rute Terpendek Menuju Hotel	67
Gambar 4.7 Tampilan dari Menu Hotel.....	68
Gambar 4.9 Tampilan dari Menu Peta.....	69
Gambar 4.10 Tampilan detil icon Hotel	69
Gambar 4.11 Tampilan Menu Tentang satu	71

Gambar 4.14 Daftar Rekomendasi Hotel	77
Gambar 4.15 Menampilkan Daftar Hotel dan Detil Hotel	78
Gambar 4.16 Menampilkan Marker(icon) Hotel dan Infowindow dipeta.....	78



ABSTRAK

Whelly Yulianto. 2015. **Menentukan Jarak Terdekat Hotel dengan Metode *Haversine Formula*.**

Pembimbing : (I) Ririen Kusumawati, M.Kom (II) M. Ainul Yaqin, M.Kom

Kata Kunci : Aplikasi, Hotel, *Pencarian*, Jarak Terdekat, Rekomendasi, *Haversine Formula*, Malang.

Dewasa ini, perkembangan pariwisata di kota Malang semakin pesat. Dikarenakan letak kota Malang yang strategis ditengah-tengah wilayah kabupaten Malang dan berada di dataran tinggi sangat menarik untuk para wisatawan. Kota Malang bukannya sebagai tempat pariwisata, namun juga tempat untuk keperluan kerja, bisnis dan lain sebagainya. Terkadang untuk mengunjungi sebuah kota misalkan kota Malang bisa memakan waktu yang tidak sebentar dan perlu tempat untuk menginap. Untuk beberapa keadaan terkadang seseorang sudah dipersiapkan tempat untuk menginap oleh perusahaan atau kantornya yang berupa penginapan atau Hotel. Namun ada juga yang berencana untuk berpergian satu hari namun ternyata kegiatan yang dilakukan tidak bisa diselesaikan dalam satu hari sehingga membutuhkan tempat untuk menginap. Menanggapi adanya permasalahan diatas perlu membangun suatu sistem yang dapat melakukan pencarian hotel yang merekomendasikan jarak terdekat dengan lokasi pengguna(*current location*).

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi yang dapat mencari *hotel* dengan jarak terdekat dengan posisi pengguna menggunakan *Haversine Formula* serta *Google Maps* sebagai pendukung. *Haversine Formula* merupakan sebuah persamaan yang memberikan jarak lingkaran besar (*radius*) antara dua titik pada permukaan bola (bumi) berdasarkan garis bujur dan lintang.

Dari hasil penelitian ini, tercipta aplikasi pencarian *hotel* untuk menentukan jarak terdekat hotel dengan lokasi pengguna. Dalam pencarian *hotel*, data yang digunakan berasal dari *database server*. *Device* yang digunakan harus memiliki GPS dan koneksi *internet*. Berdasarkan uji coba kecepatan dalam memberikan rekomendasi lokasi berdasarkan jarak tempuh terdekat, lingkungan dan cuaca dapat mempengaruhi kecepatan dalam memberikan rekomendasi lokasi hotel terdekat dengan lokasi *user*.

ABSTRACT

Whelly Yulianto. 2015. **Determine Shortest Distance of Hotel With Methods Haversine Formula.**

Promotor : (I) Ririen Kusumawati, M.Kom (II) M. Ainul Yaqin, M.Kom

Nowadays, the development of tourism in the city of Malang growing rapidly, this is due to the geographical location of the city of Malang is located in the center of Malang and location on a plateau is very attractive for tourists. In addition to tourism destination, Malang is also a place for the purposes of work, business and so forth. Sometimes to visit a city like Malang could take a long time and need a place to stay, therefore companies and offices need to prepare a place for employees to stay as an inn or hotel. Usually, the main purpose of the hotel guests are visiting the city of Malang in one day, but then for some reason need to extend the time of his visit, so that the guests decided to stay at the hotel. With these problems, we need a hotel search system which can give recommendations to the distance of the closest location to the user's location (current location).

The purpose of this research is to create an application that can look for a Hotel with the shortest distance to the user's position using Haversine Formula and Google Maps as supporters. Haversine Formula is an equation that gives great circle distance (radius) between two points on the surface of the sphere (the earth) by longitude and latitude.

From these results, it created a search application for determining the shortest distance with the user's location, data that used in this application comes from database in the server. Device used must have a GPS and an internet connection. Based on the test speed in giving recommendations based on the distance of the nearest location, environment and weather can affect the speed in delivering on the location of the nearest hotel to the location of the user.

Keywords: *Application, Hotel, Searcher, Shortest Distance, Recommendation, Haversine Formula, Malang.*

MOTTO

Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada keringanan.
Karena itu bila kau sudah selesai (mengerjakan yang lain).
Dan berharaplah kepada Tuhanmu.
(Q.S Al Insyirah : 6-8)

"Keberhasilan adalah sebuah proses. Niatmu adalah awal keberhasilan.

Deluh keringatmu adalah penyedapnya.

Tetesan air matamu adalah pewarnaannya.

Doamu dan doa orang-orang sekitarmu adalah bara api yang mematangkannya. Kegagalan di setiap langkahmu adalah pengawetnya.

aka dari itu, bersabarlah! Allah selalu menyertai orang-orang yang penuh kesabaran dalam roses menuju keberhasilan.

Sesungguhnya kesabaran akan membuatmu mengerti bagaimana cara mensyukuri arti sebuah keberhasilan."

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ya Allah.....

Terima kasih atas nikmat dan rahmat-Mu yang agung ini.

Hari ini hamba bahagia. Sebuah perjalanan panjang dan gelap telah kau berikan secercah cahaya terang. Meskipun hari esok penuh teka-teki dan tanda tanya yang aku sendiri belum tahu pasti jawabannya. Di tengah malam aku bersujud, kupinta kepada-mu di saat aku kehilangan arah, kumohon petunjuk-mu. Aku sering tersandung, terjatuh, terluka dan terkadang harus kutelan antara keringat dan air mata. Namun aku tak pernah takut, aku takkan pernah menyerah karena aku tak mau kalah, Aku akan terus melangkah berusaha dan berdo'a tanpa mengenal putus asa.

Ku persembahkan karya tulis ini untuk

Ayahanda Waluyo dan Ibunda Soetini tercinta yang senantiasa bersujud dan bermunajat kepada Allah SWT untuk kebaikan dan kesuksesan putra tercintanya, serta senantiasa mendukung, memotivasi dan memberiku inspirasi untuk terus berjuang.

Karya tulis ini ku persembahkan sebagai jawaban atas kepercayaan yang telah berikan oleh kedua orang tuaku serta perwujudan bhaktiku kepada kedua orang tuaku

Terima Kasih yang sebesar-besarnya untuk teman-temanku tercinta serta teman-teman seperjuangan jurusan Teknik Informatika angkatan 2008 yang selalu memberikan motivasi, kenangan dan semangat dalam menjalani hidup untuk tidak pantang menyerah.

ABSTRAK

Whelly Yulianto. 2015. **Menentukan Jarak Terdekat Hotel dengan Metode *Haversine Formula*.**

Pembimbing : (I) Ririen Kusumawati, M.Kom (II) M. Ainul Yaqin, M.Kom

Kata Kunci : Aplikasi, Hotel, *Pencarian*, Jarak Terdekat, Rekomendasi, *Haversine Formula*, Malang.

Dewasa ini, perkembangan pariwisata di kota Malang semakin pesat. Dikarenakan letak kota Malang yang strategis ditengah-tengah wilayah kabupaten Malang dan berada di dataran tinggi sangat menarik untuk para wisatawan. Kota Malang bukannya sebagai tempat pariwisata, namun juga tempat untuk keperluan kerja, bisnis dan lain sebagainya. Terkadang untuk mengunjungi sebuah kota misalkan kota Malang bisa memakan waktu yang tidak sebentar dan perlu tempat untuk menginap. Untuk beberapa keadaan terkadang seseorang sudah dipersiapkan tempat untuk menginap oleh perusahaan atau kantornya yang berupa penginapan atau Hotel. Namun ada juga yang berencana untuk berpergian satu hari namun ternyata kegiatan yang dilakukan tidak bisa diselesaikan dalam satu hari sehingga membutuhkan tempat untuk menginap. Menanggapi adanya permasalahan diatas perlu membangun suatu sistem yang dapat melakukan pencarian hotel yang merekomendasikan jarak terdekat dengan lokasi pengguna(*current location*).

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi yang dapat mencari *hotel* dengan jarak terdekat dengan posisi pengguna menggunakan *Haversine Formula* serta *Google Maps* sebagai pendukung. *Haversine Formula* merupakan sebuah persamaan yang memberikan jarak lingkaran besar (*radius*) antara dua titik pada permukaan bola (bumi) berdasarkan garis bujur dan lintang.

Dari hasil penelitian ini, tercipta aplikasi pencarian *hotel* untuk menentukan jarak terdekat hotel dengan lokasi pengguna. Dalam pencarian *hotel*, data yang digunakan berasal dari *database server*. *Device* yang digunakan harus memiliki GPS dan koneksi *internet*. Berdasarkan uji coba kecepatan dalam memberikan rekomendasi lokasi berdasarkan jarak tempuh terdekat, lingkungan dan cuaca dapat mempengaruhi kecepatan dalam memberikan rekomendasi lokasi hotel terdekat dengan lokasi *user*.

ABSTRACT

Whelly Yulianto. 2015. **Determine Shortest Distance of Hotel With Methods Haversine Formula.**

Promotor : (I) Ririen Kusumawati, M.Kom (II) M. Ainul Yaqin, M.Kom

Nowadays, the development of tourism in the city of Malang growing rapidly, this is due to the geographical location of the city of Malang is located in the center of Malang and location on a plateau is very attractive for tourists. In addition to tourism destination, Malang is also a place for the purposes of work, business and so forth. Sometimes to visit a city like Malang could take a long time and need a place to stay, therefore companies and offices need to prepare a place for employees to stay as an inn or hotel. Usually, the main purpose of the hotel guests are visiting the city of Malang in one day, but then for some reason need to extend the time of his visit, so that the guests decided to stay at the hotel. With these problems, we need a hotel search system which can give recommendations to the distance of the closest location to the user's location (current location).

The purpose of this research is to create an application that can look for a Hotel with the shortest distance to the user's position using Haversine Formula and Google Maps as supporters. Haversine Formula is an equation that gives great circle distance (radius) between two points on the surface of the sphere (the earth) by longitude and latitude.

From these results, it created a search application for determining the shortest distance with the user's location, data that used in this application comes from database in the server. Device used must have a GPS and an internet connection. Based on the test speed in giving recommendations based on the distance of the nearest location, environment and weather can affect the speed in delivering on the location of the nearest hotel to the location of the user.

Keywords: *Application, Hotel, Searcher, Shortest Distance, Recommendation, Haversine Formula, Malang.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, perkembangan pariwisata di kota Malang semakin pesat. Dikarenakan letak kota Malang yang strategis ditengah-tengah wilayah kabupaten Malang dan berada di dataran tinggi sangat menarik untuk para wisatawan. Terhitung berdasarkan data tingkat kunjungan wisata ke kota Malang tahun 2012, jumlah wisatawan mencapai 300.000 orang, dan pada tahun 2013 sekitar 350.000 orang. (halomalang,2014).

Kota Malang bukannya sebagai tempat pariwisata, namun juga tempat untuk keperluan kerja, bisnis dan lain sebagainya. Terkadang untuk mengunjungi sebuah kota misalkan kota Malang bisa memakan waktu yang tidak sebentar dan perlu tempat untuk menginap. Untuk beberapa keadaan terkadang seseorang sudah dipersiapkan tempat untuk menginap oleh perusahaan atau kantornya yang berupa penginapan atau Hotel. Namun ada juga yang berencana untuk berpergian satu hari namun ternyata kegiatan yang dilakukan tidak bisa diselesaikan dalam satu hari sehingga membutuhkan tempat untuk menginap. Dari fenomena ini, menimbulkan permasalahan bagi para wisatawan atau pembisnis dalam mencari atau menentukan hotel mana yang dekat dengan posisinya saat itu sehingga dapat menghemat waktu dan biaya dalam menemukannya.

Pencarian hotel membuat pengunjung perlu menentukan hotel yang tepat dengan membuat sistem yang dapat memberikan rekomendasi hotel sesuai dengan

kriterianya. Salah satu kriteria penting adalah adalah jarak menuju lokasi hotel (Herlli, Indra, Purbandini, 2015). Sehingga faktor jarak pada penelitian ini merupakan hal yang dapat di dipertimbangkan oleh wisatawan, sehingga jarak akan digunakan sebagai parameter utama dalam pencarian hotel.

Hal mudah untuk menyelesaikan permasalahan tersebut yakni dengan membangun suatu sistem yang dapat melakukan pencarian hotel yang merekomendasikan jarak terdekat dengan lokasi pengguna(*current location*). Solusi yang ditawarkan akan diwujudkan dengan menggunakan *Haversine Formula*, *Haversine Formula* merupakan sebuah persamaan yang memberikan jarak lingkaran besar (*radius*) antara dua titik pada permukaan bola (bumi) berdasarkan garis bujur dan lintang. *Haversine formula* adalah rumus yang tepat dalam menghitung jarak antara dua titik yakni dengan inputan *latitude* dan *longitude*, sebagai titik awal dan akhir, maka akan di hitung jarak antara titik-titik yang berada didekatnya, output yang ditampilkan adalah nama hotel dan jarak terdekatnya.(Satria, Irdam dan Nerfita, 2014).

Dengan berkembangnya teknologi pada zaman sekarang ini, memberikan berbagai informasi dengan mudah, cepat, dan murah. Diantaranya telepon genggam (*mobile*), yang pada saat ini banyak diminati oleh masyarakat, dengan model yang beragam dan dengan disertakan berbagai macam fitur-fitur yang canggih serata multifungsi dan disertakan layanan koneksi internet seperti GPRS (*General Packet Radio Service*), EDGE (*Enhanced Data Rate for GSM Evolution*), UMTS (*Universal Mobile Telecommunications System*). Dengan adanya fitur-fitur ini sangat membantu untuk melakukan kegiatan di suatu tempat

dan membuat kegiatan tersebut dapat dengan mudah di selesaikan. Dengan perkembangan teknologi handphone dan dukungan *platform* Android, informasi akan lebih mudah untuk di dapatkan.

Dari permasalahan diatas maka dicari suatu solusi, yaitu membuat aplikasi penentu jalur terpendek lokasi hotel dengan teknologi Android yang dapat dibawa kemana saja. Sehingga dapat memudahkan seseorang dalam mencari hotel yang di inginkan. Sebagaimana dijelaskan dalam Al-Qur'an Surat Alam Nasroh ayat 5 dan ayat 6:

﴿يُسْرًا أَلَسْرِمَعَ إِنِّ﴾ ﴿يُسْرًا أَلَسْرِمَعَ فَإِن﴾

“karena Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”(QS. Alam Nasroh: 5-6)

Tafsir menurut Departemen Agama pada surat Al-Insyrah ayat 5 menerangkan bahwa Allah mengungkapkan bahwa sesungguhnya di dalam setiap kesempitan di situ terdapat kelapangan, dan di dalam setiap kekurangan sarana untuk mencapai suatu keinginan di situ pula terdapat jalan keluar jika seseorang dalam menuntut sesuatu tetap berpegang pada kesabaran dan tawakal kepada Tuhannya. Kemudian tafsir surat Al-Insyrah ayat 6 menerangkan ayat ini adalah ulangan dari ayat sebelumnya dengan tujuan untuk menguatkan arti yang terkandung dalam ayat yang terdahulu, yakni bila kesulitan itu dihadapi dengan tekad yang sungguh-sungguh dan berusaha dengan sekuat tenaga dan pikiran

untuk melepaskan diri daripadanya, tekun dan sabar serta tidak mengeluh atas kelambatan datangnya kemudahan, pasti kemudahan itu akan tiba.

Ustadz Muhammad Abduh dalam tafsirnya menyebutkan bahwa ayat ini diawali dengan huruf fa (fa-inna ma'al 'usri yusran) untuk menunjukkan adanya kaitan antara kedua keadaan tersebut, yaitu antara timbulnya kesulitan dan datangnya kemudahan. Digunakannya kala Al sebelum kata Usri dalam kalimat (fa-inna ma'al 'usri yusran) memberikan makna umum, yaitu segala macam kesulitan. Misalnya kesulitan berupa kemiskinan, kelemahan, pengkhianatan, pokoknya apapun kesulitan yang biasa dijumpai dalam kehidupan.

Jenis kesulitan apapun pasti dapat ditanggulangi, sepanjang orang yang menghadapi kesulitan tersebut memiliki jiwa yang kuat untuk mencari solusinya, menggunakan akal pikiran semaksimal, mungkin serta berdoa dan tawakkal kepada Allah swt. Ayat ini mengajarkan bahwa setiap menghadapi berbagai kesulitan, kita harus yakin bahwa akan ada penyelesaiannya, akan ada jalan keluarnya. Keyakinan ini merupakan energi yang sangat berharga untuk bisa menyelesaikan segala persoalan. Dari jiwa yang penuh optimis akan lahir kecerdasan dan kearifan. Karenanya Allah swt. menegaskan dengan kalimat yang berulang-ulang, “Sesungguhnya bersama kesulitan itu pasti ada kemudahan. Dan sesungguhnya bersama dengan kesulitan itu ada kemudahan”.

Pengulangan ini dimaksudkan agar kita benar-benar yakin bahwa saat menghadapi kesulitan, sesungguhnya pada waktu yang bersamaan kita pasti akan bisa menemukan solusinya asalkan kita memiliki jiwa yang kuat, berpikir keras, ikhtiar

yang sungguh-sungguh dan maksimal, serta berdoa kepada Allah swt. Pada dasarnya Allah swt telah memberikan segala sesuatu yang dibutuhkan manusia dalam memenuhi kebutuhannya. Karena manusia sudah diberikan akal dan ilmu pengetahuan yang bermanfaat untuk memudahkan segala urusannya didunia.

Sesungguhnya Allah SWT telah memberikan semua yang dibutuhkan oleh manusia. Dimana manusia telah diberikan akal dan pikiran serta ilmu pengetahuan yang dapat memudahkan urusan mereka di dunia. Berkaitan dengan hal diatas, dalam proses pembuatan aplikasi pencarian hotel menggunakan metode *Haversine Formula* untuk menentukan jarak terdekat merupakan suatu hal yang bisa bermanfaat untuk membantu dalam memudahkan pekerjaan orang lain.

Objek dari penelitian Hotel yang digunakan dalam skripsi ini adalah Hotel yang umum berada kota Malang. Misalnya Hotel Kartika, Hotel Pelangi, Hotel Sahid Monatana dan lain sebagainya. Pada aplikasi ini berisikan beberapa fitur yang memiliki fungsi masing-masing, salah satunya adalah rekomendasi Hotel terdekat dengan posisi pengguna. Rekomendasi ini berdasarkan dari perhitungan antara dua titik pada permukaan bola (Bumi) berdasarkan bujur dan lintang (*latitude* dan *longitude*) dengan menggunakan metode *Haversine Formula*.

1.2 Rumusan Masalah

Dari pemaparan latar belakang, maka rumusan masalah dalam skripsi ini adalah bagaimana melakukan pencarian lokasi Hotel terdekat dengan posisi *user* menggunakan *Haversine Formula* berbasis Android?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak menyimpang, maka perlu adanya pembatasan masalah. Pembatasan masalah yang dimaksudkan untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas, bukan untuk mengurangi sifat ilmiah suatu pembahasan. Batasan masalah skripsi ini adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian ini difokuskan pada pembuatan aplikasi berbasis *mobile device* yang berjalan pada system operasi *android*
- b. Aplikasi yang dibuat berbasis *Client&Server* serta *Web Service* untuk memudahkan update map tanpa harus menginstal ulang aplikasi
- c. Objek penelitian Hotel difokuskan di Kota Malang
- d. Pada penelitian ini kondisi lalu lintassebenarnya diabaikan
- e. Peta yang digunakan pada aplikasi ini berasal dari *server Google Maps*.

1.4 Tujuan

1. Dapat memberikan rekomendasi Hotel terdekat dengan posisi user dan memberikan petunjuk arah menuju Hotel, sehingga dapat meminimalisir tenaga, waktu dan biaya.
2. Dapat memberikan informasi tentang lokasi Hotel yang ada dikota Malang

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu aplikasi dapat menemukan lokasi *Hotel* dengan mudah dan cepat sehingga dapat meminimalisir waktu dan tenaga.

1.6 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan skripsi ini dikelompokkan menjadi lima Bab sebagai berikut:

BAB I :PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika pembahasan.

BAB II :DASAR TEORI

Bab ini membahas tentang teori-teori yang mendukung dan berhubungan dengan judul penulisan skripsi.

Bab III :ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan mengenai analisis dan perancangan sistem aplikasi berbasis Android.

BAB IV :IMPLEMENTASI HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang laporan skripsi berupa tahapan implementasi dan uji coba dari perancangan sistem serta analisis hasil yaitu implementasi tabel dan pembuatan program aplikasi.

BAB V :PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran tentang hasil perancangan dan implementasi program.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hotel

Hotel adalah suatu perusahaan yang dikelola oleh pemiliknya dengan menyediakan pelayanan makanan, minuman dan fasilitas kamar untuk tidur kepada orang-orang yang sedang melakukan perjalanan dan mampu membayar dengan jumlah yang wajar sesuai dengan pelayanan yang diterima tanpa adanya perjanjian khusus.

Sedangkan pengertian hotel menurut Surat Keputusan Menteri Pariwisata, Pos dan Telekomunikasi No. KM 37/PW . 340/MPPT-86 adalah sebagai berikut: Hotel adalah suatu jenis akomodasi yang mempergunakan sebagian atau seluruh bangunan untuk menyediakan jasa penginapan, makanan dan minuman serta jasa penunjang lainnya bagi umum yang di kelola secara komersial.

Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa hotel harus

1. Suatu jenis akomodasi
2. Menggunakan sebagian atau seluruh bangunan yang ada
3. Menyediakan jasa penginapan, makanan dan minuman serta jasa penunjang lainnya.
4. Disediakan bagi umum

5. Dikelola secara komersial

2.1.1 Fasilitas Hotel

Hotel merupakan bagian yang integral dari usaha pariwisata yang dapat dikatakan sebagai suatu akomodasi yang di komersilkan dengan menyediakan fasilitas sebagai berikut:

- a. Kamar tidur (kamar tamu)
- b. Makanan dan Minuman
- c. Pelayanan penunjang lain:
 - Tempat rekreasi
 - Sarana olah raga, dobi (*laundry*)

2.1.2 Klasifikasi Hotel

Direktorat Jendral Pariwisata mengeluarkan suatu peraturan tentang usaha dan klasifikasi hotel yang didasarkan pada:

- Besar/kecilnya hotel atau banyak/sediktnya jumlah kamar tamu
- Lokasi hotel yang dan fasilitas-fasilitas yang dimiliki
- Peralatan yang dimiliki
- Tingkat pendidikan karyawan dsb

Dengan peraturan tersebut maka terdapat klasifikasi hotel berbintang (hotel bintang 1 s.d bintang 5) dan hotel tidak berbintang (disebut hotel melati).

2.1.3 Jenis dan Standar Kamar Tamu

Jenis-jenis kamar hotel pada dasarnya bisa dibedakan atas:

- a. *Single Room* : kamar yang dilengkapi dengan satu buah tempat kamar tidur berukuran *single* (ukuran untuk satu orang).
- b. *Twin Room* : kamar yang dilengkapi dengan dua buah tempat tidur dan masing-masing tempat tidur berukuran *single* (untuk satu orang).
- c. *Double Room* : kamar yang dilengkapi dengan satu buah tempat tidur berukuran *double* (ukuran untuk dua orang).
- d. *Double-Double Room* : kamar yang dilengkapi dengan dua buah tempat tidur dan masing-masing tempat tidur berukuran *double* (untuk dua orang).

Adapun standar fasilitas yang terdapat pada jenis-jenis kamar tersebut adalah:

- Kamar mandi pribadi (*bath room*)
- Tempat tidur
- Almari pakaian
- Telepon
- Radio dan Televisi
- Meja Rias/tulis (*dressing table*)
- Rak untuk menyimpan koper (*luggage rack*)
- Asbak, Korek Api, handuk, alat tulis (*stationaries*)

Adapun jenis kamar menurut fasilitas yang tersedia adalah berbeda dari satu hotel dengan hotel yang lain, hal tersebut karena penggolongan jenis kamar dikaitkan dengan harga kamar. Makin baik fasilitasnya, makin mahal harga kamarnya. Makin baik fasilitasnya, makin mahal harga kamarnya. Contoh jenis kamar menurut fasilitas misalnya:

- *Standard Room*
- Superior
- Moderate
- *Suite Room*
- Executive Suite Room
- Penthouse, dan lain- lain

2.2 JSON

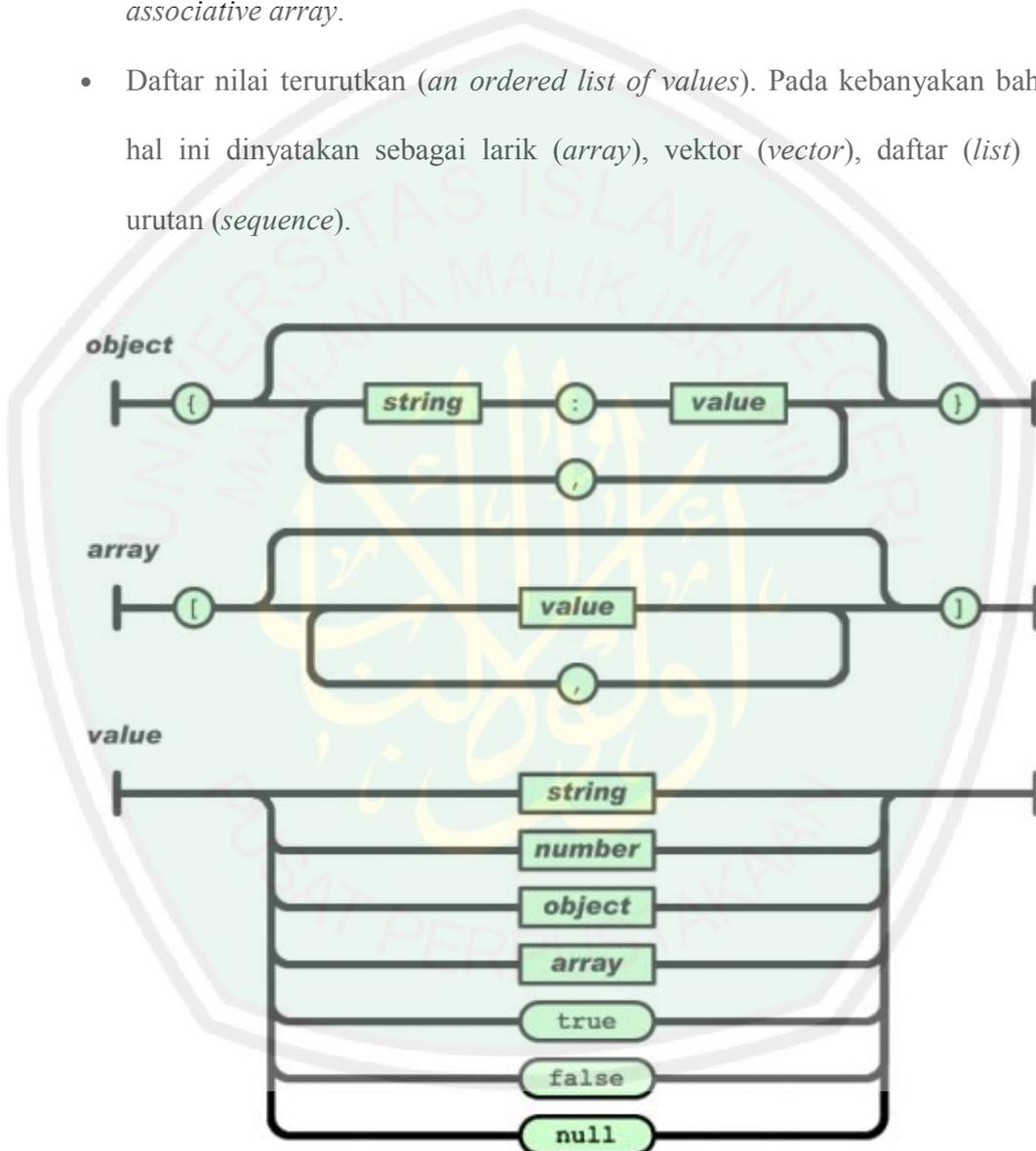
JSON (*JavaScript Object Notation*) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (generate) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemrograman JavaScript, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 - Desember 1999.

JSON terbuat dari dua struktur:

- Kumpulan pasangan nama/nilai. Pada beberapa bahasa, hal ini dinyatakan sebagai objek (*object*), rekaman (*record*), struktur (*struct*), kamus

(*dictionary*), tabel hash (*hash table*), daftar berkunci (*keyed list*), atau *associative array*.

- Daftar nilai terurutkan (*an ordered list of values*). Pada kebanyakan bahasa, hal ini dinyatakan sebagai larik (*array*), vektor (*vector*), daftar (*list*) atau urutan (*sequence*).



Gambar 2.1 Struktur JSON (<http://json.prg,2014>)

Struktur-struktur data ini disebut sebagai struktur data universal. Pada dasarnya, semua bahasa pemrograman moderen mendukung struktur data ini dalam bentuk yang sama maupun berlainan. Hal ini pantas disebut demikian karena format data mudah dipertukarkan dengan bahasa-bahasa pemrograman yang juga berdasarkan pada struktur data ini. JSON menggunakan bentuk sebagai berikut:

- **Objek** adalah sepasang nama/nilai yang tidak terurutkan. Objek dimulai dengan { (kurung kurawal buka) dan diakhiri dengan } (kurung kurawal tutup). Setiap nama diikuti dengan : (titik dua) dan setiap pasangan nama/nilai dipisahkan oleh , (koma).
- **Larik** adalah kumpulan nilai yang terurutkan. Larik dimulai dengan [(kurung kotak buka) dan diakhiri dengan] (kurung kotak tutup). Setiap nilai dipisahkan oleh , (koma).
- **Nilai** (*value*) dapat berupa sebuah **string** dalam tanda kutip ganda, atau *angka*, atau `true` atau `false` atau `null`, atau sebuah *objek* atau sebuah *larik*. Struktur-struktur tersebut dapat disusun bertingkat. ([http:// http://json.org/json-id.html](http://http://json.org/json-id.html))
- **String** adalah kumpulan dari nol atau lebih karakter Unicode, yang dibungkus dengan tanda kutip ganda. Di dalam string dapat digunakan *backslash escapes* "\" untuk membentuk karakter khusus. Sebuah karakter mewakili karakter tunggal pada string. String sangat mirip dengan string C atau Java.

- **Angka** adalah sangat mirip dengan angka di C atau Java, kecuali format oktal dan heksadesimal tidak digunakan. (www.json.org).

2.3 MySQL

MySQL adalah sistem manajemen database SQL yang bersifat Open Source dan paling populer saat ini. Sistem Database MySQL mendukung beberapa fitur seperti multithreaded, multi-user, dan SQL database management system (DBMS). Database ini dibuat untuk keperluan sistem database yang cepat, handal dan mudah digunakan. Ulf Micheal Widenius adalah penemu awal versi pertama MySQL yang kemudian pengembangan selanjutnya dilakukan oleh perusahaan MySQL AB. MySQL AB yang merupakan sebuah perusahaan komersial yang didirikan oleh para pengembang MySQL. MySQL sudah digunakan lebih dari 11 millar instalasi saat ini.

Berikut ini beberapa kelebihan MySQL sebagai *database server* antara lain :

1. *Source* MySQL dapat diperoleh dengan mudah dan gratis.
2. Sintaksnya lebih mudah dipahami dan tidak rumit.
3. Pengaksesan database dapat dilakukan dengan mudah.
4. MySQL merupakan program yang *multithreaded*, sehingga dapat dipasang pada *server* yang memiliki multi CPU.
5. Didukung program program umum seperti C, C++, Java, Perl, PHP, Python, dsb.

6. Bekerja pada berbagai *platform*. (tersedia berbagai versi untuk berbagai sistem operasi).
7. Memiliki jenis kolom yang cukup banyak sehingga memudahkan konfigurasi sistem database.
8. Memiliki sistem sekuriti yang cukup baik dengan verifikasi *host*.
9. Mendukung ODBC untuk sistem operasi Windows.
10. Mendukung record yang memiliki kolom dengan panjang tetap atau panjang bervariasi.

MySQL dan PHP merupakan sistem yang saling terintegrasi. Maksudnya adalah pembuatan database dengan menggunakan sintak PHP dapat di buat. Sedangkan input yang di masukkan melalui aplikasi web yang menggunakan *script serverside* seperti PHP dapat langsung dimasukkan ke database MySQL yang ada di *server* dan tentunya web tersebut berada di sebuah *web server*.(Hastomo,2013)

2.4 Google Maps Api

Google Maps merupakan layanan peta gratis yang disediakan oleh *Google* dalam bentuk *Website*. *Google Maps* merupakan aplikasi yang mirip dengan *Google Earth*. Namun yang membedakannya adalah fitur *Google Maps* tidak selengkap *Google Earth*. Namun Saat ini *Google Maps* memiliki *Engine* yang sangat handal berfungsi memberikan fasilitas pendukung untuk memudahkan pengguna dalam mencari lokasi sehingga *Google Maps* saat ini sudah seperti *Google Earth*.

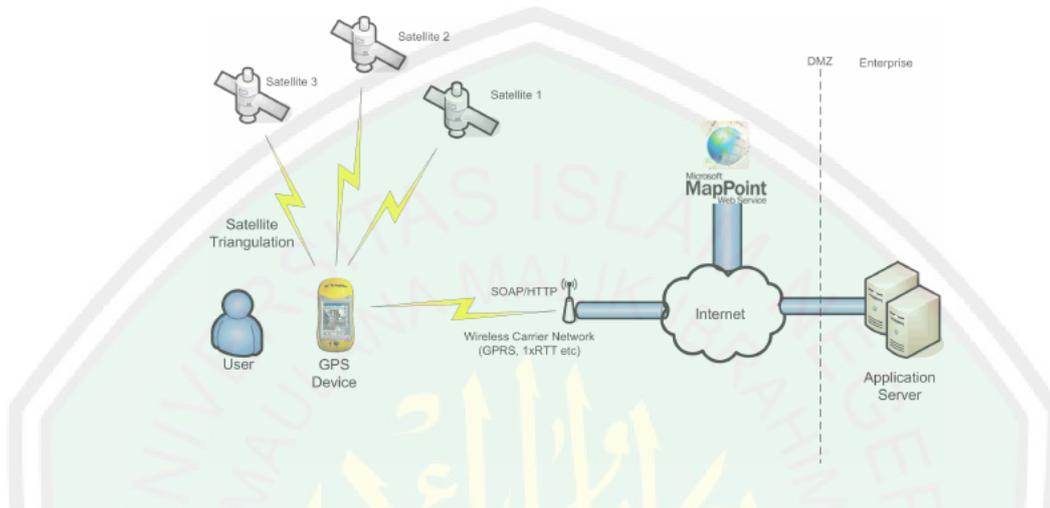
Google Maps memiliki *library javascript* yang biasa disebut sebagai *Google Maps Api*. *Google Maps Api* merupakan aplikasi *interface* yang dapat di akses lewat *javascript* agar *Google Maps* dapat ditampilkan pada halaman *web* maupun *mobile*. ([http://code.google.com /apis/maps/signup.html](http://code.google.com/apis/maps/signup.html)).

API secara sederhana bisa diartikan sebagai kode program yang merupakan antarmuka atau penghubung antara aplikasi atau web. Dapat di artikan *Google Maps Api* merupakan kode program (yang disederhanakan) yang dapat kita tambahkan kepada aplikasi atau web untuk mengakses atau memanfaatkan fungsi atau fitur yang disediakan oleh *Google*.(Catur:2010).

Pada *Google Maps API* terdapat 4 jenis pilihan model peta yang disediakan oleh *Google*, diantaranya adalah:

1. **ROADMAP**, ini yang saya pilih, untuk menampilkan peta biasa 2 dimensi.
2. **SATELLITE**, untuk menampilkan foto satelit.
3. **TERRAIN**, untuk menunjukkan relief fisik permukaan bumi dan menunjukkan seberapa tingginya suatu lokasi, contohnya akan menunjukkan gunung dan sungai.
4. **HYBRID**, akan menunjukkan foto satelit yang di atasnya tergambar pula apa yang tampil pada **ROADMAP** (jalan dan nama kota).

2.5 Layanan Berbasis Lokasi (*Location Based Service*)



Gambar 2.2 *Location Based Service* (<http://google.com/images>)

Location Based Service (LBS) atau layanan berbasis lokasi adalah istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menemukan lokasi perangkat yang digunakan untuk menemukan lokasi perangkat yang kita gunakan. *Location Based Service* (LBS) yaitu *service* yang berfungsi untuk mencari dengan teknologi GPS dan Google's *cell-based location*. *Maps* dan layanan berbasis lokasi menggunakan lintang dan bujur untuk menentukan lokasi geografis, namun sebagai *user* kita membutuhkan alamat atau posisi *realtime* kita bukan nilai lintang dan bujur. Android menyediakan *geocoder* yang mendukung *forward* dan *reverse geocoding*. Menggunakan *geocoder*, anda dapat mengonversi nilai lintang bujur menjadi alamat dunia nyata atau sebaliknya. Dua unsur utama LBS adalah :

1. *Location Manager* (Api Maps)

Menyediakan *tool/source* untuk LBS, *Application Programming Interface* (API) Maps menyediakan fasilitas untuk menampilkan, memanipulasi maps/peta beserta feature-featur lainnya seperti satelit, *street* (jalan), maupun gabungannya.

2. *Location Providers* (Api Location)

Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang digunakan oleh device/perangkat. API location berhubungan dengan data GPS (*Global Positioning System*) dan data lokasi real-time. API *location* berada pada paket android yaitu dalam paket android location. Dengan *Location Manager*, kita dapat menentukan lokasi kita saat ini, Track gerakan/perpindahan, serta kedekatan dengan lokasi tertentu dengan mendeteksi perpindahan. Beberapa sistem yang menggunakan LBS terbagi menjadi tiga jenis :

a. Secara Manual

Metode manual adalah cara-cara konvensional yang selama ini sering anda lakukan, baik yang melalui *yellow pages*, telepon, bantuan operator, dan sebaliknya. Cara cara ini tentunya sangat merepotkan dan sudah mulai di tinggalkan. Munculnya internet memberikan prespektif baru bagi fasilitas pencarian ini lebih luas. Ditambah dengan

munculnya komunikasi seluler, tentunya mobilitas pun semakin meningkat.

b. Melalui GPS

GPS merupakan sistem navigasi radio dari seluruh dunia yang memanfaatkan 24 buah satelit beserta stasuin buminya. Pada dasarnya, GPS adalah teknologi *outdoor*, sehingga untuk aplikasi di dalam ruangan sinyal radio dari GPS mengalami hambatan.

a. Menggunakan *Cellular Based Stations*

Kemudian, berkembang teknologi *Cellular Based Stations* yang berbasis pada jaringan komunikasi seluler yang memungkinkan di gunakan dalam ruangan atau *indoor*. Dengan menggunakan prinsip triangulasi, posisi handset dapat terdeteksi. *Cellular base stations* memiliki akurasi yang sangat kurang baik jika dibandingkan dengan menggunakan GPS. Disamping itu, daerah yang mampu di jangkau oleh *base station* dari jaringan komunikasi seluler juga terbatas.

2.6 Global Positioning System (GPS)

GPS (Global Positioning System) adalah sistem satelit navigasi dan penentuan posisi yang dimiliki dan dikelola oleh Amerika Serikat. Sistem ini di desain untuk memberikan posisi dan kecepatan tiga dimensi serta informasi mengenai waktu. GPS

terdiri dari 3 segmen yaitu segmen angkasa, control atau pengendali, dan pengguna. (Abidin Hasanudin Z, 2000).

Awalnya, GPS alias *Global Positioning System* adalah teknologi yang dikembangkan oleh militer yang dikembangkan dan digunakan dalam medan perang. Perangkat GPS menerima informasi dari setiap empat dari 32 satelit yang mengorbit bumi. Kemudian menghitung jarak dari satelit dan asal lokasinya oleh *trilateration*. Pada daerah terbuka (*outdoor*) akan lebih cepat mendapatkan sinyal dibanding di daerah perkotaan yang banyak gedung tinggi. Data waktu dari masing-masing satelit akan dikomputasi oleh GPS module di ponsel/PDA dan akhirnya akan dihasilkan informasi posisi berupa latitude & longitude, lokasi dalam peta dan lain-lain.

Pada perangkat *smartphone* Android saat ini sudah di disematkan dengan chip A-GPS. A-GPS (*Assisted GPS*) merupakan jenis lain dari GPS yang mengandalkan sebuah server bantuan, selain dari satelit itu sendiri. Di sini *server* bantuan tersebut akan memberikan informasi tambahan kepada perangkat yang dapat membantu dalam perhitungan lokasi. Hal ini sangat berguna di lingkungan dimana *chip* GPS mungkin mengalami kesulitan dalam mendapatkan sinyal satelit. *Server* bantuan penyedia data informasi satelit yang dibutuhkan oleh A-GPS biasanya didukung oleh jaringan operator karena seringkali menara BTS memiliki unit penerima GPS dan secara terus menerus akan mendownload data informasi data satelit yang ada di angkasa dan kemudian memprosesnya. A-GPS sendiri dikembangkan untuk meningkatkan kinerja GPS. Data dari server bantuan bisa diberikan kepada pelanggan telepon

seluler, bila diminta oleh perangkat A-GPS untuk mengidentifikasi lokasi pengguna berupa latitude & longitude, lokasi dalam peta dan lain-lain. Dalam hal ini dibutuhkan 3 komponen dalam proses penentuan posisi: Satellite, Assistance Server (GSM), Receiver A-GPS. Selain itu, A-GPS berbeda dari reguler GPS dengan menambahkan elemen lain ke dalam proses pencarian posisi, yaitu Server Bantuan (*Assistance Server*). GPS merupakan salah satu dari pengaplikasian dari ayat Al-Quran, Sebagaimana dijelaskan dalam Al-Qur'an Surat Nahl ayat 15-16:

وَأَلْقَىٰ فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ وَأَنْهَارًا وَسُبُلًا لَّعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ ﴿١٥﴾
وَعَلَّمَنَّا بِالنَّجْمِ هُمْ يَهْتَدُونَ ﴿١٦﴾

“ dan Dia menancapkan gunung-gunung di bumi supaya bumi itu tidak goncang bersama kamu, (dan Dia menciptakan) sungai-sungai dan jalan-jalan agar kamu mendapat petunjuk.”(QS. Nahl:15-16)

Tafsir menurut Ibnu Katsir pada surat An Nahl ayat 15-16 Menerangkan bahwa Allah SWT memberi khabar tentang pengendalian-Nya terhadap lautan yang menggebu-gebu dengan ombak, dan Allah memberi anugerah kepada hamba Nya dengan menundukkan lautan itu untuk mereka, dan membuatnya mudah untuk di arunginya, dan menjadikan dididalamnya ikan besar dan ikan kecil, dan menjadikan dagingnya halal, baik dari yang hidup atau yang mati. Ketika halal (diluar kegiatan haji dan umrah) atau ketika ihram, dan Allah memberi anugerah kepada mereka

dengan apa yang Allah ciptakan didalam lautan itu, berupa mutiara dan permata yang sangat berharga. Allah menjadikan atas bumi sungai-sungai yang mengalir dari suatu tempat ketempat yang lain, sebagai rezeki untuk para hamba-Nya. Petunjuk-petunjuk, berupa gunung-gunung yang besar, bukit-bukit yang kecil dan sejenisnya, yang orang-orang musafir dapat mengetahui adanya daratan dan lautan jika mereka tersesat di jalan.

Allah SWT telah menciptakan alam semesta beserta seluruh isinya untuk memberikan rangsangan kepada manusia agar menggunakan akalanya, berpikir dan merenungkannya. Kekuasaan Allah tentang alam telah dijelaskan dalam kitab suci Al-Qur'an. Al-Qur'an memberikan petunjuk tentang alam diantaranya melalui penciptaan jalan, sungai dan bintang untuk kelangsungan hidup manusia. Adanya sungai bermanfaat sebagai sumber air bagi makhluk hidup. Jalan merupakan petunjuk di bumi agar manusia menemukan arah dalam menempuh perjalanan kesuatu tempat. Bintang berguna untuk mengenali waktu dan arah dimalam hari pada saat bepergian. Hal ini merupakan petunjuk alam yang Allah ciptakan untuk manusia untuk bersyukur atas karunia dan menjaga serta memanfaatkannya.

Dalam pada itu Allah SWT menyebutkan pula nikmat yang di dapat, oleh manusia secara tidak langsung. Yaitu bahwa Dia telah menciptakan gunung-gunung di bumi supaya bumi itu tidak guncang dan binatang-binatang serta manusia yang berada di permukaannya dapat hidup tenang. Gambaran yang dapat diambil dari ayat ini ialah bahwa gunung diciptakan oleh Allah sebagai pemelihara keseimbangan bumi sehingga bumi dapat berputar secara tenang. Mengenai ketenangan bumi karena

adanya gunung itu dapat diumpamakan seperti tenangnya perahu di atas air, apabila perahu itu tidak diberi beban maka terlihatlah ia mudah terguncang oleh gelombang ombak. Tetapi apabila perahu itu diberi beban yang cukup berat maka perahu itu tidaklah akan oleng. Dan Allah SWT menciptakan beberapa sungai di permukaan bumi itu yang mengalir dari suatu tempat ke tempat lain sebagai nikmat yang diberikan pada hamba Nya. Karena dengan sungai itulah pengairan-pengairan dapat diatur untuk mengairi sawah dan ladang yang karenanya manusia dapat bercocok tanam sehingga segala macam kebutuhan dapat terpenuhi. Sungai-sungai itu mengalir melalui berbagai negeri di celah-celah gunung yang di samping mengairi sawah-sawah mereka dapat juga dijadikan lalu lintas guna kepentingan pengangkutan barang-barang dagangan mereka. Dan Allah juga menciptakan daratan-daratan yang dapat digunakan sebagai jalan perhubungan dari suatu negeri ke negeri yang lain. Jalan-jalan itu terbentang mulai dari tepi pantai menembus hutan-hutan melingkari gunung-gunung sehingga dengan demikian manusia dapat mencapai tujuannya tanpa tersesat ke tempat-tempat yang lain. Itulah sebabnya di akhir ayat Allah SWT menyebutkan bahwa manfaat dari jalan-jalan itu agar manusia mendapat petunjuk. Artinya tidak tersesat tanpa arah tujuan.

Di samping itu Allah SWT menciptakan tanda-tanda yang dapat digunakan sebagai petunjuk, tanda-tanda itu dapat diambil dari bentuk ujung-ujung gunung sehingga manusia dapat memahami di daerah mana mereka berada. Apabila seseorang berlayar di lautan misalnya yang masih dapat melihat rambu-rambu darat maka gunung-gunung itulah sebagai tanda baginya untuk menentukan posisi dan

kedudukan dari perahunya. Selanjutnya Allah SWT menjelaskan pula bahwa Allah SWT menciptakan bintang-bintang yang dengan bintang-bintang itulah mereka itu dapat petunjuk. Bintang itu dipergunakan sebagai petunjuk oleh para pengelana di darat, para pelaut dan para penerbang di waktu malam apabila rambu-rambu tak dapat dipergunakan lagi. Karena di waktu malam gelap hanya cahaya-cahaya bintang itulah yang paling jelas bagi mereka. Orang-orang dapat mengambil petunjuk dari bintang itu dengan jalan mengenal gugusan bintang-bintang itu yang dalam ilmu falak telah diberi nama-nama tersendiri. Sudah tentu orang-orang yang menggunakan bintang sebagai petunjuk ialah mereka yang telah dapat membedakan masing-masing gugusan bintang itu dan telah mengenal pula saat terbit dan tenggelamnya. Dan gugusan-gugusan bintang-bintang itulah mereka mengambil petunjuk sebagai pedoman di dalam menentukan kedudukan mereka itu di permukaan bumi.

2.7 HTML

HTML merupakan suatu metode untuk mengimplementasikan konsep hypertext dalam suatu naskah atau dokumen. HTML sendiri bukan tergolong pada suatu bahasa pemrograman karena sifatnya yang hanya memberikan tanda (*marking up*) pada suatu naskah teks dan bukan sebagai program. HTML merupakan protokol yang digunakan untuk mentransfer data atau dokumen dari *web server* ke dalam browser (*Internet Explorer* atau *Netscape Navigator*). HTML saat ini merupakan standar *Internet* yang didefinisikan dan dikendalikan penggunaannya oleh *World Wide Web Consortium* (W3C). HTML dibuat oleh kolaborasi Caillau TIM dengan Berners-lee robert ketika mereka bekerja di CERN. Mulai pada tahun tahun 1989,

sebuah nama HTML muncul dari pemikiran Caillau Tim yang bekerja sama dengan Banners Lee Robert yang ketika itu masih bekerja di CERN memulai mengembangkan bahasa pemrograman ini, dan dipopulerkan pertama kali dengan *browser Mosaic*. Mulai dari tahun 1990 HTML sangat berkembang dengan cepat hingga mencapai versi HTML versi 5.0 yang dikerjakan pada 4 Maret 2010 kemarin oleh W3C.

2.7.1 HTML 5

HTML5 adalah sebuah bahasa markah untuk menstrukturkan dan menampilkan isi dari Waring Wera Wanua, sebuah teknologi inti dari Internet. HTML5 adalah revisi kelima dari HTML (yang pertama kali diciptakan pada tahun 1990 dan versi keempatnya, HTML4, pada tahun 1997) dan hingga bulan Juni 2011 masih dalam pengembangan. Tujuan utama pengembangan HTML5 adalah untuk memperbaiki teknologi HTML agar mendukung teknologi multimedia terbaru, mudah dibaca oleh manusia dan juga mudah dimengerti oleh mesin. HTML5 merupakan salah satu karya *Konsortium Waring Wera Wanua (World Wide Web Consortium, W3C)* untuk mendefinisikan sebuah bahasa markah tunggal yang dapat ditulis dengan cara HTML ataupun XHTML. HTML5 merupakan jawaban atas pengembangan HTML 4.01 dan XHTML 1.1 yang selama ini berjalan terpisah, dan diimplementasikan secara berbeda-beda oleh banyak perangkat lunak pembuat web. Kelompok Kerja Teknologi Aplikasi *Web Hyperteks (Web Hypertext Application Technology Working Group, WHATWG)* mulai membuat standar baru ini pada tahun

2004 ketika Konsortium W3C sedang fokus pada pengembangan XHTML 2.0 di masa depan, sementara HTML 4.01 belum pernah diperbarui sejak tahun 2000. Sejak tahun 2009, W3C dan WHATWG bekerja sama dalam pengembangan HTML5 setelah W3C mengakhiri Kelompok Kerja Pengembangan XHTML 2.0. Meskipun HTML5 telah dikenal luas oleh para pengembang web sejak lama, HTML5 baru mencuat pada April 2010 setelah CEO Apple Inc., Steve Jobs, mengatakan bahwa dengan pengembangan HTML5, "Adobe Flash sudah tidak dibutuhkan lagi untuk menyaksikan video atau menyaksikan konten apapun di web".

Pada awalnya HTML dikembangkan sebagai *subset* SGML (*Standard Generalized Mark-up Language*). Karena HTML didedikasikan untuk ditransmisikan melalui media *Internet*, maka HTML relatif lebih sederhana dari pada SGML yang lebih di tekankan pada format dokumen yang berorientasi pada aplikasi. HTML sendiri memiliki banyak versi dan versi terbaru saat ini yaitu HTML5. HTML5 adalah versi terbaru teknologi hypertext/web yang sekarang ini masih dalam tahap pengembangan. HTML5 ini akan menjadi trend teknologi *internet* masa depan karena sudah diperkaya dengan fitur-fitur unggulan yang tentunya akan menjadi *standard* pengembangan media informasi berbasis *web*.

Sekarang HTML5 sudah mulai digunakan pada beberapa situs-situs besar sebagai uji coba kelayakan fitur serta teknologi baru yang masih terus dikembangkan dari versi sebelumnya yaitu HTML 4.01. Fitur serta perbaikan yang ditanamkan dalam teknologi ini diantaranya adalah video dan *audio*, *database* lokal dan *css3*. Ada beberapa tambahan elemen serta atribut yang memungkinkan HTML5 ini lebih baik

dari sebelumnya, walaupun secara mendasar perintah-perintah yang digunakan sangat mirip dengan HTML versi 4.01.

HTML 5 dibuat untuk mengatasi masalah yang dialami oleh HTML versi sebelumnya seperti masalah ketergantungan plug-in yang membuat kinerja CPU menjadi lambat. HTML 5 memiliki banyak fitur baru yang dapat membuat HTML 5 lebih unggul dan cocok untuk membentuk aplikasi yang berbasis *web*, adapun fitur yang dimiliki HTML5 adalah sebagai berikut:

- *Native video dan audio* : digunakan untuk menyisipkan *file audio* dan *video* tertentu.
- *Canvas drawing API* : fitur yang digunakan untuk menggambar menggunakan *javascript* tanpa membutuhkan *plug-in* seperti *flash*.
- *Local Storage* : memungkinkan *web* untuk menyimpan data *cache* lebih besar di tempat penyimpanan lokal daripada *cache* pada browser biasa.
- *Web worker* : ketika *javascript* melakukan banyak aktifitas sekaligus, kinerja tidak akan terhambat dan lambat.
- *Semantic* : fitur yang membuat *web* lebih dinamis dan menarik.

2.8 Phonegap (Cordova)

Phonegap merupakan framework canggih yang dapat dipakai oleh web developer untuk membuat suatu aplikasi mobile. Dengan basis pemrograman HTML5, CSS, maupun Javascript.

Penggunaan *Cordova*, memudahkan kita untuk melakukan pengembangan aplikasi *Mobile* dengan Konsep *Web Mobile*, dan mampu berjalan dengan baik pada berbagai *device mobile*. *Cordova* telah *support* pada penggunaan OS Android, Mac iOS *phone*, Samsung Bada, Blackberry, *Windows Phone*, dan banyak lainnya. Ini akan sangat berguna bagi Anda yang nantinya akan mengembangkan keahlian dalam pembangunan Aplikasi *Mobile*.

Aplikasi *Web Mobile* secara sederhana merupakan pengembangan dari aplikasi web, dengan penyesuaian pada perangkat *mobile*. Kebutuhan ini dilakukan untuk menunjang proses bisnis yang telah berjalan pada aplikasi *web desktop*. Selain ini aplikasi web dianggap mudah diimplementasikan pada lingkungan/sistem kerja yang butuh interaksi dan dinamis. Kemampuan *Web Mobile* salah satunya didukung oleh pengembangan *Javascript*, HTML5 dan CSS3.

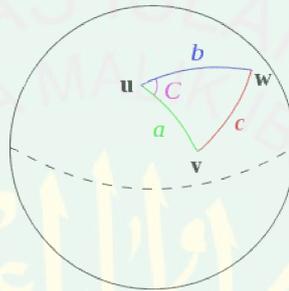
2.9 *Haversine Formula*

Teorema *Haversine Formula* adalah sebuah persamaan yang penting dalam bidang navigasi, untuk mencari jarak busur antara dua titik pada bola dari *longitude* dan *latitude*. Ini merupakan bentuk persamaan khusus dari trigonometri bola, *law of haversines*, mencari hubungan sisi dan sudut pada segitiga dalam bidang bola.

Formula ini pertama kali ditemukan oleh Jamez Andrew di tahun 1805, dan digunakan pertama kali oleh Josef de Mendoza y Ríos di tahun 1801. Istilah *haversine* ini sendiri diciptakan pada tahun 1835 oleh Prof. James Inman. Josef de Mendoza y Ríos menggunakan *haversine* pertama kali dalam penelitiannya tentang

“*Masalah Utama Astronomi Nautical*”, Proc.Royal Soc, Dec 22. 1796. *Haversine* digunakan untuk menemukan jarak antar bintang.

2.9.1 Hukum *Haversine*



Gambar 2.4 Segitiga bola diselesaikan dengan hukum haversine formula

Hukum *Haversine* adalah semua persamaan yang digunakan berdasarkan bentuk bumi yang bulat (*spherical earth*) dengan menghilangkan faktor bahwa bumi itu sedikit elips (*elipsodial factor*). Ini merupakan kasus khusus dari formula umum dalam trigonometri bola, hukum *haversines*, yang berkaitan dengan sisi dan sudut segitiga bola. Dalam unit bola, sebuah “segitiga” pada permukaan bola didefinisikan sebagai lingkaran-lingkaran besar yang menghubungkan tiga poin **u**, **v**, dan **w** pada bola. Jika panjang dari ketiga sisi adalah (dari **u** ke **v**), **b** (dari **u** ke **w**), dan **c** (dari **v** ke **w**), dan sudut sudut yang berlawanan **c** adalah **C**. maka hukum haversines menjadi:

$$\text{Haversine}(c) = \text{haversine}(a-b) + \sin(a) \sin(b) \text{haversine}(C).$$

Haversine Formula nantinya akan digunakan dalam perhitungan jarak antara dua titik GPS. Dalam hal ini adalah titik GPS *user* dan titik GPS tujuan, titik GPS ini berisikan *latitude* dan *longitude*, sehingga dapat menjadi kunci utama dalam perbandingan jarak pada penentuan lokasi hotel terdekat. Berikut rumus *Haversine* yang akan di implementasikan kedalam skripsi ini:

$$\text{Haversine} \left(\frac{d}{R} \right) = \text{haversine} (\theta_1 - \theta_2) + \cos(\theta_1) \cos(\theta_2) \text{haversine}(\lambda_2 - \lambda_1).$$

Dimana :

$$\text{Haversine} (\theta) = \sin^2 \left(\frac{\theta}{2} \right) = \frac{1 - \cos(\theta)}{2}$$

θ_1 = *latitude* dari titik 1 atau posisi user.

θ_2 = *latitude* dari titik 2 atau lokasi tujuan.

λ_1 = *longitude* dari titik 1 atau posisi user.

λ_2 = *longitude* dari titik 2 atau posisi lokasi tujuan.

d = Jarak antara dua titik.

R = Radius Bumi.

Untuk memperjelas penggunaan rumus *haversine* diatas, berikut penjabaran rumus yang nantinya akan di gunakan pada perhitungan manual *haversine formula*,

dari rumus diatas untuk menghitung jarak antara dua titik dapat di tulis dengan persamaan berikut:

$$d = R * 2 * asin(\sqrt{a + c})$$

Untuk mendapat nilai a, digunakan rumus sebagai berikut :

$$a = \sin\left(\frac{\Delta lat}{2}\right)^2$$

Dimana Δlat merupakan dari perhitungan $\frac{\pi}{180} * (\text{latitude tujuan} - \text{latitude user})$.

$$c = \cos(lat1) * \cos(lat2) * \sin\left(\frac{\Delta long}{2}\right)$$

lat1 merupakan *latitude* user sedang kan lat2 adalah posisi *latitude* lokasi tujuan, dan $\Delta long$ merupakan hasil perhitungan $\frac{\pi}{180} * (\text{longitude tujuan} - \text{longitude user})$.

Dari perhitungan diatas, untuk menentukan jarak paling dekat dengan lokasi harus terdapat pembanding. Jadi harus terdapat banyak titik lokasi dan ditemukan jarak, barulah dibandingkan mana jarak terpendek. Untuk jalur jalan yang sebenarnya sesuai kondisi mamfaatkan *google maps*, lalu akan ditampilkan marker antara lokasi user dan lokasi tujuan serta informasi jalan mana saja yang di lalui . Untuk perhitungan *Haversine* akan dilakukan didalam query sql yang dikerjakan oleh

system, dan hasilnya akan di jadikan sebuah JSON, sehingga aplikasi tidak berkerja dengan berat.

2.10 Penelitian Terkait

- 1) Satria Hidayat dkk (2014), Sistem Informasi Geografis Menentukan Lokasi Bandara Terdekat Untuk Pendaratan Darurat Dengan Menggunakan *Haversine Formula*.

Pada penelitian tersebut disebutkan tentang pengimpelementasian sebuah metode *Haversine Formula* dan metode AHP (*Analytic Hierarchy Proses*) dalam memberikan rekomendasi bandara terdekat untuk pendaratan darurat. Pertama sistem akan mencari jarak lokasi-lokasi bandara dengan posisi pesawat dengan menggunakan *Haversine Formula* . Setelah mendapatkan data jarak lokasi bandara terdekat kemudian akan dilanjutkan menggunakan metode AHP sebagai pendukung keputusan dalam menentukan lokasi bandara terdekat. Inputan dari aplikasi ini berupa *latitude*, *longitude*, tipe pesawat, dan bahan bakar. Hasil dari penelitian ini adalah menampilkan lokasi bandara terdekat untuk melakukan pendaratan darurat sesuai dengan panjang landasan, tipe pesawat dan bahan bakar yang ditampilkan melalui peta digital.

- 2) Nurul Huda dkk (2011), Rancang Bangun Aplikasi Penugasan Pada *Blackberry Mobile Device* dengan *Haversine Formula*.

Pada penelitian ini *Haversine Formula* digunakan untuk meningkatkan efektifitas kinerja teknisi pada PT. OMD dengan cara memberikan tugas yang

memiliki jarak terdekat dengan posisi teknisi saat itu, sehingga teknisi tidak harus kembali ke kantor untuk menerima tugas kembali. Haversine Formula ini sendiri berfungsi untuk menghitung jarak antara teknisi dengan setiap tugas yang ada, sehingga dapat diketahui mana tugas yang memiliki jarak terdekat dengan posisi teknisi saat itu. Dari hasil uji coba yang dilakukan setelah tiga bulan pemakaian aplikasi terdapat peningkatan kinerja teknisi sebesar 20.09% dibanding tiga bulan sebelum penggunaan aplikasi.



BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisa Permasalahan Sistem

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai arsitektur dari menentukan jarak terdekat Hotel dengan *Haversin Formula* dan juga mengenai cara kerja tiap bagian dari aplikasi tersebut. Dalam sistem yang ada saat ini, aplikasi hanya bersifat pemesanan sehingga hal ini menimbulkan kebingungan bagi para pengguna jika mereka saat berwisata ingin mencari hotel terdekat dengan posisi mereka. Pada aplikasi ini akan diberikan rekomendasi hotel terdekat dengan posisi penggunanya, aplikasi ini juga memberikan informasi mengenai hotel, dan fasilitas hotel. Dengan ada rekomendasi hotel terdekat ini bertujuan agar pengguna tidak mendapatkan biaya serta rute untuk menuju lokasi hotel lebih cepat, dan sesuai yang diharapkan.

Metode yang digunakan adalah Algoritma *Haversin Formula*, algoritma ini dipakai untuk menentukan jarak terdekat antara posisi pengguna dengan lokasi hotel. Algoritma ini akan menghitung jarak antara dua titik tersebut dengan memanfaatkan bentuk permukaan bumi yang bulat. Selanjutnya *system* akan menampilkan hasil berupa daftar hotel yang terdekat dengan posisi pengguna.

3.2 Tahap – tahap Pembuatan Program

1. Analisis dan perancangan system

Menganalisa kasus dan mendesain sistem yang akan dibuat, mempersiapkan hal-hal yang disiapkan untuk membuat program

2. Mengimplementasikan system yang sudah dirancang

Membuat system yang sudah dirancang dengan data yang sudah ada dengan permodelan DFD, ERD dan rancangan database.

3. Uji coba system yang telah dibuat

Sistem yang telah dibuat diuji coba dengan rancangan ujicoba yang telah dibuat, dengan perbandingan dari hasil perhitungan manual dengan hasil dari kerja sistem.

4. Evaluasi dan analisis hasil uji coba sistem

Program yang telah diuji coba hasilnya dilaporkan dalam bentuk laporan skripsi.

3.3 Indetifikasi dan Analisis Kebutuhan

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai identifikasi kebutuhan dan analisis kebutuhan yang di perlukan oleh sistem sehingga dapat berjalan dengan baik.

3.3.1 Identifikasi dan Analisis Proses Bisnis

Identifikasi dan analisis proses bisnis dilakukan untuk mengetahui proses apa saja yang berhubungan dengan sistem yang akan dibangun dan menganalisis masing-masing proses yang terjadi.

3.3.1.1 Identifikasi Proses Bisnis

Berikut ini merupakan proses yang berhubungan dengan sistem:

1. Input berupa lokasi user (GPS) dan lokasi Hotel tujuan.
2. Proses perhitungan jarak terdekat dengan Hotel.
3. Output berupa daftar Hotel terdekat dan rute menuju lokasi Hotel serta pentunjuk jalan.

3.3.1.2 Analisis Proses Bisnis

Analisis proses bisnis dari identifikasi proses bisnis yang telah dijalankan. Lihat tabel 3.1.

Tabel 3.1 Analisis Proses Bisnis

Nama proses bisnis	Siapa yang terlibat	Dimana proses bisnis terjadi	Kapan proses bisnis terjadi	Bagaimana proses bisnis dijalankan	Dokumen yang terkait dengan proses bisnis
Proses Input berupa lokasi user dan lokasi tujuan	- <i>User</i> - <i>Device</i>	- <i>Device</i>	- <i>Ketika user mencari lokasi Hotel terdekat</i>	- <i>User mencari lokasi Hotel terdekat dengan memilih menu cari</i>	- <i>Data Hotel, lokasi Hotel</i>
Proses perhitungan lokasi terdekat Hotel	- <i>System</i>	- <i>Server</i>	- <i>Setelah menu cari di tekan.</i>	- <i>Inputan berupa lokasi user, dan lokasi Hotel</i>	- <i>Data Hotel, Lokasi Hotel</i>
Output berupa daftar refrensi hotel terdekat,	- <i>User</i> - <i>Device</i>	- <i>Device</i>	- <i>Setelah proses perhitungannya selesai</i>	- <i>Ouput berupa daftar refrensi hotel terdekat</i>	- <i>Data hasil perhitungan</i>

3.3.1.3 Pemodelan Proses Bisnis

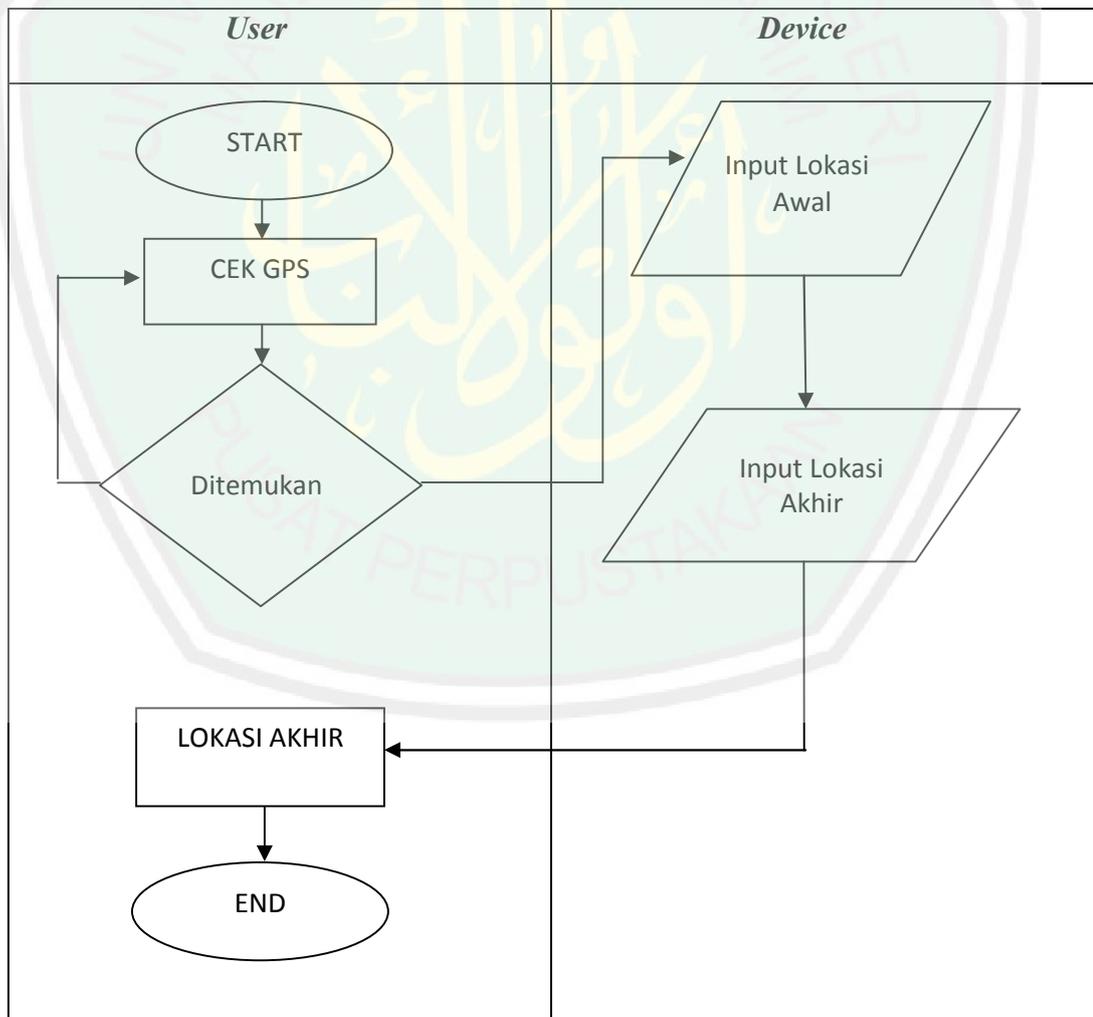
Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai pemodelan proses bisnis, yang meliputi:

1. Proses Input

Berikut ini merupakan gambaran dari pemodelan proses bisnis untuk proses input, dimulai dari pengambilan lokasi awal dan lokasi akhir.

Lihat tabel 3.2

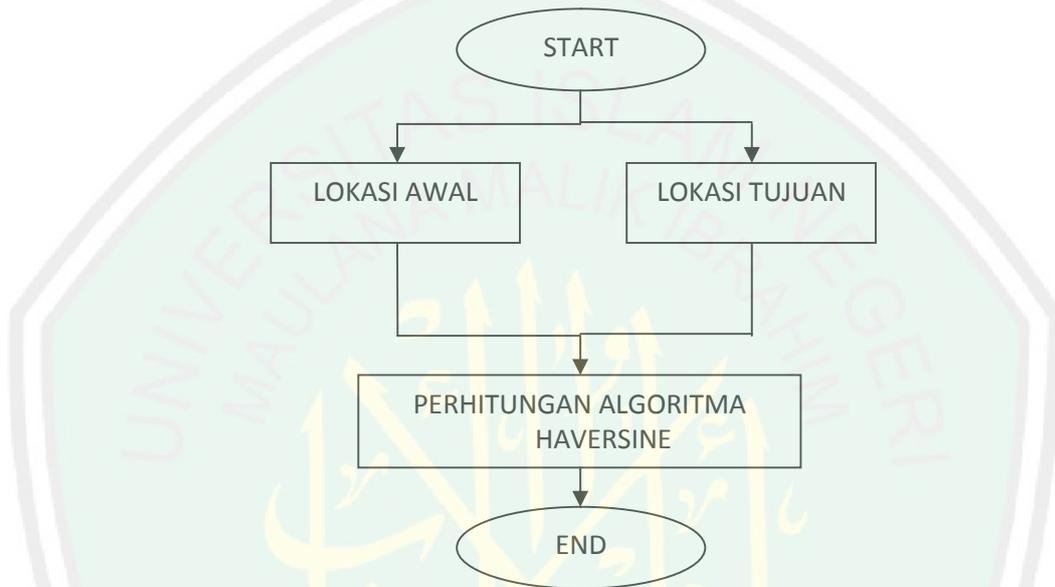
Tabel 3.2 Proses Input



2. Proses Pencarian Lokasi Terdekat

Pada proses ini sistem akan mengambil lokasi awal dan lokasi tujuan untuk kemudian akan di kirim ke perhitungan Haversine Formula.

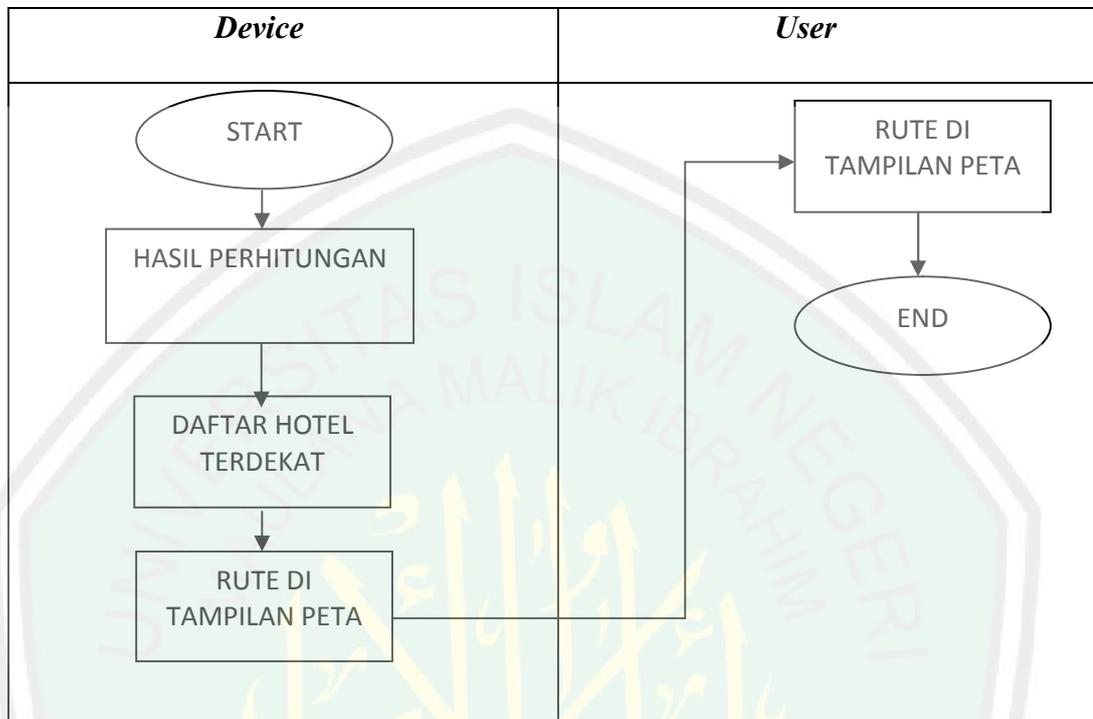
Lihat gambar 3.1.



Gambar 3.1 Proses Pencarian Rute

3. Output

Pada proses output ini akan di tampilkan hasil dari perhitungan dalam bentuk *listview* (daftar). Lihat tabel 3.3

Tabel 3.3 Tabel Output

3.3.2 Identifikasi dan Analisa Kebutuhan

Pada identifikasi dan analisa kebutuhan ini akan di jelaskan mengenai identifikasi kebutuhan fungsional dan analisa kebutuhan fungsional dari sistem yang dibuat. Dimana identifikasi dan analisa kebutuhan fungsional merupakan tahap analisa dimana tahap ini dibedakan menjadi dua yaitu: kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional.

3.3.2.1 Identifikasi dan Analisa Kebutuhan Fungsional

Identifikasi kebutuhan fungsional adalah pengenalan dan pendetailan kebutuhan yang ada dalam system dan mengenai apa yang dilakukan pihak-pihak yang terlibat didalamnya. Tahap identifikasi non-fungsional adalah tahapan pendetailan mengenai informasi kebutuhan

system dari sudut pandang komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk membangun system dari segi hardware dan software.

3.3.2.1.1 Identifikasi Kebutuhan Fungsional

Pada indentifikasi ini ada tiga proses yang dilakukan yakni:

1. Proses Input

Proses input merupakan proses dimana alur jalannya aplikasi yang dibuat, dan kebutuhan apa saja yang berhubungan dengan input

Tabel 3.4 Proses Input

<i>User</i>	<i>Device</i>	System informasi
Menjalankan aplikasi	Mengecek koneksi	Menemukan lokasi awal
Memilih Menu cari di Aplikasi	Memproses perhitungan algoritma	Menampilkan daftar Hotel terdekat dengan posisi user.
Memilih Hotel	Memberikan pilihan daftar hotel terdekat	Menampilkan rute perjalanan dan informasi jalan yang dilalui.

2. Proses Pencarian Lokasi Terdekat

Pada proses ini dijelaskan mengenai alur jalannya proses pencarian lokasi terdekat.

Tabel 3.5 Proses Pencarian Lokasi Terdekat

Device	System informasi
Lokasi Awal dan Lokasi Tujuan	Input database lokasi awal dan node lokasi hotel
Perhitungan Algoritma Haversine	Lokasi awal dan akhir direlasikan untuk diketahui rute terdekat

3. Output

Output merupakan hasil yang akan ditampilkan setelah proses pencarian lokasi terdekat.

Tabel 3.6 Output

Device	User	System informasi
Menampilkan hasil perhitungan daftar lokasi terdekat	Menerima outputan berupa tampilan <i>list</i> hotel dengan info jarak	Hasil perhitungan berupa tampilan daftar hotel dan dilanjutkan dengan tampilan rute peta

3.3.2.1.2 Analisa Kebutuhan Fungsional

Berikut merupakan hasil dari analisa kebutuhan fungsional aplikasi.

Lihat tabel 3.7.

Tabel 3.7 Analisa Kebutuhan Fungsional

Nama kegiatan system	Siapa saja yang terlibat	Dimana kegiatan system dilakukan	Kapan kegiatan system terjadi	Bagaimana kegiatan system dijalankan	Dokumen yang terkait dengan kegiatan system
Menemukan lokasi awal	User Device	System	Ketika user menjalankan aplikasi	Device melakukan koneksi GPS untuk mendapatkan lokasi awal user	Lokasi awal
Menampilkan Menu pencarian, informasi hotel, peta dan tentang	Device	System	Ketika user memilih menu cari	System Melakukan penghitungan untuk mencari rute yang terdekat	Lokasi user, data hotel
Hasil perhitungan berupa	User Device	Device	Setelah prose perhitungan selesai	Device menampilkan daftar hotel	Data hasil perhitungan yang sudah

tampilan tampilan <i>list view</i>				terdekat dalam sebuah list view	berupa list view
Dari tampilan daftar rekomendasi maka user dapat memilih hotel yang sudah ditampilkan dan akan ditampilkan rute menuju hotel	User Device		Setelah tampil hasil perhitungan selesai	Device menampilkan rute menuju hotel terdekat	Lokasi awal, data hotel

3.3.2.1.3 Data-data yang terkait dengan kegiatan sistem

Berikut ini merupakan data-data yang terkait dengan kegiatan sistem yang meliputi :

1. Data lokasi awal, data yang digunakan untuk mengetahui lokasi awal user, data ini dari titik GPS user.
2. Data Hotel, digunakan sebagai parameter lokasi tujuan.
3. Data hasil perhitungan, digunakan untuk rekomendasi hotel terdekat dari hasil perhitungan.

3.3.2.2 Analisa Kebutuhan non-fungsional

Dalam pembuatan aplikasi pencarian Hotel terdekat di Kota Malang ini, mulai dari penelitian dan pembuatan program membutuhkan *hardware* dan *software* sebagai berikut:

Tabel 3.8 Analisa Kebutuhan non-fungsional

Komponen sistem informasi	Spesifikasi	Siapa yang mengadakan	Kapan harus diadakan	Di mana harus diadakan	Bagaimana pengadaannya
Hardware					
Device	Handphone Android	Pembuat aplikasi	Awal atau pertama kali pembuatan sistem	Di tempat pembuatan aplikasi	Membeli handphone dan mensetting
Laptop	Core 2 duo keatas	Pembuat aplikasi	Awal pembuatan sistem	Di tempat pembuatan aplikasi	Membeli laptop sesuai spesifikasi yang dibutuhkan
Software					
Web Server	<i>Hosting</i>	Pembuat aplikasi	Awal atau pertama kali pembuatan sistem	Penyedia layanan <i>hosting</i>	Membeli <i>hosting</i> dan <i>domain</i>
Sistem operasi	Windows	Pembuat aplikasi	Awal pembuatan sistem	Di tempat pembuatan aplikasi	Menginstal pada laptop yang akan digunakan
Network	GSM	Pembuat aplikasi	Saat sistem akan digunakan	Di tempat pembuatan aplikasi	Melakukan pendaftaran paket internet untuk digunakan pada Device

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang akan dibuat yaitu dengan melakukan analisa system dan menjelaskan semua alur system dengan semua proses yang ada pada system.

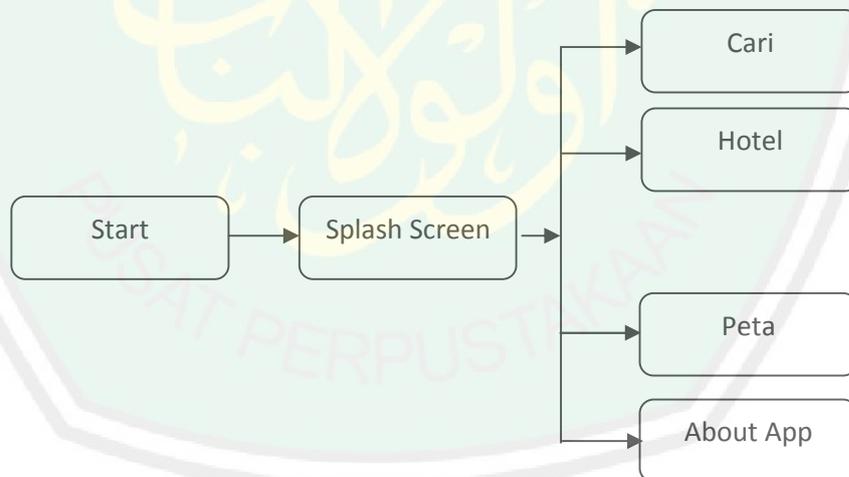
3.4.1 Desain Output

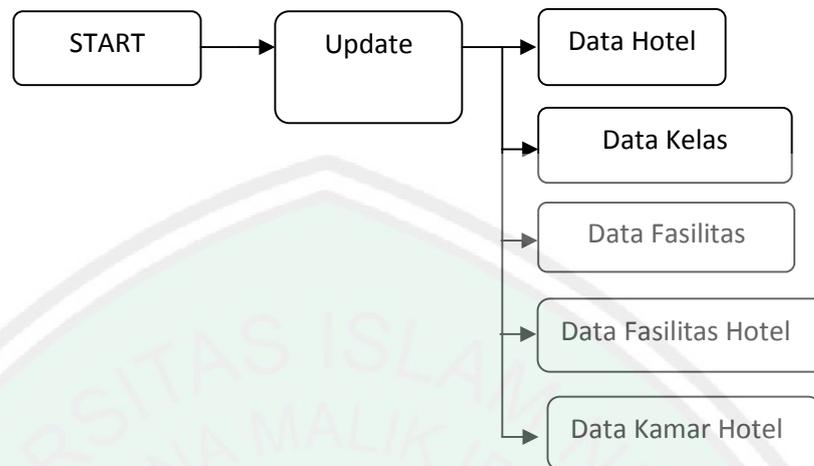
Desain output ini hasil dari hasil perhitungan algoritma kemudian akan di tampilkan kedalam daftar dan user dapat memilih hotel yang sudah direkomendasikan kemudian akan di lanjutkan menuju peta dengan rutenya.

Tabel 3.8 Desain Output

Nama laporan	Alat untuk menampilkan laporan	Bentuk laporan	Yang membuat laporan	Yang menerima laporan	Periode laporan	Deskripsi laporan	Data / informasi yang ditampilkan
Daftar hotel	<i>Listview</i>	Tampilan daftar hotel terdekat dengan posisi user	System	User	Setelah sistem menyelesaikan perhitungan	Menampilkan daftar rekomendasi hotel terdekat dengan user	Daftar Hotel
Rute	Peta google maps di <i>device</i>	Tamplan rute terpendek	System	User	Setelah memilih hotel dari hasil perhitungan	Menampilkan rute menuju lokasi tujuan	Rute terpendek

3.4.2 Arsitektur Aplikasi

**Gambar 3.2** Arsitektur Aplikasi *User*



Gambar 3.3 Arsitektur Admin

Berikut keterangan dari gambar 3.2 Arsitektur Aplikasi *User*

1. Cari

Menu ini untuk melakukan perhitungan algoritma, dan hasilnya akan ditampilkan dalam sebuah *listview*, atau daftar kemudian setelah user milih hotel maka akan di tampilkan rute menuju hotel.

2. Hotel

Menu ini untuk memberikan informasi seputar hotel seperti, nama hotel, bintang hotel, alamat, no telepon, fasilitas hotel dan jenis kamar yang tersedia.

3. Peta

Menu ini untuk memberikan informasi lokasi semua Hotel Berbintang yang berada di Kota Malang. Dengan menekan marker atau lokasi hotel, pengguna akan diberikan informasi berupa tulisan melayang yang berisikan nama hotel, nomer telepon dan informasi tentang hotel.

4. Tentang

Menu ini untuk menjelaskan tentang cara kerja aplikasi pencarian jarak terpendek lokasi Hotel di Kota Malang ini, dan informasi tentang pembuat aplikasi serta kampus.

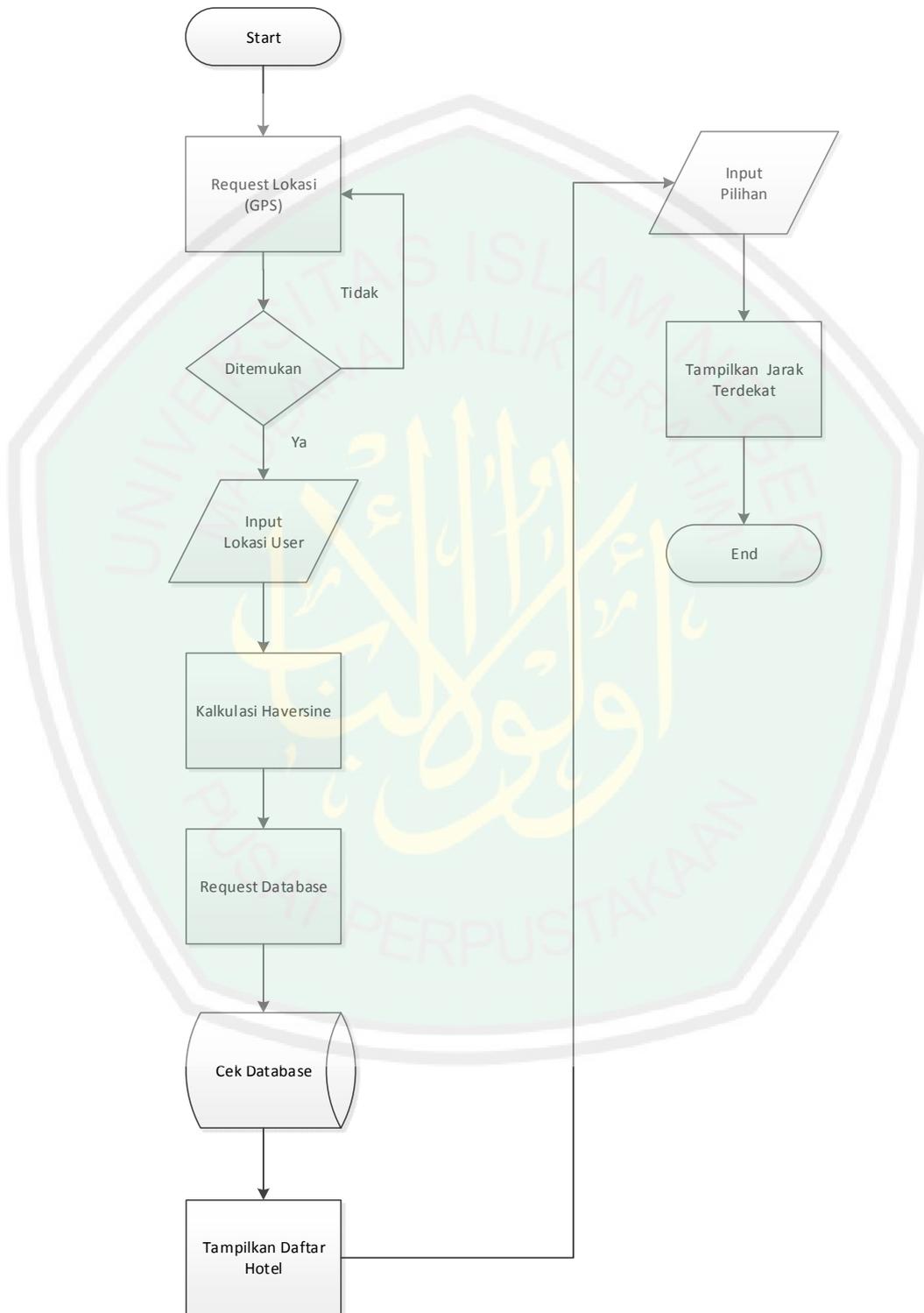
Berikut ini merupakan keterangan dari gambar 3.3 Arsitektur Admin

1. Data hotel
berfungsi untuk mengupdate data Hotel.
2. Data Kelas
berfungsi untuk mengupdate data kelas atau bintang Hotel.
3. Data Fasilitas
berfungsi untuk mengupdate data fasilitas.
4. Data Fasilitas Hotel
berfungsi untuk mengupdate data Fasilitas Hotel
5. Data Kamar Hotel
berfungsi untuk mengupdate data kamar Hotel.

Tabel 3.9 Perencanaan Desain Proses

Nama proses	Deskripsi proses	Input proses	Output proses
Cari	Mengolah data input berupa lokasi hotel tujuan dan lokasi awal kemudian dihitung untuk ditemukan lokasi terdekat	Lokasi awal, Lokasi Tujuan	Rekomendasi hotel terdekat

3.4.3 Desain Proses



Gambar 3.4 Flowchart Aplikasi

Penjelasan *Flowchart Aplikasi*:

- a. *Start*
- b. *Request Lokasi GPS*, Pada step ini aplikasi me-request lokasi user menggunakan GPS.
- c. *Cek posisi user*, Pada step ini aplikasi akan mencari posisi lokasi user. Jika ditemukan aplikasi kembali me-request lokasi user.
- d. *Kalkulasi Haversin*, Pada step ini terdapat proses perhitungan kalkulasi menggunakan Haversin Formula setelah user menekan tombol menu Cari.
- e. *Cek Request Database*, Pada step ini aplikasi me-request ke database untuk mencari kesesuaian data yang kalkulasi dengan Haversine Formula
- f. *Database*, Pada step ini aplikasi memproses data dari lokasi user yang paling dekat dengan posisi user menggunakan haversin formula.
- g. *Tampilkan Daftar Hotel*, Pada step ini aplikasi akan menampilkan hasil dari perhitungan Haversin Formula kedalam bentuk *listview*.
- h. *Pilihan*, Pada step ini user akan memilih hotel yang sudah di direkomendasikan oleh perhitungan Haversin.
- i. *Tampilkan Jarak Terdekat*, Pada step ini aplikasi menampilkan jarak terdekat beserta jalur yang dilalui untuk menuju hotel yang dipilih.
- j. *End*.

3.4.4 Desain Input

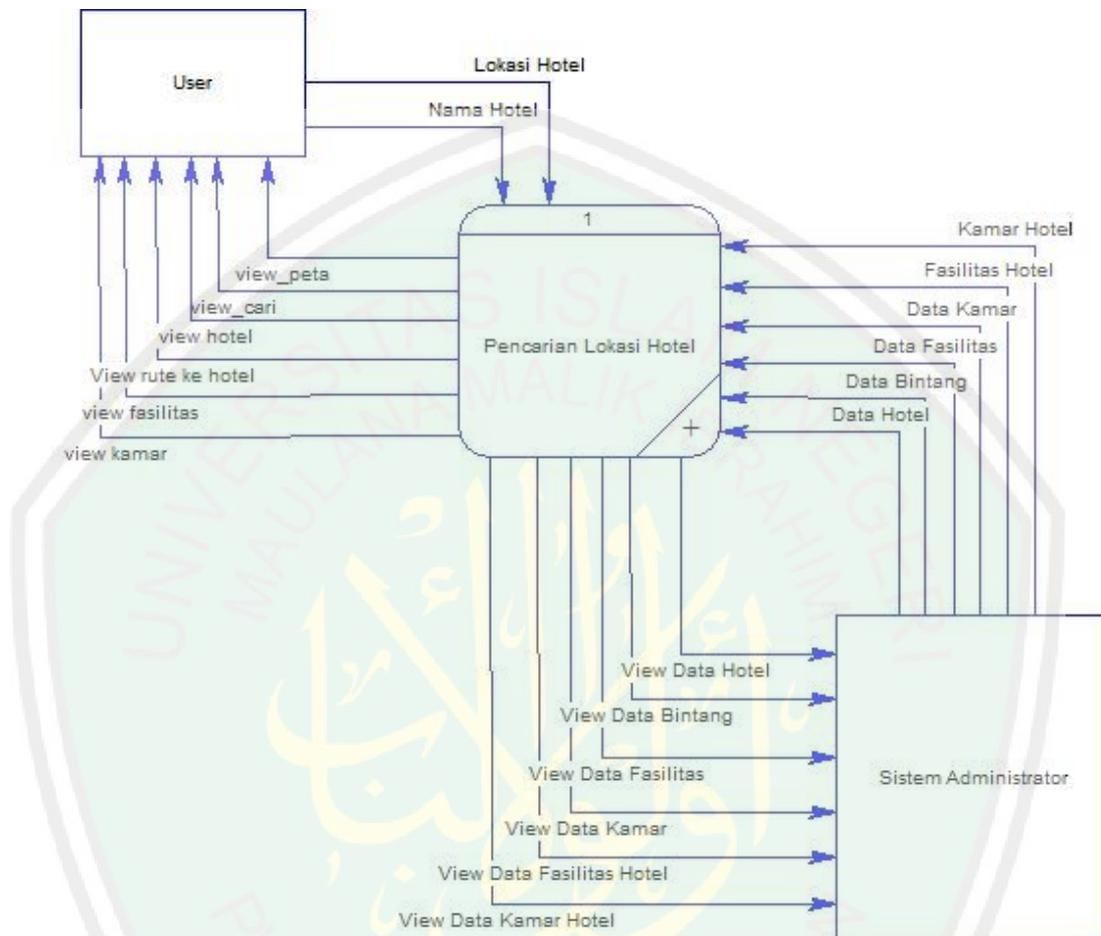
Tabel 3.10 Desain Input

Nama input	Alat untuk meng-entry data	Bentuk input	Yang menyediakan data	Yang mengentry data	Periode input	Deskripsi input	Data / informasi yang dientry-kan (termasuk nama source dokumen yang berkaitan)
Input lokasi awal	Device	Lokasi latitude dan longitude	GPS	System	Sewaktu program dijalankan	Lokasi user didapatkan melalui GPS	Latitude dan longitude
Input lokasi tujuan	List view	Titik latitude dan longitude	System	User	Sewaktu user memilih lokasi tujuan	User memilih lokasi Hotel tujuan	Latitude dan longitude

3.4.5 Data Flow Diagram

Data flow diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan suatu aliran data yang ada terhadap suatu proses yang akan berlangsung di dalam suatu system. *Data flow diagram* juga merupakan suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, tersruktur dan jelas.

3.4.5.1 Context Diagram



Gambar 3.5 Context Diagram

Penjelasan *Context Diagram* pada pencarian rute terpendek lokasi Hotel di Kota Malang adalah sebagai berikut:

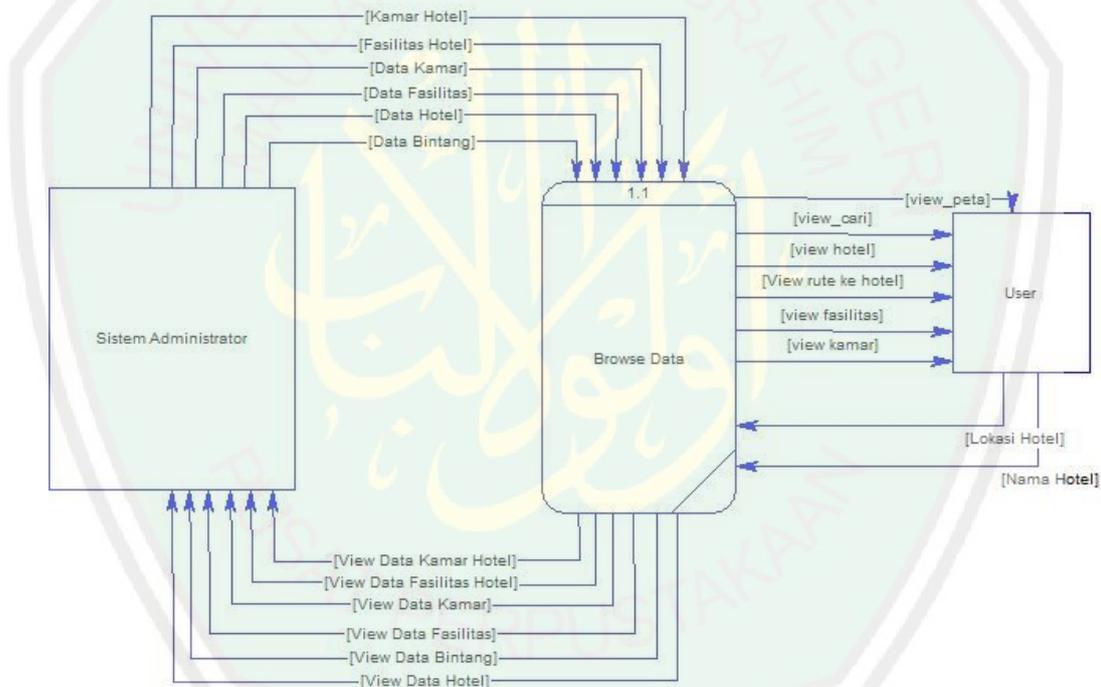
1) Admin

Admin bertugas untuk meng-update data yang ada di dalam system antara lain data hotel, data fasilitas, data kelas, data kamar dan data jalan.

2) User

User memilih hotel yang sudah direkomendasikan tentang lokasi terdekat dengan poisisinya. Kemudian user memilih hotel dan akan ditunjukkan rutennya.

3.4.5.2 DFD (Data Flow Diagram) Level 1

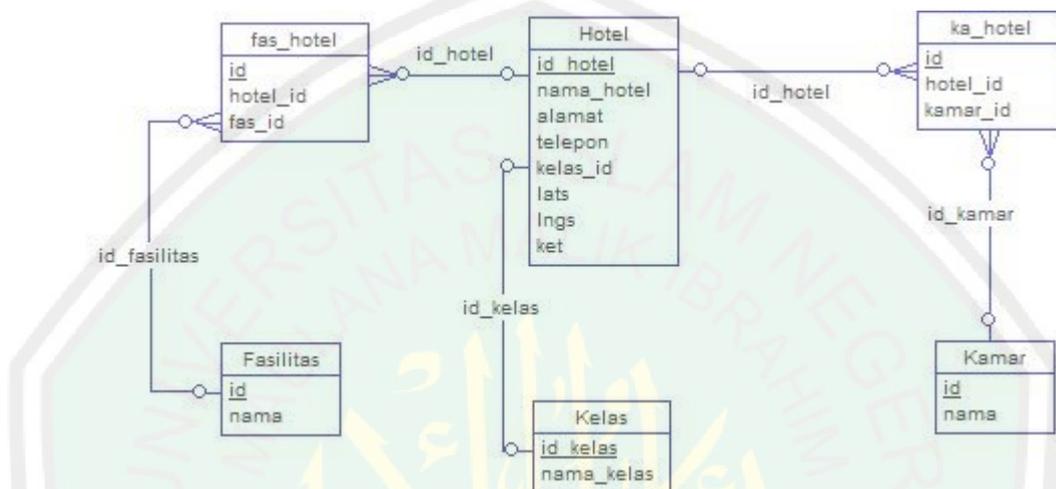


Gambar 3.6 Data Flow Diagram level 1

Penjelasan DFD level 1 adalah, proses simpan data, edit , hapus dan searching data untuk aplikasi optimasi pencarian lokasi Hotel di Kota Malang. Pada diagram diatas, admin melakukan proses penyimpanan data,

sedangkan user memasukkan data-data yang diperlukan untuk mencari rute jalan terpendek menuju lokasi Hotel.

3.4.6 Entity Relation Diagram (ERD)



Gambar 3.7 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram diatas menjelaskan tentang struktur data yang digunakan untuk aplikasi pencarian terdekat lokasi Hotel di Kota Malang Menggunakan Algoritma Haversine Formula. Database ini terletak di aplikasi system administrator sehingga aplikasi pencarian lokasi terdekat ini hanya mengakses data yang sudah ada disediakan system administrator

- Relasi antara hotel dengan kelas, satu hotel memiliki satu kelas (Bintang), sedangkan satu kelas hanya dimiliki oleh satu Hotel.
- Relasi antara kamar dengan kamar hotel, kamar dapat memiliki satu hotel dan hotel dapat memiliki banyak kamar.

- Relasi antara fasilitas hotel dan fasilitas, satu fasilitas dapat dimiliki oleh satu hotel dan satu hotel dapat memiliki banyak fasilitas.

3.4.7 Struktur Database

Table struktur data yang digunakan dalam aplikasi ini antara lain :

1. Tabel Hotel

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data hotel beserta lokasi hotelnya. Lihat tabel 3.11

Tabel 3.11 Tabel Hotel

Field	Type
<i>id_hotel</i>	int(5)
nama_hotel	varchar(30)
alamat	varchar(50)
telepon	varchar(50)
id_kelas	int(5)
lats	Double
lngs	Double
ket	Text

2. Tabel Fasilitas

Tabel ini berisikan daftar fasilitas yang dimiliki hotel, tabel ini termasuk tabel master. Lihat tabel 3.12

Tabel 3.12 Tabel Fasilitas

Field	Type
<i>id</i>	int(11)
nama	varchar(50)

3. Tabel Kamar

Tabel ini juga termasuk tabel master, tabel kamar ini berisikan jenis-jenis kamar yang tersedia di hotel. Lihat tabel 3.13

Tabel 3.13 Tabel Kamar

Field	Type
<i>id</i>	int(11)
nama	varchar(225)

4. Tabel Kelas

Tabel kelas merupakan tabel master, pada tabel ini berisikan nama bintang hotel. Lihat tabel 3.14

Tabel 3.14 Tabel Kelas

Field	Type
<i>id</i>	int(11)
id_hotel	int(11)
id_kamar	int(11)

5. Tabel Fasilitas Hotel

Tabel ini merupakan tabel penyimpanan data hotel memiliki fasilitas apa saja, yang memiliki struktur sebagai berikut:

Tabel 3.15 Tabel Fasilitas Hotel

Field	Type
<i>id</i>	int(11)
id_hotel	int(11)
id_fas	int(11)

6. Tabel Kamar Hotel

Tabel ini adalah sebagai tabel penyimpanan untuk hotel yang memiliki banyak kamar. Lihat tabel 3.16

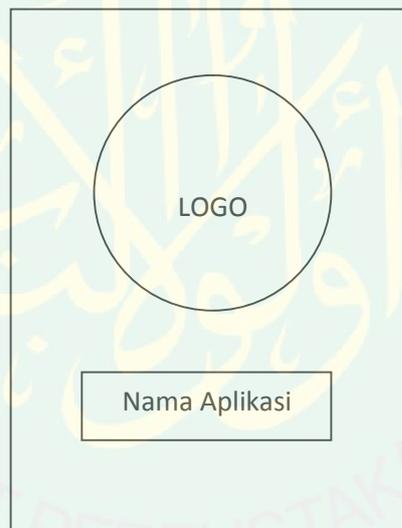
Tabel 3.16 Tabel Kamar Hotel

Field	Type
<i>id</i>	int(11)
id_hotel	int(11)
id_kamar	int(11)

3.5 Desain Interface

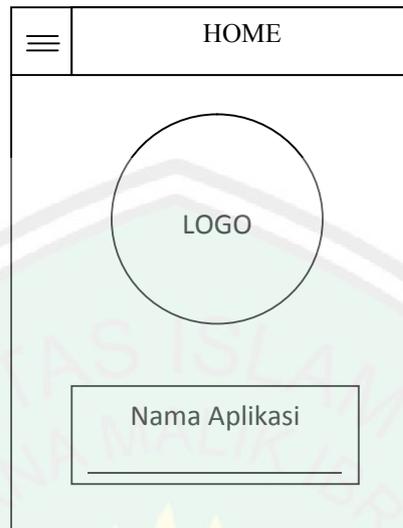
1. Desain *Form* Awal

Dalam *form* awal terdapat layar untuk menampilkan *Splash Screen* yang berisi nama aplikasi dan logo aplikasi. Lihat gambar 3.8

**Gambar 3.8** Desain Form Awal

2. Desain Halaman Utama

Dalam Halaman utama terdapat tampilan selamat datang dan menu, menu ini di letakkan pada pojok kiri atas. Pada menu ini terdapat lima tombol yakni home, cari, hotel, peta dan tentang yang memiliki fungsi masing-masing. Lihat gambar 3.9 dan gambar 3.10



Gambar 3.9 Desain Halaman Utama



Gambar 3.10 Desain Main Menu

3. Desain *Form* Cari

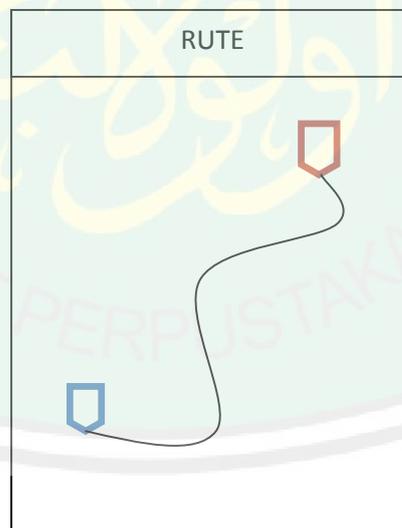
Dalam form ini terdapat layar untuk menampilkan hasil perhitungan algoritma dalam bentuk daftar (*listview*). Daftar ini akan berisikan nama hotel dan hasil perhitungan jaraknya. Setelah memilih hotel yang di

inginkan *user* akan diarahkan ke rute perjalanan menuju hotel. Lihat gambar 3.11 dan 3.12.



HOTEL TERDEKAT
Daftar Hotel
Daftar Hotel
Daftar Hotel

Gambar 3.11 Desain Form Cari



Gambar 3.12 Desain Halaman Rute Perjalanan

4. Desain Form Hotel

Dalam *form* ini digunakan untuk mengetahui informasi tentang hotel yang dipilih nantinya, informasi yang didapat meliputi nama hotel, tentang hotel, lokasi, fasilitas yang ada, jenis kamar yang tersedia dan petunjuk arah. Lihat gambar 3.13 dan gambar 3.14

Daftar Hotel	
	Nama hotel Bintang

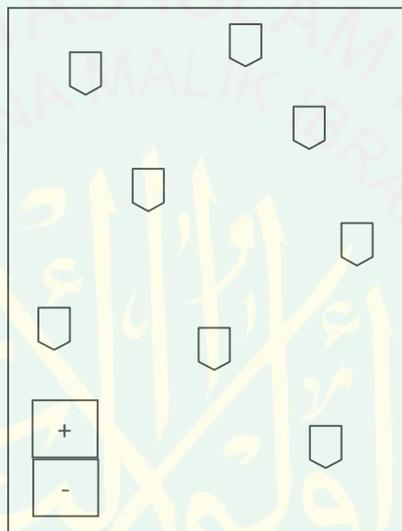
Gambar 3.13 Desain Halaman Daftar Hotel

◀	Detil Hotel
	Nama Hotel
	Gambar Hotel
	Informasi Hotel
	Petunjuk Arah

Gambar 3.14 Desain Halaman Detil Daftar Hotel

5. Desain *Form* Peta

Form ini berfungsi menampilkan semua hotel ke dalam peta dengan di berikan tanda berupa *marker*. Saat *marker* di tekan maka akan muncul *info window* yang akan memberikan informasi tentang nama hotel dan sekilas tentang hotel. Lihat gambar 3.15



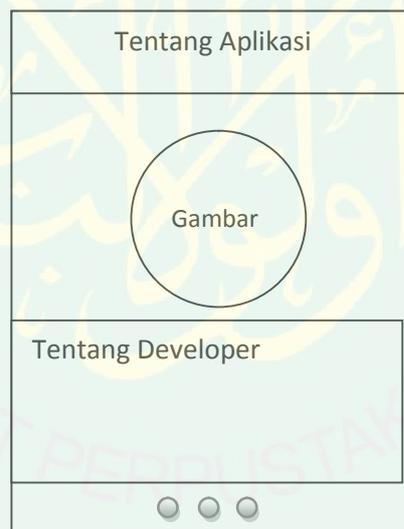
Gambar 3.15 Desain Halaman Peta Lokasi Hotel

6. Desain *Form* Tentang

Dalam *form* ini akan ditampilkan tiga halaman yang dijadikan satu halaman dengan menggunakan *slide*. Halaman pertama berisi tentang aplikasi, halaman kedua berisi pembuat aplikasi dan yang ketiga berisi informasi tentang kampus pembuat aplikasi. Lihat gambar 3.16, gambar 3.17 dan gambar 3.18



Gambar 3.16 Desain Halaman Tentang Aplikasi



Gambar 3.17 Desain Halaman Tentang Pembuat Aplikasi



Gambar 3.18 Desain Halaman Tentang Kampus

BAB IV

IMPLEMENTASI HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada sub bab ini akan dipaparkan tentang implementasi sistem berdasarkan rancangan program. Rancangan yang telah di bangun akan diimplementasikan ke dalam bentuk *source code* dalam bahasa pemrograman html dan cordova berbasis Android. Berikut adalah paparan implmenetasi dari perangkat lunak yang telah di bangun.

4.1 Sumber Data

Data yang diperoleh untuk melakukan penelitian lokasi Hotel di dapat secara manual. Yaitu dengan menggunakan aplikasi *GPS Status* pada *Smartphone* untuk mendapatkan latitude dan longitude lokasi dan dengan mengunjungi website-website reservasi hotel. Jadi penulis mendatangi lokasi langsung dan mendata secara manual terlebih dahulu lalu, baru diinputkan ke database localhost.

4.2 Implementasi Sistem

Implementasi merupakan proses transformasi representasi rancangan ke bahasa pemrograman yang dapat dimengerti oleh komputer. Pada bab ini akan di bahas hal-hal yang berkaitan dengan implementasi sistem pencarian Hotel.

Lingkungan implementasi yang akan dipaparkan meliputi lingkungan perangkat keras dan lingkungan perangkat lunak.

4.2.1 Ruang Lingkup Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam pengembangan aplikasi pencarian Hotel berdasarkan jarak terdekat menggunakan metode *Haversine Formula* ini adalah sebagai berikut:

- a. Laptop Compaq CQ40 603 TU
 1. Processor Intel(R) Core(TM) 2 Duo CPU @ 2.20 GHz
 2. RAM 2 GB
 3. Harddisk dengan kapasitas 500 GB
 4. LCD 14 inch
- b. Android *device* : Asus Zenfone 5
 1. RAM 2 GB
 2. ROM 16 GB
 3. Android version 4.4.2 (KITKAT)

4.2.2 Ruang Lingkup Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan untuk pengembangan aplikasi ini antara lain:

1. Sistem Operasi Windows 8.1
2. Intel Xdk
3. MySQL
4. Cordova
5. Adobe Photoshop
6. GPS Status

Perangkat lunak di bangun dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML 5 dan Cordova dengan berbasis Android. Hasil implementasi akan diujikan pada *mobile device* Asus Zenfone 5.



Gambar 4.1 *Asus Zenfone 5 (tabloidpulsa.co.id)*

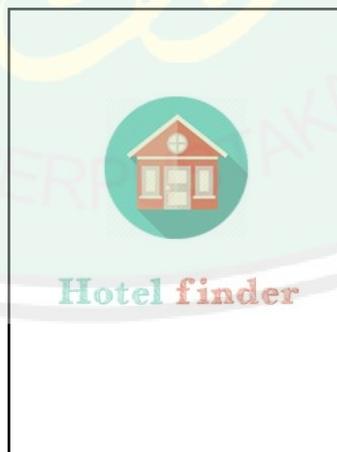
4.3 Implementasi Antarmuka

Setelah semua komponen pendukung telah terinstal maka step selanjutnya yaitu pembuatan program atau aplikasi. Dalam penjelasan program dijelaskan fungsi –

fungsi dan kegunaan program yang telah di buat beserta tampilan atau desainnya. Ada 4 menu dalam aplikasi ini antara lain Menu Cari, Menu Hotel, Menu peta dan Menu Tentang serta Tampilan rute terpendek menuju Hotel.

4.3.1 *Splash Screen*

Splash screen merupakan tampilan awal dari aplikasi yang berisi gambar dan teks yang muncul ketika aplikasi pertama kali di buka atau dijalankan. Untuk menampilkan *splash screen*. *Splash screen* ini digunakan untuk memberikan tampilan awal yang berisi informasi seperti nama aplikasi, logo aplikasi. Pada proses ini, merupakan sebuah tampilan pelengkap yang ditujukan untuk mempercantik aplikasi yang dibuat. *Splash screen* dijalan hanya beberapa waktu yang kemudian akan di arahkan ke tampilan utama aplikasi. Lihat gambar 4.2.



Gambar 4.2 *Splash screen aplikasi*

4.3.2 Tampilan Utama

Pada tampilan utama aplikasi setelah *splash screen* menampilkan logo dan nama aplikasi serta menu aplikasi yang disediakan disebelah kiri. Menu ini berisikan Menu Cari, Menu Hotel, Menu Peta, dan Menu Tentang, dan pada menu ini memiliki fungsi-fungsi yang berbeda beda. Lihat gambar 4.3 dan gambar 4.4.

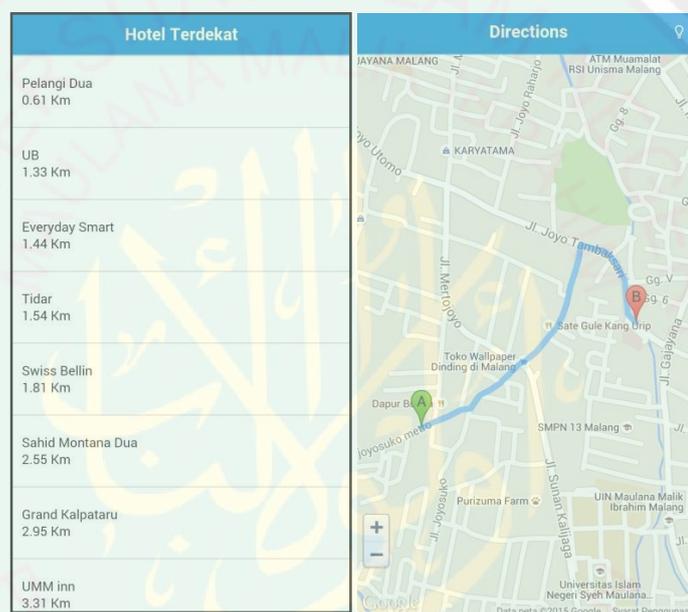


Gambar 4.3 Tampilan utama aplikasi dan menu aplikasi

4.3.3 Menu Cari

Pada Menu ini user akan di berikan rekomendasi Hotel terdekat dengan posisinya. Rekomendasi Hotel ini ditampilkan berupa listview(daftar) yang memuat

nama hotel dan jaraknya. Setelah user memilih hotel yang diinginkan, user akan dibawa ke halaman baru yang menampilkan rute terpedek menuju lokasi hotel yang berupa peta dan arah jalan yang akan dilalui. Sehingga user akan lebih mudah dalam memahami jalur yang akan dilewati. Lihat gambar 4.5 dan gambar 4.6.



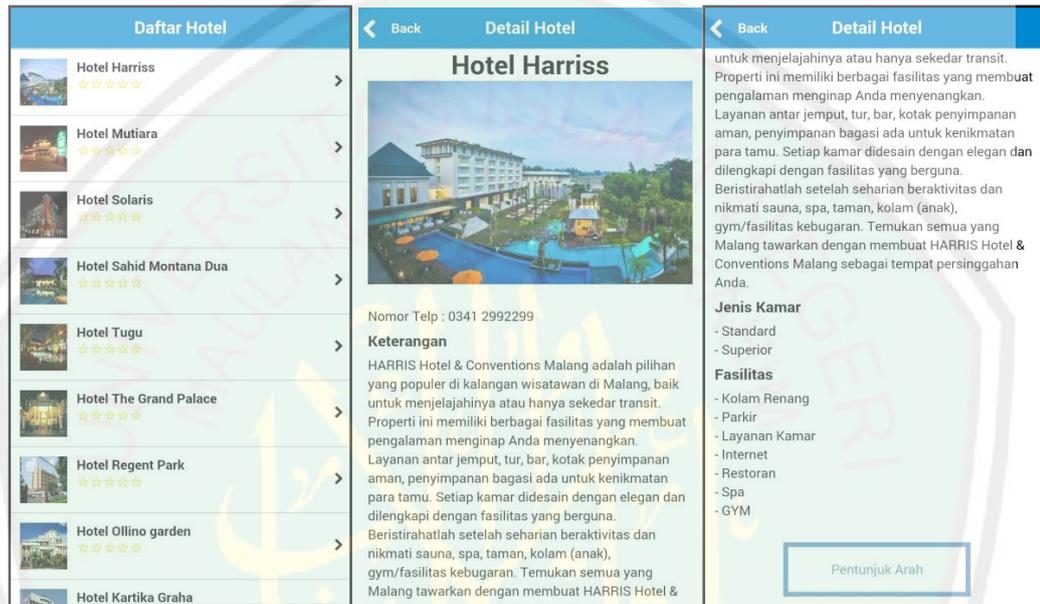
Gambar 4.5 Tampilan daftar rekomendasi hotel dan penunjuk arah

4.3.4 Menu Hotel

Menu ini berguna untuk menampilkan daftar nama hotel kota malang beserta bintang hotel. Setelah user memilih Hotel yang diinginkan maka user akan dibawa ke halaman detil hotel, pada detil hotel ini akan diberikan beberapa informasi tentang hotel, baik fasilitas maupun jenis kamar yang disediakan oleh hotel tersebut. Pada

halaman ini juga terdapat tombol pentunjuk arah ke lokasi hotel yang dipilih tadi.

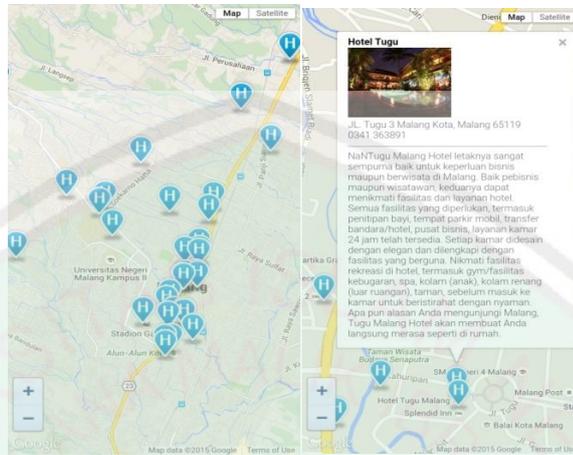
Lihat gambar 4.7 dan gambar 4.8.



Gambar 4.7 Tampilan dari menu hotel dan detil hotel

4.3.5 Menu Tipe Peta

Pada menu ini berfungsi untuk menampilkan data hotel berupa marker(icon) kedalam peta, ketika marker (icon) ini ditekan maka akan tampil informasi nama hotel, informasi singkat mengenai hotel dan alamat hotel. . Lihat gambar 4.9 dan 4.10.



Gambar 4.9 Menu Peta

4.3.6 Menu Tentang

Menu tentang berisi mengenai penjelasan tentang aplikasi yang di buat, nama pembuat dan alamat website / email pembuat dan info lainnya terkait dengan aplikasi dan pembuatnya. Lihat gambar 4.11, 4.12 dan 4.13.



Gambar 4.11 Tampilan Menu tentang satu

4.4 Implementasi Rumus Haversine

Untuk mengetahui bahwa rumus *Haversine* dapat menghitung jarak antara dua buah titik dipermukaan bumi maka perlu dilakukan uji coba berikut ini merupakan penjabaran rumus *Haversine* di dalam *query MySQL*.

$R = 6371 \text{ km.}$

$lats = \text{latitude hotel}$

$lngs = \text{longitute hotel}$

$\$lat = \text{latitude user}$

$\$lng = \text{longitude user}$

1 derajat = 0.0174532925 radian.

Dari penjabaran di atas maka didapatkan rumus dalam *query MySQL* di bawah ini.

$$(6371 * \text{ACOS}(\text{SIN}(\text{RADIANS}(lats)) * \text{SIN}(\text{RADIANS}(\$lat)) + \text{COS}(\text{RADIANS}(lngs - \$lng)) * \text{COS}(\text{RADIANS}(lats)) * \text{COS}(\text{RADIANS}(\$lat)))))$$

Contoh Perhitungan :

Lokasi User

lat1 : -7.932177 , lon1 : 112.612929

a. Perhitungan 1

Hotel 1 lat2: -7.913527, lon2 : 112.655407

$$\begin{aligned}\Delta lat &= \frac{\pi}{180} * (\text{latitude hotel} - \text{latitude user}) = \frac{3.14}{180} * (-7.913527 - (-7.932177)) \\ &= 0,000325504\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Delta long &= \frac{\pi}{180} * (\text{longitude hotel} - \text{longitude user}) \\ &= \frac{3.14}{180} * (112.655407 - 112.612929) = 0,000741381\end{aligned}$$

$$a = \sin\left(\frac{\Delta lat}{2}\right)^2 = \sin\left(\frac{0,000325504}{2}\right)^2 = 2,64882e-08$$

$$\begin{aligned}c &= \cos(\text{lat1}) * \cos(\text{lat2}) * \sin\left(\frac{\Delta long}{2}\right) \\ &= \cos(-7.932177) * \cos(-7.913527) * \sin\left(\frac{0,000741381}{2}\right)^2 \\ &= 1,34801e-07\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}d &= R * 2 * \text{asin}(\sqrt{a + c}) \\ &= 6371 * 2 * \text{asin}(\sqrt{2,64882e - 08 + 1,65086e - 09}) \\ &= 6371 * 2 * \text{asin}(\sqrt{0,000401608}) \\ &= 5,117286615\end{aligned}$$

b. Perhitungan 2

Hotel 2 : lat2 : -7.93854, lon2 : 112.623928

$$\begin{aligned}\Delta lat &= \frac{\pi}{180} * (\text{latitude hotel} - \text{latitude user}) = \frac{3.14}{180} * (-7.93854 - (-7.932177)) \\ &= -0,000111055\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Delta long &= \frac{\pi}{180} * (\text{longitude hotel} - \text{longitude user}) \\ &= \frac{3.14}{180} * (112.623928 - 112.612929) = 0,000191969\end{aligned}$$

$$a = \sin\left(\frac{\Delta lat}{2}\right)^2 = \sin\left(\frac{-0,000111055}{2}\right)^2 = 3,08332e-09$$

$$\begin{aligned}c &= \cos(\text{lat1}) * \cos(\text{lat2}) * \sin\left(\frac{\Delta long}{2}\right) \\ &= \cos(-7.932177) * \cos(-7.93854) * \sin\left(\frac{-0,000111055}{2}\right)^2 \\ &= 9,03741e-09\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}d &= R * 2 * \text{asin}(\sqrt{a + c}) \\ &= 6371 * 2 * \text{asin}(\sqrt{3,08332e - 09 + 9,03741e - 09}) \\ &= 6371 * 2 * \text{asin}(\sqrt{0,000110094}) \\ &= 1,402819967\end{aligned}$$

c. Perhitungan 3

Hotel 3 : lat2 : -7.949269, lon2 : 112.616363

$$\begin{aligned}\Delta lat &= \frac{\pi}{180} * (\text{latitude hotel} - \text{latitude user}) = \frac{3.14}{180} * (-7.949269 - (-7.932177)) \\ &= -0,000298312\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Delta long &= \frac{\pi}{180} * (\text{longitude hotel} - \text{longitude user}) \\ &= \frac{3.14}{180} * (112.616363 - 112.612929) = 5,99346e-05\end{aligned}$$

$$a = \sin\left(\frac{\Delta lat}{2}\right)^2 = \sin\left(\frac{-0,000298312}{2}\right)^2 = 2,22475e-08$$

$$\begin{aligned}c &= \cos(\text{lat1}) * \cos(\text{lat2}) * \sin\left(\frac{\Delta long}{2}\right) \\ &= \cos(-7.932177) * \cos(-7.949269) * \sin\left(\frac{5,99346e-05}{2}\right)^2 \\ &= 8,809e-10\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}d &= R * 2 * \text{asin}(\sqrt{a + c}) \\ &= 6371 * 2 * \text{asin}(\sqrt{2,22475e - 08 + 8,809e - 10}) \\ &= 6371 * 2 * \text{asin}(\sqrt{0,00015208}) \\ &= 1,937804941\end{aligned}$$

d. Perhitungan 4

Hotel 2 : lat2 : -7.95083, lon2 : 112.61515

$$\begin{aligned}\Delta lat &= \frac{\pi}{180} * (\text{latitude hotel} - \text{latitude user}) = \frac{3.14}{180} * (-7.95083 - (-7.932177)) \\ &= -0,000325556\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Delta long &= \frac{\pi}{180} * (\text{longitude hotel} - \text{longitude user}) \\ &= \frac{3.14}{180} * (112.61515 - 112.612929) = 3,87638e-05\end{aligned}$$

$$a = \sin\left(\frac{\Delta lat}{2}\right)^2 = \sin\left(\frac{-0,000325556}{2}\right)^2 = 2,64967e-08$$

$$\begin{aligned}c &= \cos(\text{lat1}) * \cos(\text{lat2}) * \sin\left(\frac{\Delta long}{2}\right) \\ &= \cos(-7.932177) * \cos(-7.95083) * \sin\left(\frac{3,87638e-05}{2}\right)^2 \\ &= 3,68486e-10\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}d &= R * 2 * \text{asin}(\sqrt{a + c}) \\ &= 6371 * 2 * \text{asin}(\sqrt{2,64967e-08 - 08 + 3,68486e-10}) \\ &= 6371 * 2 * \text{asin}(\sqrt{0,000163906}) \\ &= 2,088491424\end{aligned}$$

e. Perhitungan 5

Hotel 2 : lat2 : -7.946448, lon2 : 112.608228

$$\begin{aligned}\Delta lat &= \frac{\pi}{180} * (\text{latitude hotel} - \text{latitude user}) = \frac{3.14}{180} * (-7.946448 - (-7.932177)) \\ &= -0,000249076\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Delta long &= \frac{\pi}{180} * (\text{longitude hotel} - \text{longitude user}) \\ &= \frac{3.14}{180} * (112.608228 - 112.612929) = -8,20479e-05\end{aligned}$$

$$a = \sin\left(\frac{\Delta lat}{2}\right)^2 = \sin\left(\frac{-8,20479e-05}{2}\right)^2 = 1,55097e-08$$

$$\begin{aligned}c &= \cos(\text{lat1}) * \cos(\text{lat2}) * \sin\left(\frac{\Delta long}{2}\right) \\ &= \cos(-7.932177) * \cos(-7.946448) * \sin\left(\frac{-8,20479e-05}{2}\right)^2 \\ &= 1,65086E-09\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}d &= R * 2 * \text{asin}(\sqrt{a + c}) \\ &= 6371 * 2 * \text{asin}(\sqrt{1,55097e - 08 - 08 + 1,65086E - 09}) \\ &= 6371 * 2 * \text{asin}(\sqrt{0,000130998}) \\ &= 1,669180757\end{aligned}$$

Tabel 4.1 Tabel hasil perhitungan manual

No.	Lokasi User	Latitude User	Longitude User	Alamat Hotel	Latitude Hotel	Longitude Hotel	Jarak (Km)
1	Jl. Saxsophone	-7.932177	112.61292	Jl. Karanglo	-7.913527	112.655407	5.11
2				Jl. Candi Panggung	-7.93854	112.623928	1.4
3				Jl. Sukarno Hatta	-7.949269	112.616363	1.93
4				Jl. M.T Haryono	-7.95083	112.61515	2.08
5				Jl. Simpang Gajayana	-7.946448	112.608228	1.66

Dari tabel 4.1 dapat di lihat hasil perhitungan pencarian lokasi Hotel terdekat dengan posisi user yaitu pada hasil perhitungan nomor 2 dengan jarak 1.4 Km. Jarak lainnya digunakan untuk pembandingan dalam menentukan jarak terdekat agar *haversine formula* dapat menghitung dan memberi keputusan mana lokasi yang terdekat dengan user.

4.5 Evaluasi dan Analisis Hasil Pengujian

Setelah aplikasi selesai di buat maka, aplikasi akan di uji coba dengan beberapa pengujian. Diantaranya pengujian menampilkan data hotel, detil hotel, menampilkan daftar hotel dalam peta, menentukan rute terpendek serta pengujian perangkat lunak.

4.5.1 Pengujian Rekomendasi Hotel Terdekat

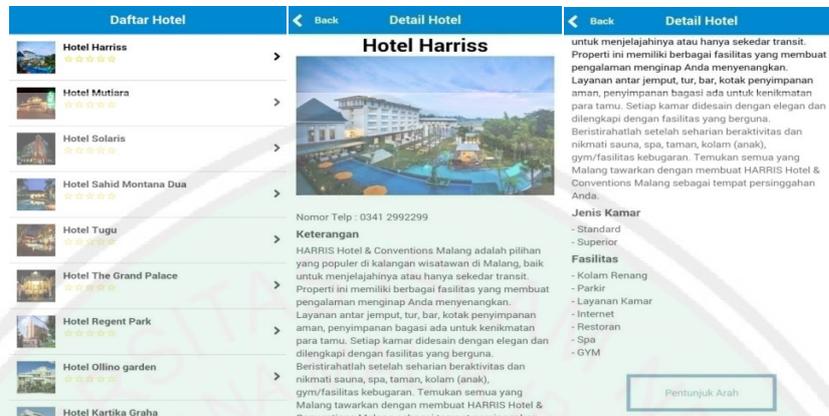
Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan aplikasi ini dalam memberikan rekomendasi hotel terdekat dengan posisi user. Pada saat di lakukan uji coba, aplikasi dapat menampilkan rekomendasi Hotel terdekat .Lihat gambar 4.14.

Hotel Terdekat
Sahid Montana Dua 1.4 Km
Pelangi Dua 1.67 Km
Everyday Smart 1.94 Km
UB 2.09 Km
UMM inn 2.47 Km
Swiss Belin 2.72 Km
Grand Kalpataru 2.76 Km
Atria 3.48 Km

Gambar 4.14 *Daftar Rekomendasi Hotel*

4.5.2 Pengujian Menampilkan Data Hotel dan Detil Hotel

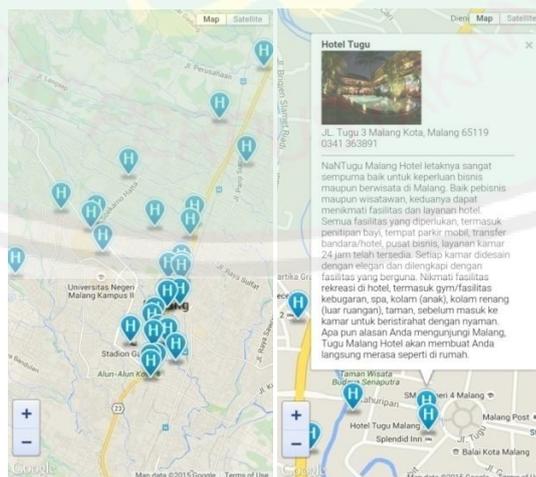
Pada pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah program dapat menampilkan data Hotel dan Detil Hotel Pada pengujian ini aplikasi dapat menampilkan daftar Hotel dan detil Hotel dengan baik. Lihat gambar 4.15.



Gambar 4.15 Menampilkan Daftar Hotel dan detil Hotel

4.5.3 Pengujian Menampilkan *Marker(icon)* Hotel Kedalam Peta

Pada tahap ini aplikasi di uji untuk menampilkan daftar hotel dalam bentuk marker di peta. Pada tahap ini aplikasi mampu menampilkan data Hotel beserta informasinya dengan sangat baik. Lihat gambar 4.16.



Gambar 4.16 Menampilkan *Marker(icon)* Hotel dan Infowindow di Peta

4.5.4 Pengujian Menampilkan Daftar Rekomendasi dan Jarak Terdekat Hotel Dengan Posisi User

Pada tahap ini pengujian dilakukan dengan menguji aplikasi sepenuhnya yaitu menampilkan jarak hotel terdekat dengan posisi *user*. Pada tahap ini dilakukan perbandingan antara jarak hasil perhitungan *haversine formula* dengan jarak hasil perhitungan google maps api untuk mendapatkan hasil yang efektif.

Tabel 4.2 Hasil perbandingan perhitungan *Haversine Formula* dengan perhitungan *Google Maps Api* (1).

Uji	Lokasi User	Hotel Terdekat	Jarak Haversine (Km)	Jarak Google Api (Km)	Selisih
1	Jl, Truno joyo (Stasiun Kota Baru)	Tugu	0,39	0,45	0,06
		Splendid Inn	0,39	0,50	0,11
		Ollino Garden	0,46	2,10	1,64
		Sahid Montana	0,62	0,75	0,13
		Riche	0,76	1,10	0,34
		Trio Indah Dua	0,86	1,60	0,74
		Kartika Graha	0,88	1,80	0,92
		Pelangi	0,97	1,50	0,53
		Gajahmada Graha	1,00	1,00	0,00
		Regent Park	1,03	1,50	0,47

Tabel 4.3 Hasil perbandingan perhitungan *Haversine Formula* dengan perhitungan *Google Maps Api* (2).

Uji	Lokasi User	Hotel Terdekat	Jarak Haversine (Km)	Jarak Google Api (Km)	Selisih
2	Jl, Raden Intan (Terminal Arjosari)	Horison Ultima	0,63	1,00	0,37
		Harris	1,50	3,70	2,20
		Solaris	2,18	3,00	0,82
		Atria	2,63	4,50	1,87
		Ibis	2,94	4,80	1,86
		Grand Kalpataru	3,49	5,70	2,21
		Sahid Montana Dua	3,63	5,20	1,57
		Amaris	3,79	5,80	2,01
		Savana	3,94	4,90	0,96
		Dewarna	4,01	5,00	0,99
3	Jl, Abdurahman Saleh	Solaris	5,78	7,00	1,22
		Horison Ultima	6,20	8,80	2,60
		Harris	6,77	10,30	3,53
		Atria	7,90	10,70	2,80
		Ibis	8,12	11,50	3,38
		Amaris	8,71	12,30	3,59
		Savana	8,78	12,60	3,82
		Dewarna	8,84	12,70	3,86
		Grand Kalpataru	8,90	13,40	4,50
Santika Premier	9,10	13,10	4,00		

Dari pengujian yang telah dilakukan dengan posisi *user* yang berbeda didapatkan hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.2 dan 4.3 bahwa aplikasi pencarian hotel ini mempunyai akurasi yang cukup baik dalam menentukan jarak terdekat berdasarkan perbandingan antara jarak yang diberikan oleh *Google Maps Api* dengan perhitungan *Heversine Formula*. Penggunaan aplikasi ini akan lebih baik jika

digunakan di luar ruangan, karena jika digunakan di dalam ruangan maka akurasi akan menurun atau tidak akurat. Hal ini dikarenakan ada kemungkinan sinyal gps yang digunakan terinterferensi dengan sinyal lain atau sinyal gps akan terhalang oleh bangunan.

4.5.5 Pengujian Perangkat Lunak

Setelah program di uji dan bekerja dengan baik pada *emulator* dan *device*, maka selanjutnya aplikasi di uji coba dengan *device* yang berbeda. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi juga dapat berjalan pada *smartphone* lainnya yang memiliki resolusi layar dan versi android yang berbeda. Untuk lebih jelasnya lihat table 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Pengujian aplikasi pada device yang berbeda

No.	Handphone	Resolusi Layar	Versi Android	Keterangan
1.	Evercoss	FWVGA (800 x 480 px)	4.1.2	Pencarian Hotel Berjalan dengan baik
2.	Asus Zenfone 5	720 x 1280 px	4.4.2	Pencarian Hotel Berjalan dengan baik
3.	Asus Zenfone 5	720 x 1280 px	5.0	Pencarian Hotel Berjalan dengan baik
4.	Xperia L	WVGA (480 x 854 px)	4.1.2	Pencarian Hotel Berjalan dengan baik
5.	Samsung Galaxy Ace 3	WVGA (480 x 800)	4.1.2	Pencarian Hotel Berjalan dengan baik

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian masalah serta analisis dan pembuatan aplikasi ini, dapat di ambil kesimpulan bahwa algoritma *Haversine Formula* dapat diimplementasikan untuk memecahkan permasalahan ini, dengan cara mengambil data jarak terdekat antara lokasi pengguna dengan lokasi hotel, dari kumpulan data hasil perhitungan yang telah diurutkan *ascending* dalam suatu lingkup yang telah dibatasi dalam *radius* tertentu (dalam *sample* ini adalah kota Malang). Berdasarkan uji coba kecepatan dalam memberikan rekomendasi lokasi berdasarkan jarak tempuh terdekat, lingkungan dan cuaca dapat mempengaruhi kecepatan dalam memberikan rekomendasi lokasi hotel terdekat dengan lokasi *user*.

5.2. Saran

Saran yang disampaikan untuk pengembangan aplikasi ini guna penelitian selanjutnya yaitu dapat di tambah dengan beberapa fitur lainnya, seperti pencarian objek lain, penambahan fitur-fitur *Google maps*, dan penambahan kriteria pencarian. Penggunaan metode lain yang lebih efektif juga bisa di teliti untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Boemi Islam.2009. *Tafsir Surat Alam Nasyrak*. [online]. [Accessed 12 Desember 2014]. Available from World Wide Web: <<http://boemi-islam.net/Ilmu/Aqidah/tafsir-surat-alam-nasyrah/>>
- Catur.2010. *Google API*). [online]. [Accessed 9 Mei 2013]. Available from World Wide Web: <<http://catur.dosen.akprind.ac.id/2010/04/22/seri-3-konsep-dasar-uml/>>
- Douglas Crockford.2008. *JavaScript: The Good Parts*. Sebastopol:O'Reilly Media, Inc.
- Gintoro, Iwan Wijaya Suharto, Febiyan Rachman, Daniel Halim.2010. *Analisis dan Perancangan Sistem Pencarian taksi terdekat dengan pelanggan menggunakan layanan Berbasis Lokasi*. Yogyakarta: Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi
- G-excess.2009. *Informas: Pengertian GPS* . [online]. [Accessed 21 Januari 2013]. Available from World Wide Web: <<http://www.g-excess.com/343/informasi-pengertian-gps/>>
- Halomalang.2014. *Minim Wisata Alam, Kota Malang Hanya Sebagai Tempat Transit dan Belanja*. [online]. [Accessed 12 Januari 2015] Available from World Wide Web: <<http://halomalang.com/news/minim-wisata-alam-kota-malang-hanya-sebagai-tempat-transit-dan-belanja>>
- Hasanuddin Z, Abidin. 2000. *Penentuan Posisi dengan GPS dan Aplikasinya*. Jakarta :Pradnya Paramita.
- Hidayat ,Satria., Adil, Irdam. dan, Nikentari, Nerfita.2014. *Sistem Informasi Geografis Menentukan Lokasi Bandara Terdekat Untuk Pendaratan Darurat Dengan Menggunakan Haversine Formula*. UNAIR. Surabaya.
- Herli, Audrey Maximillian., Rahatja, Indra Kharisma., Purbandini.2015. *Sistem Pencarian Hotel Berdasarkan Rute Perjalanan Terpendek dengan Mempertimbangkan Daya Tarik Wisata Menggunakan Algoritma Greedy*. UNAIR. Surabaya.
- Huda, Nurul., Yuhana, Umi Laila, S, Bilqis Amalian.2011. *Rancang bangun aplikasi penugasan pada Blackberry Mobile Device dengan Haversine Formula*. ITS. Surabaya.
- Longitudestore.2008. *Haversine Formula*. [online]. [Accessed 3 September 2013]. Available from World Wide Web: <<http://www.longitudestore.com/haversine-formula.html>>
- Mario, Yeremias Eduward ap.2010. *Hebatnya google maps pintarnya google street*. Andi

- Plimbi.2014.Apa perbedaan, kelebihan & kekurangan teknologi GPS vs A-GPS?.[online]. [Accesed 12 agustus 2014]. Available from Word Wide Web : <<http://www.plimbi.com/article/106052/gps-vs-a-gps-apa-kelebihan-kekurangan-teknologi>>
- Riyanto.2010.*Membuat Sendiri Aplikasi Mobile GIS Platform Java ME, Blackberry & Android*. Yogyakarta:Andi.
- Safaat, Nazaruddin.2012.*Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan tablet PC berbasis Android*.Bandung:Informatika.
- Quraish Shihab, M..2000.*Tafsir Al Mishbah Volume I*.Jakarta:Lentera Hati.
- Solichin, Ahmad.2010. *MySQL 5 : Dari Pemula Hingga Mahir*. [E-book]. [Accessed 4 September 2013]. Available from World Wide Web:<<http://achmatim.net/2010/01/30/buku-gratis-mysql-5-dari-pemula-hingga-mahir/>>
- Sohail, Adnan.2009. *JavaScript Object Notation (JSON)*. [E-Book]. [Accessed 4 September 2013]. Available from World Wide Web: <<http://www.slideshare.net/adnansohailrsm/java-script-object-notation-json-1219489>>
- Steiniger ,Stefan., Neun, Moritz. and, Edwardes, Alistair.2006.*Foundations of Location Based Services.Translation Journal*.Volume 1.0,No.1.[Journal].[Accessed 18 September 2013]. Available from World Wide Web: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.94.1844>>
- Sulastiyono, Agus.2007.*Teknik dan prosedur divisi kamar pada bidang hotel.bandung*, Alfabeta
- Wirasetiawan.2014.Formula Haversine.[online]. [Accesed 12 Maret 2015]. Available from Word Wide Web : <<https://wirasetiawan29.wordpress.com/2014/08/18/formula-haversine/>>
- Zaki, Ali.2010.*Keliling Dunia Dengan Google Earth dan Google aps*.Yogyakarta: Andi.