

**APLIKASI PENCARIAN JALUR TERPENDEK MENUJU
LOKASI FASILITAS KESEHATAN DI KOTA MALANG
BERBASIS ANDROID**

PROPOSAL SKRIPSI

Oleh :

MOCHAMAD IMRON ROFI

NIM. 1341180005



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI

POLITEKNIK NEGERI MALANG

JANUARI 2017

HALAMAN JUDUL

**APLIKASI PENCARIAN JALUR TERPENDEK MENUJU
LOKASI FASILITAS KESEHATAN DI KOTA MALANG
BERBASIS ANDROID**

PROPOSAL SKRIPSI

Oleh :

MOCHAMAD IMRON ROFI

NIM. 1341180005



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI

POLITEKNIK NEGERI MALANG

JANUARI 2017

HALAMAN PENGESAHAN

APLIKASI PENCARIAN JALUR TERPENDEK MENUJU LOKASI FASILITAS KESEHATAN DI KOTA MALANG BERBASIS ANDROID

Disusun oleh:

MOCHAMAD IMRON ROFI

NIM.1341180005

Proposal Skripsi ini telah diuji pada tanggal 26 Januari 2017

Disetujui oleh:

1. Penguji I : Pramana Yoga Saputra, S.Kom., MMT
NIP. 198805042015041001
2. Penguji II : Dian Hanifudin Subhi, S.KOM.,M.Kom
.....
3. Pembimbing I : Hendra Pradibta, SE., MSC
NIP. 198305212006041003

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknologi Informasi

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Rudy Ariyanto, S.T., M.Cs.
NIP. 19711110 199903 1 002

Ir. Deddy Kusbianto P., M.MKom.
NIP. 19621128 198811 1 001

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
1. Latar Belakang	1
2. Rumusan Masalah	2
3. Batasan Masalah.....	2
4. Tujuan.....	2
5. Tinjauan Pustaka	2
5.1 Algoritma A* (A Star)	2
5.2 Android	3
5.3 Pencarian Rute Terpendek	5
5.4 Web Service	5
6. Metodologi	5
6.1 Studi Literatur dan pengumpulan Data	6
6.2 Analisis Kebutuhan sistem dan Perancangan Sistem	7
7. Relevansi	11
8. Sistematika Penulisan laporan.....	12
9. Jadwal Kegiatan	14
DAFTAR PUSTAKA	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar 5.1 Contoh Penyelesaian Algoritma A* (A Star)	3
Gambar 6.1 Metode Model Fishbone	6
Gambar 6.2 Work breakdown Structure	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6.3 Flowchart Sistem	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 9.1 Jadwal Kegiatan.....	14
--------------------------------	----

1. Latar Belakang

Teknologi komunikasi telah berkembang seiring dengan berjalannya waktu salah satunya yaitu *smartphone*. *Smartphone* adalah telepon pintar yang memiliki kemampuan seperti komputer, hampir semua *smartphone* sekarang ini sudah dilengkapi dengan fitur *Global Position System* atau yang biasa disingkat GPS. Dengan kemajuan teknologi yang semakin pesat pada saat ini berpengaruh pada perkembangan *smartphone* dengan sistem operasi android. Perkembangan teknologi ini membantu dalam menyajikan informasi secara cepat baik itu informasi wisata, olahraga maupun fasilitas kesehatan.

Fasilitas kesehatan adalah segala sarana dan prasarana atau tempat yang dapat menunjang kesehatan atau yang dapat digunakan untuk menyelenggarakan pelayanan kesehatan, baik *promotif*, *preventif*, *kuratif*, maupun *rehabilitatif* yang dilakukan oleh pemerintah, pemerintah daerah dan atau masyarakat.[1]

Malang merupakan kota pendidikan. Banyak pendatang dari berbagai wilayah di Indonesia yang singgah di Malang untuk mencari ilmu. Para pendatang tersebut kebanyakan adalah mahasiswa dan ada juga pegawai. Para pendatang tersebut tentu tidak mengetahui semua informasi yang ada di kota malang salah satunya fasilitas kesehatan yang berada di Kota Malang. Para pendatang tersebut kadang merasa kesulitan untuk mencari Fasilitas yang berada di kota Malang.[2]

Berawal dari masalah tersebut, akan di bangun sebuah Aplikasi Pencarian Jalur Terpendek Menuju Lokasi Fasilitas Kesehatan di Kota Malang Berbasis Android. Aplikasi ini membantu pencarian Fasilitas Kesehatan dengan menampilkan peta lokasi dan rute terpendek. Agar pengguna dapat dengan mudah menemukan lokasi Fasilitas Kesehatan yang ada di Kota Malang. selain peta lokasi Fasilitas Kesehatan, aplikasi ini juga menampilkan informasi tambahan seperti nama Fasilitas Kesehatan dan alamat Fasilitas Kesehatan tersebut. Diharapkan dengan adanya aplikasi ini dapat membantu masyarakat dalam memperoleh informasi mengenai lokasi Fasilitas Kesehatan.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun sebuah aplikasi berbasis android yang dapat menampilkan informasi Fasilitas Kesehatan di Kota Malang ?
2. Bagaimana membangun sebuah aplikasi berbasis android yang dapat membantu mencari rute terpendek menuju lokasi Fasilitas Kesehatan di Kota Malang ?

3. Batasan Masalah

Untuk memperoleh hasil yang baik maka pembahasan hanya terbatas pada masalah berikut:

1. Data Fasilitas Kesehatan yang digunakan adalah data Fasilitas Kesehatan di Kota Malang.
2. Aplikasi yang dibangun dijalankan pada *platform mobile*.
3. Aplikasi membutuhkan koneksi internet untuk mengakses GPS, API *Google Maps*, dan mengambil data dari *server*.

4. Tujuan

Tujuan dibangunnya aplikasi ini adalah :

1. Membangun sebuah aplikasi berbasis android yang dapat menampilkan informasi Fasilitas Kesehatan di Kota Malang.
2. Membangun sebuah aplikasi berbasis android yang dapat membantu mencari rute terpendek untuk menuju lokasi Fasilitas Kesehatan di Kota Malang.

5. Tinjauan Pustaka

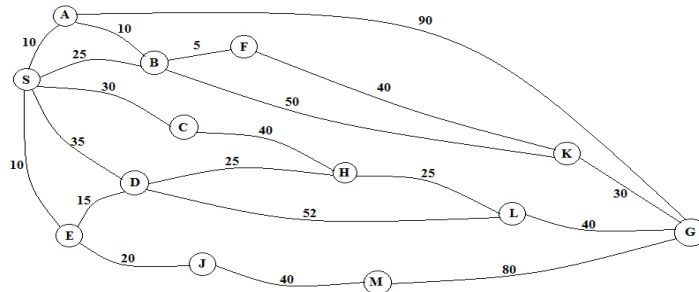
Tinjauan Pustaka merupakan bagian yang akan membahas tentang penyelesaian masalah yang akan memberikan jalan keluarnya. Dalam hal ini akan dikemukakan beberapa teori – teori mengenai dengan masalah.

5.1 Algoritma A* (A Star)

Algoritma ini merupakan algoritma *Best First Search* yang menggabungkan *Uniform Cost Search* dan *Greedy Best-First Search*. Biaya yang diperhitungkan didapat dari biaya sebenarnya ditambah dengan biaya perkiraan. Dalam notasi matematika dituliskan sebagai :

$$f(n) = g(n) + h(n) \dots\dots\dots(5.1)$$

Dengan perhitungan biaya seperti ini, algoritma A* adalah *complete* dan optimal.[3]



Gambar 5.1 Contoh Penyelesaian Algoritma A* (A Star)

Table 5.1 Tabel nilai $h(n)$ jarak perkiraan

N	S	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
$h(n)$	80	80	60	70	85	74	70	0	40	100	30	20	70

5.2 Android

Android sistem operasi untuk telepon selular yang berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri dan untuk digunakan oleh berbagai macam piranti bergerak (*mobile device*). Hal ini memungkinkan para pengembang menulis kode terkelola (*managed code*) dalam bahasa pemrograman java, mengontrol *device* via *Library* Java yang dikembangkan oleh Google.[4] Untuk aplikasi berbasis android yang di buat, akan menggunakan *tools* Android Studio.

5.2.1 XML

XML adalah singkatan dari *eXtensible Markup Language*. XML adalah salah satu penemuan penting di internet. Singkatnya, XML merupakan sebuah bahasa yang fungsi utamanya adalah sebagai media penyimpanan data.

XML didesain untuk mampu menyimpan data secara ringkas dan mudah diatur. Kata kunci utama XML adalah data. Apakah data itu? Data (jamak dari datum) adalah sesuatu yang jika diolah bisa memberikan informasi.[3]

Pada aplikasi ini XML digunakan untuk menyimpan data secara ringkas dan mudah diatur.

5.2.2 Java

Dalam mendiskusikan Java, kiranya penting sekali untuk membedakan antara bahasa pemrograman Java, *Java Virtual Machine*, dan *Platform Java*. Bahasa pemrograman Java adalah bahasa yang digunakan untuk menghasilkan aplikasi - aplikasi Java. Pada umumnya, bahasa pemrograman hanya mendefinisikan sintaks dan perilaku bahasa.

Pada saat program Java dikompilasi, ia akan dikonversi ke bentuk *bytecode*, yang merupakan bahasa mesin yang *portable*. Selanjutnya, *bytecode* tersebut dijalankan di *Java Virtual Machine* (atau disebut Java VM atau JVM). Meskipun JVM dapat diimplementasikan langsung di perangkat keras, namun biasanya diimplementasikan dalam bentuk program perangkat lunak yang mengemulasi mesin(komputer) dan digunakan untuk menginterpretasi *bytecode*.

Platform dapat didefinisikan sebagai perangkat lunak pendukung untuk aktivitas - aktivitas tertentu. *Platform Java* sendiri pada prinsipnya berbeda dengan bahasa Java atau JVM. *Platform Java* adalah himpunan kelas - kelas Java yang sudah didefinisikan sebelumnya dan eksis sejak instalasi Java. *Platform Java* juga mengacu pada lingkungan *runtime* atau API (*Application Programming Interface*) Java.[3]

5.2.3 MySQL

MySQL tergolong sebagai DBMS (*Database Mangement System*) dan banyak dipakai untuk kepentingan penanganan database karena selain handal juga bersifat *open source*. Perangkat lunak ini bermanfaat untuk mengelola data dengan cara yang sangat fleksibel dan cepat. Misalnya: menyimpan, menghapus, mengubah, mengambil dan menyortir data dalam tabel.[3]

Pada aplikasi ini MySQL digunakan sebagai DBMS untuk menyimpan data informasi Fasilitas Kesehatan di Kota Malang.

5.3 Pencarian Rute Terpendek

Lintasan terpendek adalah lintasan minimum yang diperlukan untuk mencapai suatu tempat dari tempat tertentu. Lintasan minimum yang dimaksud dapat dicari dengan menggunakan *Graf*. *Graf* adalah sekumpulan titik di dalam bidang dua dimensi yang dihubungkan dengan sekumpulan garis (*edge*). Sebuah *graf* dibentuk dari kumpulan titik yang dihubungkan dengan garis – garis.[5]

Pada Aplikasi ini pencarian rute terpendek digunakan untuk mencari rute terpendek menuju lokasi fasilitas kesehatan.

5.4 Web Service

Web service adalah sistem perangkat lunak yang dirancang untuk mendukung interaksi yang bisa beroperasi *machine-to-machine* di atas jaringan. *Web service* mempunyai alat penghubung yang diuraikan di dalam format *machine - processable* (secara spesifik WSDL). Sistem lain saling berhubungan dengan *Web service* di dalam cara yang ditentukan oleh deskripsinya yang menggunakan pesan SOAP, secara khas disampaikan menggunakan HTTP dengan XML *serialization*, bersama dengan standar lain yang terkait dengan web.[6]

Pada Aplikasi ini *Web Service* digunakan sebagai penghubung menggunakan pesan SOAP, disampaikan menggunakan HTTP dengan XML *serialization*. Bersama dengan standar lain yang terkait dengan web.

6. Metodologi

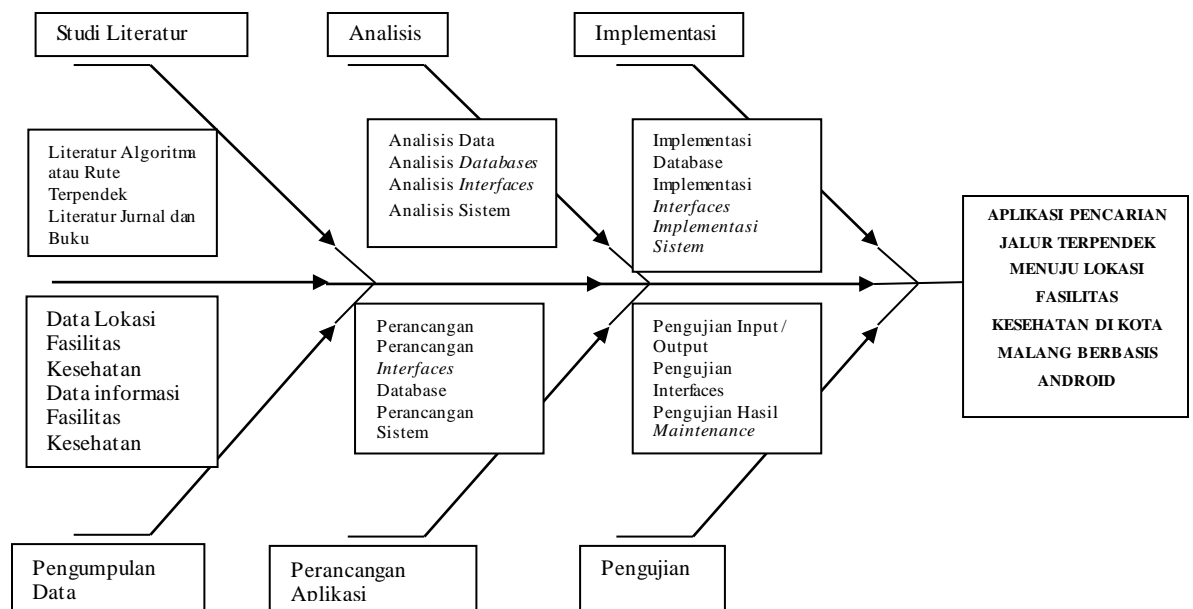
Metodologi yang penulis gunakan adalah Metode *Fishbone* yaitu metode yang biasanya digunakan untuk menentukan penyebab masalah. *Fishbone diagram* (diagram Ishikawa) adalah alat untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah. Diagram ini diberi nama setelah Kaoru Ishikawa, seorang statistikan *quality control* asal Jepang, yang menjadi pionir dalam penggunaan *chart diagram* ini di tahun 1960-an.

Beberapa manfaat dari penggunaan diagram *fishbone* adalah membantu menentukan akar penyebab masalah atau karakteristik kualitas menggunakan pendekatan terstruktur, mendorong partisipasi kelompok dan memanfaatkan

pengetahuan kelompok proses, mengidentifikasi area dimana data harus dikumpulkan untuk studi lebih lanjut

Suatu tindakan dan langkah *Improvement* akan lebih mudah dilakukan jika masalah dan akar penyebab masalah sudah di temukan. Manfaat model *fishbone* diagram ini dapat menolong peneliti untuk menemukan akar penyebab masalah secara *user friendly* , *tools* yang *user friendly* disukai orang – orang di industri manufaktur dimana proses disana terkenal memiliki bayak ragam variable yang berpotensi menyebabkan munculnya permasalahan. Model ini juga mudah digunakan untuk penyelesaian suatu sistem atau aplikasi dalam bidang informatika. Pada suatu permasalahan perencanaan sebuah sistem dalam bidang informatika akan tampak jelas bagaimana langkah – langkah dalam menyelesaikan aplikasi tersebut. Pengembangan akan terbantu dalam memperkirakan waktu pengerjaan aplikasinya.

Pada Gambar 6.1 menampilkan desain diagram terlihat seperti kerangka ikan. Representasinya bisa sederhana, melalui segmen garis bevel yang bersandar pada sumbu horisontal, menunjukkan distribusi dari beberapa penyebab dan sub-penyebab. Penjelasan dari diagram model *fishbone* tersebut yaitu :[3]



Gambar 6.1 Metode Model *Fishbone*

6.1 Studi Literatur dan pengumpulan Data

Pada kegiatan ini penulis melakukan studi literatur yaitu mencari beberapa literatur yang berhubungan dengan pemrograman android mengenai pencarian

rute terpendek Literatur yang didapatkan bisa dari jurnal maupun dari buku. Penulis juga mengumpulkan data berupa data lokasi puskesmas untuk melengkapi data pada perancangan aplikasi. Data tersebut di peroleh dari google Maps dan dengan cara melakukan observasi secara langsung.

6.2 Analisis Kebutuhan sistem dan Perancangan Sistem.

Dalam pengerjaan sistem “Aplikasi Pencarian Jalur Terpendek Menuju Fasilitas Kesehatan Di Kota Malang Berbasis Android”, dibutuhkan spesifikasi *software* dan *hardware* sebagai berikut :

a. Kebutuhan *software* dan *hardware*

1. *Software*

- Sistem Operasi Windows 7 / 8 / 10
- PHP sebagai bahasa pemrograman *server side*
- Web server menggunakan Apache
- Android Studio
- Android SDK
- *Java Development Kit*

2. *Hardware*

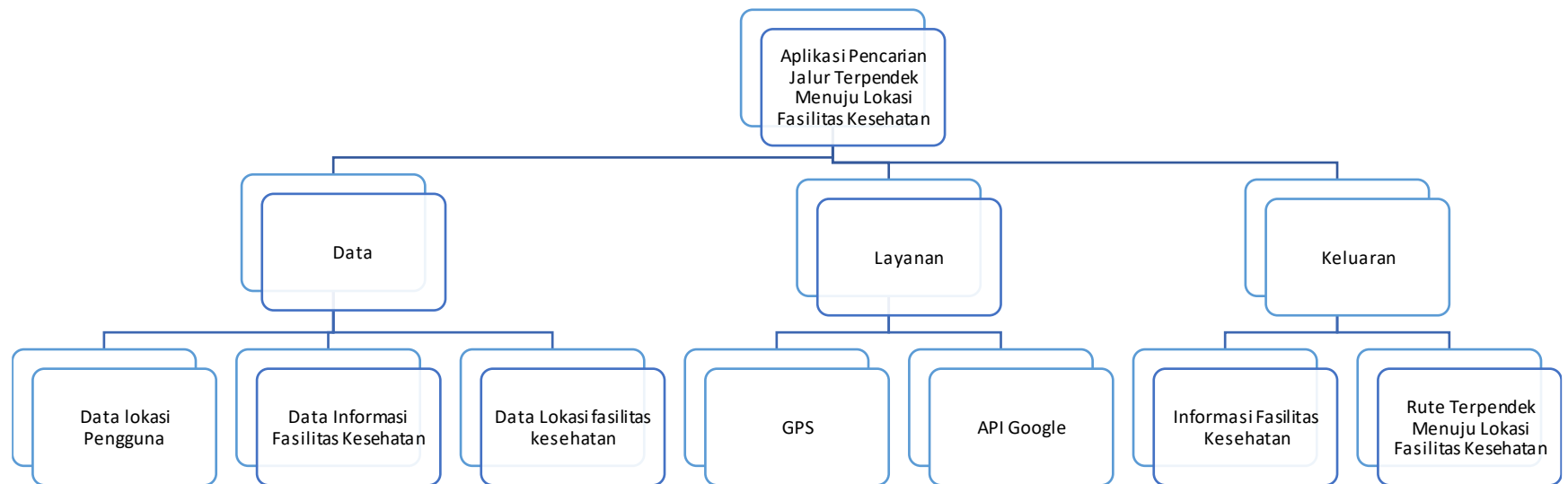
Untuk dapat melakukan perancangan dan menjalankan aplikasi dengan optimal, perlu memperhatikan kebutuhan perangkat keras yaitu *personal computer* (PC) atau laptop dengan spesifikasi minimal sebagai berikut:

- Processor AMD A8
- RAM sebesar 8 GB
- VGA menggunakan Ati Radeon 2 GB
- Mouse dan keyboard standar
- *Smartphone* android minimal 4.4 kitkat

b. Perancangan Sistem

Penulis melakukan proses analisis yaitu, analisis data yang digunakan untuk penelitian berupa data lokasi pengguna, data puskesmas, data lokasi puskesmas, analisis Database yang sesuai dengan data yang ada, analisis interfaces, dan analisis sistem keduanya mengacu Gambar 6.2 yang menggambarkan WBS dan Gambar 6.3 yang menggambarkan *flowchart* .

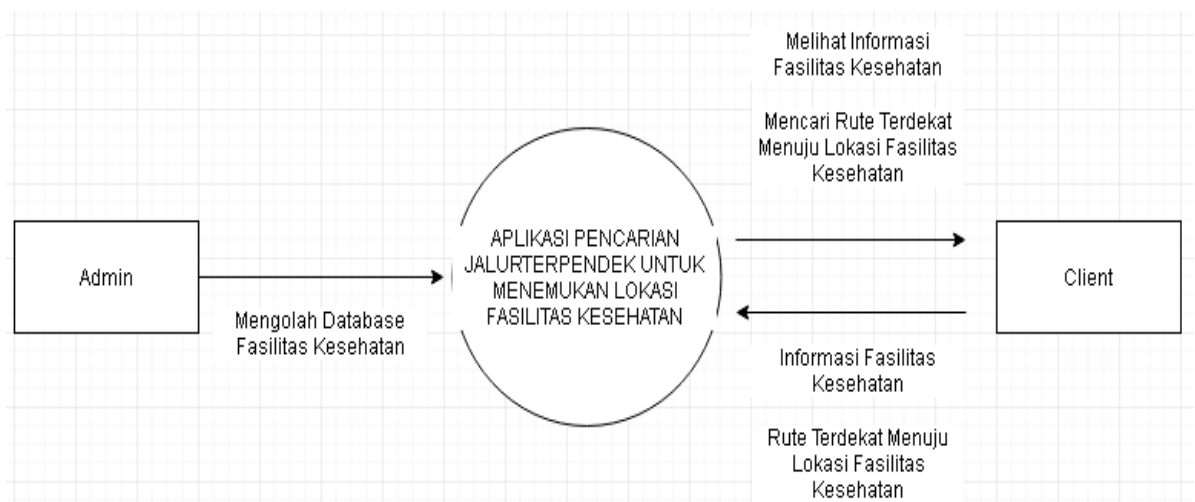
1. WBS



Gambar 6.2 WBS

Penjelasan pada Gambar 6.2 dari WBS adalah sebagai berikut :
 Data yang digunakan pada sistem pencarian jalur terpendek menuju lokasi Fasilitas Kesehatan di Kota Malang berbasis android adalah data lokasi pengguna, data informasi fasilitas kesehatan, dan data lokasi fasilitas kesehatan. Layanan yang dibutuhkan agar sistem mampu berjalan dengan baik yaitu GPS dan API Google. Kemudian sistem akan menghasilkan lokasi Fasilitas Kesehatan, rute terpendek dan Informasi Fasilitas Kesehatan.

2. DFD Level 0 (Konteks Diagram)

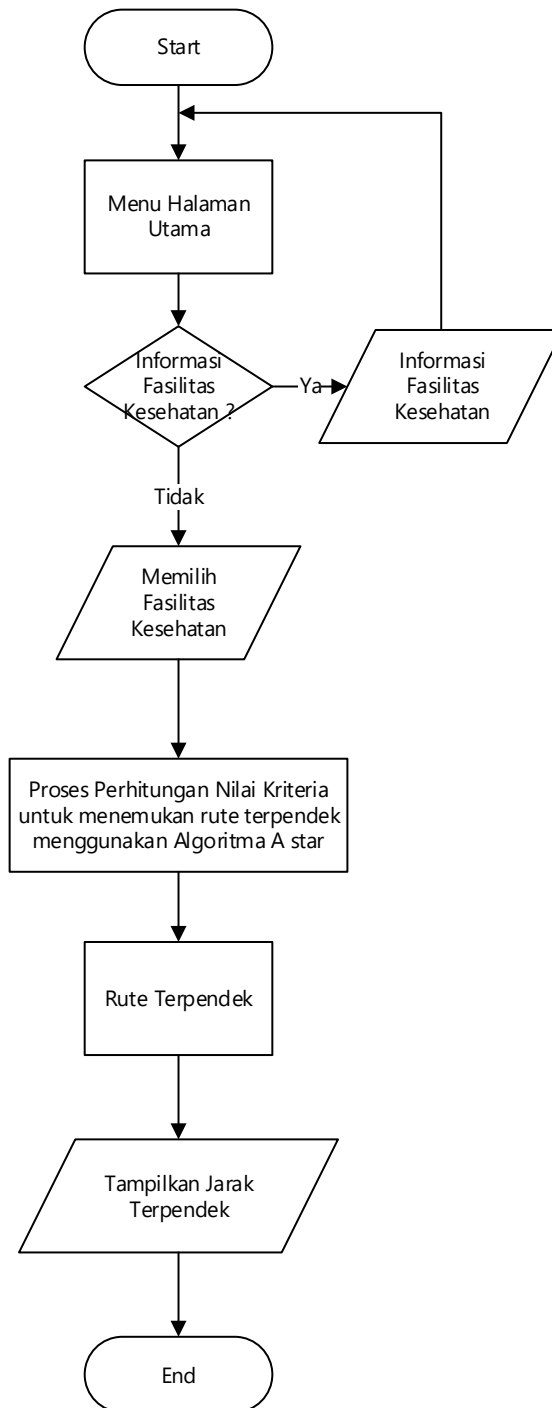


Gambar 6.3 Konteks Diagram

DFD Level 0 (Konteks Diagram) pada Aplikasi Pencarian Jalur Terpendek Menuju Lokasi Fasilitas Kesehatan di Kota Malang Berbasis Android memiliki dua user yaitu admin dan Client. Untuk admin memiliki tugas untuk mengolah database fasilitas kesehatan dimana admin dapat menambahkan informasi dan mengedit data fasilitas kesehatan melalui website.

Di sisi *Client* ada 2 fitur yang pertama *Client* dapat melihat informasi Fasilitas kesehatan yang kedua *Client* dapat Mencari Rute Terdekat Menuju Lokasi Fasilitas Kesehatan. Kemudian Client akan mendapatkan Informasi Fasilitas Kesehatan dan Rute Terdekat menuju Lokasi Fasilitas kesehatan di Kota Malang Berbasis Android.

3. Flowchart



Gambar 6.4 Flowchart

Penjelasan pada Gambar 6.4 dari *Flowchart* adalah sebagai berikut:

Ketika membuka aplikasi, pertama kali masuk Menu halaman utama di dalam menu terdapat 2 Fitur yaitu melihat informasi fasilitas kesehatan, dan mencari lokasi fasilitas kesehatan. Setelah itu *client* akan memilih fitur

apakah informasi fasilitas kesehatan jika iya sistem akan menampilkan data informasi fasilitas kesehatan di Kota Malang. Selanjutnya pengguna akan memilih Fasilitas kesehatan dari kecamatan mana yang ingin dicari, Semua kriteria yang dipilih pengguna menjadi acuan dari fasilitas kesehatan yang ditampilkan pada peta. Proses selanjutnya algoritma a* berjalan pada sistem dan menampilkan rute terpendek menuju lokasi fasilitas kesehatan di Kota Malang Berbasis android, Sistem selesai dan sukses berjalan.

c. Implementasi

Tahap Penulis melakukan implementasi hasil rancangan dengan melakukan pembuatan tampilan dan sistem menggunakan aplikasi android studio yang khusus untuk pembuatan aplikasi berbasis android, sedangkan untuk rancangan *database* atau di implementasikan menggunakan MySQL.

d. Pengujian

Tahap ini penulis melakukan 3 pengujian yaitu pengujian tampilan, *input/output*, dan pengujian akurasi hasil dari aplikasi. Pengujian *input/output* menggunakan pengujian *black box* testing yang fokus pengujiannya pada persyaratan fungsional aplikasi. Pengujian *black box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian *input* yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian aplikasi dilakukan dengan cara memverifikasi data yang di tampilkan aplikasi dengan kondisi riil di lapangan.

7. Relevansi

penelitian dilakukan oleh Tommy Purwantoro Nugroho (2016) yang Membangun Aplikasi Pencarian Jalur Terpendek Menuju Lokasi ATM (Anjungan Tunai Mandiri) Terdekat Di Kota Malang Berbasis Android dengan menggunakan Metode A* (A Star).

penelitian dilakukan oleh Jefri (2015) yang melakukan penelitian untuk membangun Aplikasi Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Puskesmas berbasis Android di Wilayah Kota PangkalPinang dan Kabupaten Bangka.

8. Sistematika Penulisan laporan

Dalam menyusun proposal ini, sistem penulisan yang di gunakan oleh penulis yaitu dengan cara membagi masalah menjadi beberapa tahapan. Dimana pembahasan setiap babnya sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini dijelaskan mengenai hal – hal yang bersifat umum seperti latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metodologi, dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini berisikan teori-teori yang mendasari dan berkaitan dengan masalah perencanaan dan pembuatan aplikasi yang digunakan acuan untuk memudahkan pemahaman dan pemecahan terhadap masalah yang ada.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini terdiri dari metode, teknik, prosedur apa dan tools yang akan digunakan sehingga setiap tahap penelitian dapat dilakukan dengan tepat. Metodologi penelitian antara lain metode pengambilan data, metode pengembangan sistem ,fase-fase pengembangan sistem.

Bab IV Analisis dan Perancangan

Pada bab ini menjelaskan Analisis dan Perancangan Aplikasi yang akan dibuat.

Bab VI Implementasi

Pada bab ini membahas tentang pembuatan Aplikasi Pencarian Jalur Terpendek Menuju Lokasi Fasilitas Kesehatan di Kota Malang Berbasis Android

Bab VI Pengujian dan Pembahasan

Pada bab ini membahas tentang pengujian Aplikasi Pencarian Jalur Terpendek Menuju Lokasi Fasilitas Kesehatan di Kota Malang Berbasis Android. Pembahasan berisi tentang hasil ujicoba aplikasi kepada user.

Bab VII Penutup

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh setelah melakukan analisis masalah, perancangan, implementasi, pengujian dan analisa hasil pengujian terhadap aplikasi dan saran-saran

9. Jadwal Kegiatan

Tabel 9.1 Jadwal Kegiatan

No	Kegiatan	Desember				Januari					Februari				Maret				April					Mei			
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
1	Pemilihan topik skripsi																										
1.1	Pembuatan topik skripsi																										
1.2	Konsultasi Usulan topik skripsi																										
1.3	Penulisan Usulan Topik Skripsi																										
1.4	Pengumpulan usulan topik skripsi																										
2	Bimbingan pra proposal																										
2.1	Bimbingan Materi dan Teknis																										
2.2	Bimbingan tata tulis proposal																										
3	Ujian proposal																										
3.1	pendaftaran Ujian Proposal																										
3.2	Ujian proposal																										
4	Pembuatan Sistem																										
4.1	Perancangan Desain																										
4.2	Pembuatan Aplikasi																										
5	Pengujian																										
5.1	Pengujian Aplikasi																										
5.2	Analisa Hasil																										
6	Penulisan Skripsi																										
6.1	Penulisan Laporan																										
6.2	Presentasi																										
6.3	Revisi																										

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Khoirunisa, Rizqia. 2016, “Pengertian Fasilitas Kesehatan. www.pasienbpjs.com. Diakses pada 28 januari 2017, pukul 21.00 WIB.
- [2] Rofiq, M and Fathul Riza, Uzy.2014, “Penentuan Jalur Terpendek Menuju Cafe di Kota Malang Menggunakan Metode Bellman-Ford dengan Location Based Service Berbasis Android”, Jurnal Vol. 8 no 2, Agustus 2014. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Jurusan Teknologi dan Informasi, STMIK ASIA Malang.
- [3] Nugroho, Tommy Purwantoro. 2016, “Aplikasi Pencarian Jalur Terpendek untuk Menemukan Lokasi ATM(Anjungan Tunai Mandiri) Terdekat Di kota Malang Berbasis Android”, Skripsi Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Malang.
- [4] Jefri, “Aplikasi Informasi Geografis pemetaan Lokasi Puskesmas Berbasis Android di Wilayah Kota PangkalPinang dan Kabupaten Bangka”, Jurnal Mahasiswa Program Studi Informatika, STMIK ATMA Luhur Pangkal Pinang.
- [5] Yusa Putra, Rizky. 2013, “Aplikasi *Mobile* Pencarian Rute Terpendek Lokasi Fasilitas Umum Berbasis Android Menggunakan Algoritma Floyd-Warshall”, Tugas Akhir Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika, Universitas Islam Negeri Syarif.
- [6] Suyanto, Asep Herman, “Web Service”. www.jurnalkomputer.com. Diakses pada 12 januari 2017, pukul 20.20 WIB.