

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Laju perkembangan jumlah kendaraan sepeda motor dan mobil dari tahun ke tahun semakin bertambah banyak dengan cepatnya, hal tersebut sangat dipengaruhi karena pesatnya kemajuan jaman sehingga membuat kendaraan roda dua maupun roda empat sangat dibutuhkan sebagai media transportasi. Menurut data dari Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesia (Gaikindo) dan Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia (AISI) menunjukkan jumlah populasi kendaraan bermotor di Indonesia hingga 2010 lalu mencapai 50.824.128 unit, dan pasti akan terus bertambah banyak lagi seiring dengan berjalannya waktu.

Teknologi informasi merupakan kombinasi teknologi komputer perangkat keras dan perangkat lunak untuk mengolah dan menyimpan informasi dengan teknologi komunikasi untuk melakukan transmisi informasi (Martin, Brown, DeHayes, Hoffer, Perkins, 2005). Pertumbuhan dan kemajuan teknologi di era globalisasi pada saat ini tumbuh dan berkembang sangat cepat dan semakin pesat.

Kota Magelang terkenal akan julukan kota sejuta bunga, hal tersebut karena banyaknya daerah penghijauan di Kota Magelang dan juga terdapat salah satu dari keajaiban dunia yaitu Candi Borobudur dimana terkenal akan pesona sejarahnya yang membuat jutaan turis mancanegara maupun lokal beramai-ramai mengunjunginya sampai dengan terdapat basis dari pendidikan militer AKMIL

(akademi militer), terlebih lagi kota magelang adalah penghubung jalan darat untuk beberapa beberapa kota besar seperti semarang, yogyakarta dan lain sebagainya.

Salah satu faktor masalah yang sering terjadi pada pengguna kendaraan adalah mendapati kendaraannya bocor di tengah perjalanan, bisa karena terkena paku, sobek ataupun kurang angin. Hal seperti itu tentu saja sangat mengganggu dan mengkhawatirkan bagi hampir semua pengguna kendaraan khususnya di kota magelang. Hal tersebut mempengaruhi akan kebutuhan layanan bengkel tambal ban baik roda dua maupun roda empat, sehingga dibutuhkan media informasi untuk membantu mempermudah dalam pencarian alamat keberadaan lokasi bengkel tambal ban terdekat. Teknologi yang tepat untuk di manfaatkan adalah *Global Positioning Sistem (GPS)*, yang terintegrasi pada hampir semua smartphone yang beredar saat ini, salah satunya yang mendominasi hampir semua kalangan saat ini adalah *smartphone* dengan sistem operasi Android.

Murdick dan Ross (1993) mendefinisikan sistem sebagai seperangkat elemen yang di gabungkan satu dengan lainnya untuk suatu tujuan bersama, Sementara definisi Sistem dalam kamus *Webster's Unbridged* adalah elemen elemen yang saling berhubungan dan membentuk satu kesatuan atau organisasi. Perkembangan yang sangat pesat dalam pengembangan aplikasi open source Android diharapkan dapat menolong para pengguna kendaraan roda dua dan roda empat jika terjadi ban bocor setaip saat. Hal ini didukung dengan layanan *Google Maps API* yang disediakan oleh Google untuk mengembangkan aplikasi location-based services, serta penguasaan pangsa pasar smartphone Android sebesar 81,5% pangsa pasar di dunia pada tahun 2015. (menurut

<http://www.solopos.com/2015/02/27/os-smartphone-android-dan-ios-kuasai-pasar-ponsel-580246>, diakses 23 Maret 2015).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pokok permasalahan, maka rumusan masalah untuk pokok permasalahan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang aplikasi sistem informasi mobile berbasis Android agar dapat digunakan untuk mengetahui lokasi bengkel tambal ban di kota magelang?
2. Bagaimana aplikasi dapat menampilkan titik titik lokasi persebaran bengkel tambal ban?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan sebelumnya, maka dibuat beberapa batasan masalah untuk membatasi ruang lingkup dari penelitian ini agar tidak menyimpang dari pokok permasalahan. Adapun batasan - batasan masalah tersebut antara lain:

1. Sistem dibangun dan dirancang dengan dasar platform berbasis Android sehingga hanya dapat dijalankan pada mobile device yang menggunakan platform operasi sistem Android.
2. Aplikasi digunakan untuk mengetahui titik lokasi keberadaan bengkel tambal ban di kota magelang.

3. Dalam penelitian ini tidak dibahas mengenai keamanan database dan mengenai keamanan jaringan yang digunakan untuk segala kebutuhan aktifitas aplikasi maupun proses instalasinya.
4. Aplikasi difokuskan pada jalan-jalan utama Kota Magelang, prioritas utama di jalan penghubung kota-kota besar sekitar, dan sekitar tempat wisata atau tempat rekreasi yang sering ramai dikunjungi.
5. Aplikasi dikembangkan menggunakan *Android SDK* dan *Google Map versi 2*
6. Aplikasi yang dirancang membutuhkan koneksi data / jaringan internet untuk dapat mengakses fitur *GPS*, *Google Maps API* dan mengakses berbagai macam data yang dibutuhkan dari server google.
7. Aplikasi dirancang untuk minimal Android 4.0 *Android Ice Cream Sandwich*.
8. Pemanfaatan *Location-based services* pada skripsi ini menggunakan teknologi *GPS*.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.4.1 Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah merancang aplikasi mobile persebaran lokasi bengkel tambal ban di kota magelang berbasis android untuk membantu para pengguna kendaraan baik roda dua maupun roda empat agar bisa segera mengetahui lokasi bengkel tambal ban terdekat yang berada di kota Magelang saat kendaraan yang sedang digunakannya mengalami kebocoran.

1.4.2 Tujuan Penelitian

1. Menemukan titik lokasi keberadaan bengkel tambal ban pada menu Maps Lokasi Tambal Ban.
2. Memperkirakan jarak terdekat ke bengkel tambal ban dari posisi pengguna berada saat mengakses aplikasi.
3. Memperkirakan lama waktu tempuh dari posisi pengguna berada pada saat mengakses aplikasi untuk dapat sampai ke lokasi tujuan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penulis mengharapkan penelitian yang dilakukan ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Pengguna Aplikasi TambalBan Magelang
 - a) Dapat membantu pengguna untuk menemukan lokasi bengkel tambal ban di sekitar pengguna berada pada saat mengakses aplikasi.
 - b) Dapat mempersingkat waktu dalam menemukan lokasi bengkel tambal ban bagi pengendara dari luar kota yang kebetulan sedang melintasi / ada keperluan di area kota magelang.
2. Bagi Penulis dan Pembaca
 - a) Mendapatkan gelar Sarjana Komputer.
 - b) Menerapkan ilmu dan teori-teori selama mengikuti perkuliahan ke dalam aplikasi nyata.
 - c) Penulis dan pembaca akan mengetahui struktur dari implementasi *Location-Based Services* dan fungsi dari penggunaan sistem yang

dibuat, serta penulis dan pembaca akan lebih mengetahui tentang ilmu yang berhubungan dengan *LBS*.

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

1. Metode Wawancara

Pengumpulan data dengan mencari info dari sumber data seperti melakukan wawancara langsung kepada pemilik bengkel tambal ban.

2. Metode Analisis

peneliti melakukan analisis dan cara penyajian data analisis berdasarkan hasil pengamatan terhadap lokasi.

3. Metode Perancangan

Perancangan sistem meliputi perancangan use case diagram, activity diagram, perancangan basis data, dan perancangan user interface.

4. Metode Pengembangan

- A. Pembuatan database (*SQLite Database*)
- B. Membuat interface aplikasi
- C. Membuat koneksi antara database dan form (interface)

1.6.2 Metode Testing

1.6.2.1 White-Box Testing

White-box testing ini dilakukan dengan cara meninjau kembali modul untuk meneliti kode-kode program. Pada langkah ini digunakan untuk melihat dan mengetahui mekanisme internal dari suatu program.

1.6.2.2 *Black-Box Testing*

1. Pengujian menjalankan aplikasi, launch aplikasi
2. Pengujian terhadap penyajian menu peta lokasi
3. Pengujian terhadap menu panduan aplikasi
4. Pengujian terhadap menu tentang aplikasi

1.7 **Sistematika Penulisan**

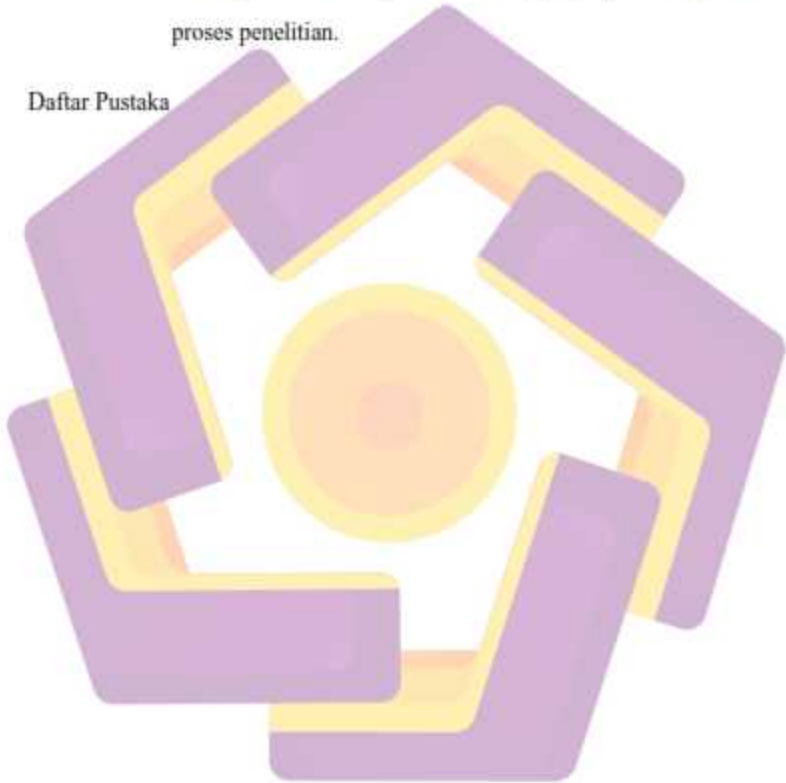
Sistematika penulisan skripsi ini terbagi dalam beberapa bagian diantaranya adalah sebagai berikut:

- BAB I** Pendahuluan: berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.
- BAB II** Landasan Teori: berisi tinjauan pustaka, dan dasar dasar teori yang digunakan dalam pengembangan aplikasi.
- BAB III** Analisis dan Perancangan: didalamnya terdapat tinjauan umum tentang objek penelitian, analisis masalah, solusi yang ditawarkan, dan rancangan.

BAB IV Implementasi dan Pembahasan: bab ini merupakan tahapan yang dilakukan dalam mengembangkan aplikasi, testing hingga penerapan aplikasi di objek penelitian.

BAB V Penutup: berisi kesimpulan dan saran yang dapat dirangkum selama proses penelitian.

Daftar Pustaka



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Penyusun mengambil permasalahan tentang perancangan sistem informasi persebaran lokasi tambal ban di kota Magelang menggunakan *Location-Based Services* berbasis Android.

Adapun beberapa referensi yang digunakan oleh penyusun sebagai tinjauan pustaka dan salah satu referensi yang paling dekat dengan pokok bahasan dari permasalahan yang diambil adalah skripsi dengan judul "Perancangan aplikasi mobile tambal ban terdekat di kabupaten Sleman menggunakan *Location-Based Services* pada platform Android" yang dibuat oleh Bambang Sumarsono dengan nomor induk mahasiswa 10.11.3841, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta, tahun 2014.

Alasan kenapa penyusun memilih untuk menggunakan referensi tersebut yaitu karena adanya beberapa kemiripan dari pokok permasalahan yang dibahas, yaitu:

1. Membahas perancangan sistem informasi dalam bentuk aplikasi *mobile* berbasis Android dengan pokok bahasan bengkel tambal ban
2. Menggunakan *Location-Based Services* sebagai penampil titik lokasi bengkel tambal ban

Adapun perbedaan dari skripsi tersebut adalah:

1. Wilayah penelitian dalam skripsi tersebut adalah kabupaten sleman, sedangkan wilayah yang digunakan oleh penyusun adalah kota magelang sebagai wilayah penelitian
2. Aplikasi pada skripsi tersebut data koordinat, nama bengkel, dan data lain yang bersangkutan dengan bengkel di simpan didalam database web dan menggunakan *web service* untuk mendapat informasi yang kemudian diproses oleh aplikasi android, sedangkan data bengkel seperti nama bengkel, titik koordinat, dan data lainnya yang digunakan oleh penyusun disimpan didalam *database.sqlite* dimana data dicopy langsung dari dalam aplikasi dan tidak membutuhkan *web service* untuk pengambilan datanya.

Penambahan fitur dalam skripsi ini adalah:

Fitur untuk memperkirakan lama waktu perjalanan yang akan dilalui pengguna untuk sampai ke bengkel tambal ban yang ingin dituju dari posisi pengguna pada saat mengakses aplikasi menggunakan fitur dari google.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Android

2.2.1.1 Latar Belakang Android

Pada tahun 2000, jauh sebelum produk ponsel cerdas beredar di pasaran, Googe mengakuisisi perusahaan bernama Android. Perusahaan tersebut merupakan pendatang baru berfokus untuk perangkat mobile. Dengan diakuisisinya perusahaan

bernama android tersebut maka secara langsung para pendiri android diantaranya Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White berpindah ke Google[1].

Pada saat itu OS Android dikembangkan hanya untuk untuk kebutuhan internel oleh google dan belum berlisensi open source aan teteapi pada akhirnya Android dirilis perdana dengan standar open source pada 5 november 2007 berama OHA[1].

2.2.1.2 Operasi Sistem Android

Sejak awal tahun 2009 hingga saat ini, Google telah merilis sejumlah versi produk ponsel cerdas anndroid dalam periode waktu yang singkat. Berikut adalah rincian versi versi OS Android yang telah dirilis oleh google:

1. Android versi 1.1

Versi perdana ini dirilis pada 9 maret 2009, versi ini dilengkapi dengan tampilan estetika UI (User Inteface) yang cukup baik. Juga adanya aplikasi pendukung seperti jam, alarm, voice search, pengirrim pesan menggunakan Gmail dan E-Mail.

2. Android versi 1.5 (*Cupcake*)

Pada pertengahan mei 2009 diluncurkan android versi 1.5 dan juga pertama dirilisnya paket SDK utuk developing aplikasi Android. Versi ini merupakan perbaikan dari versi sebelumnya dengan penambahan beberapa fitr diantaranya:

- A. Fitu rekam atau pemutar video pada modus kamera.

B. Mengunggah video langsung ke youtube atau file gambar ke piasa.

C. Blietooth dengan fitur Advances Audio Distribution Profile (A2DP) dan dapat terhubung dengan headset dan perangkat peripheral lainnya berbasis komunikasi bluetooth.

D. Tampilan menu didukung animasi, virtual keyboard layar sentuh.

E. Dapat mengubah display dalam mode potrait atau landscape

3. Android versi 1.6 (*Donut*)

Dirilis pada september 2009 dengan menambah fitur pencarian google lebh baik dari versi sebelumnya, adanya indikator baterai dan indikator lainnya yakni:

A. Tampilan file galeri thumbnail untuk memudahkan memilih file, terintegrasi dengan file gambar dari kamera atau rekaman video.

B. Mendukung jaringan CDMA/EVDO, 802.1x, applet control VPN (Virtual Private Network).

C. Sensor gesture (gerakan), dan konverter Text-to-speech (teks ke ucapan).

D. Kontak telepon, resolusi display VWGA.

4. Android versi 2.1 (*Eclair*)

Versi 2.1 dirilis secara bertahap, yang versi akhirnya dirilis desember 2009. Beberapa fitur diantaranya:

- A. Optimalisasi perangkat hardware.
- B. Update Google Maps menjadi 3.1.2.
- C. Perbaikan tampilan UI (UserInterface), dan daftar kontak.
- D. Browser mendukung HTML5 dan WebKit.
- E. Blitz kamera, digital zoom.
- F. Bluetooth versi 2.1.

5. Android versi 2.2 (*froyo*)

Versi ini diluncurkan pada bulan Mei 2010, berikut fitur yang dimiliki:

- A. Mendukung aplikasi 3D dengan OpenGL ES 2.0.
- B. Dukungan compiler JIT (Just In Time) yang dapat meningkatkan performa framerate VM Dalvik dan WebKit browser 2 hingga 5x dari versi Éclair.
- C. API Service yang dapat melakukan pengiriman pesan dari jaringan cloud ke device.
- D. API Backup manager, untuk fungsi backup dan restore data saat proses update.
- E. Dapat dijadikan sebagai portabel hotspot.

6. Android versi 2.3 (*Gingerbread*)

Versi ini dirilis pada Desember 2010, beberapa fitur yang dimiliki versi gingerbread diantaranya:

- A. Optimasi JIT dengan framerate yang lebih baik dari versi froyo.
- B. Mendukung file video format WebM dan file gambar berformat WebP yang dapat mereduksi ukuran file hingga 40% dari format JPG pada kualitas sama.
- C. Kemudahan input teks dengan fitur auto-complete multibahasa menggunakan kamus internal dan fitur control select copy-paste (serupa dengan iphone).
- D. Application manager, untuk memantau resource memori dan CPU tiap aplikasi.
- E. Sensor NFC (Near Field Communication) (tergantung dari dukungan hardware NFC).
- F. UI dengan tampilan lebih kompak dan sederhana.
- G. Telepon internet/VoiP, melalui jaringan 3G atau WiFi dikonfigurasi melalui SIP (Session Initiation Protocol).

7. Android versi 3.0 (*Honeycomb*)

Android honeycomb dirilis pada kuartal pertama 2011 sebagai versi yang dioptimasi untuk perangkat tablet. Halaman pengguna (user interface) yang digunakan pada Android versi ini juga sangat berbeda dengan yang digunakan pada smartphone Android. Hal tersebut tentu saja disebabkan oleh tampilan layar yang lebih besar pada tablet serta untuk mendukung penggunaan hardware dengan

spesifikasi yang lebih tinggi yang digunakan pada perangkat tersebut.

8. Android versi 4.0 (*Ice Cream Sandwich*)

Android 4.0 dibangun berdasarkan hal-hal tentang Android yang orang paling suka seperti mudahnya melakukan multitasking, kaya fitur pemberitahuan, layar home, widget resizable, dan interaktivitas yang mendalam dan menambahkan cara baru untuk berkomunikasi dan berbagi. Tampilan UI yang halus Difokuskan agar menonjolkan kekuatan Android, Android 4.0 membuat aktifitas umum lebih terlihat dan memungkinkan pengguna menavigasi dengan gerakan intuitif sederhana. Animasi lebih halus dan umpan balik (respon) seluruh sistem yang lebih baik dari versi sebelumnya. Jenis huruf yang benar benar baru untuk mengotimalkan tampilan pada layar resolusi. Tombol virtual di Sistem Bar memungkinkan pengguna menavigasi langsung ke Back, Home, dan Recent Apps. Sistem Bar dan tombol virtual yang hadir di semua aplikasi, tetapi dapat di sembunyikan ketika aplikasi berjalan pada mode layar penuh. Pengguna dapat mengakses pilihan kontekstual setiap aplikasi dalam Aksi Bar, hal tersebut ditampilkan di bagian atas (dan kadang-kadang juga di bagian bawah) layar. Multitasking merupakan fitur andalan Android. Tombol Recent Apps memungkinkan pengguna melompat langsung dari satu tugas ke yang lain menggunakan daftar dalam Sistem Bar. Daftar ini

muncul untuk menampilkan gambar thumbnail dari aplikasi yang digunakan terakhir kali atau menekan switch thumbnail ke app. Kaya fitur pemberitahuan dan interaktif yang memungkinkan pengguna tetap terhubung dengan pesan masuk, memutar trek musik, melihat update real-time dari aplikasi, dan banyak lagi. Pada perangkat dengan layar kecil pemberitahuan muncul di bagian atas layar, sementara pada perangkat yang memiliki layar besar maka akan muncul dalam Sistem Bar. Dan pembuatan New folder pada home screen memberikan pilihan baru bagi pengguna untuk mengelompokkan aplikasi dan cara pintas atau yang biasa disebut shortcut hanya dengan menyeret satu aplikasi ke tempat lain. Juga di Semua Aplikasi launcher pengguna dapat menyeret sebuah aplikasi untuk menampilkan informasi tentang aplikasi dan kemudian meng-uninstall aplikasi tersebut, atau menonaktifkan aplikasi. Pada Layar kunci memungkinkan pengguna melakukan lebih banyak aktifitas tanpa harus unlocking. Seperti pengguna dapat melompat langsung untuk mengakses kamera, memeriksa pemberitahuan pesan masuk. Ketika mendengarkan musik pengguna bahkan dapat mengatur trek musik dan melihat album art tanpa harus unlock dari layar kunci terlebih dahulu. Ketika terjadi panggilan masuk pengguna dapat dengan cepat merespon dengan pesan teks tanpa perlu untuk menjawab panggilan tersebut atau membuka perangkat dari layar kunci. Pada bagian pengejaan kata

pada Android 4.0 telah ditambahkan pemeriksa ejaan yang menempatkan dan menggarisbawahi kesalahan dan menyarankan kata-kata pengganti pada saat pengetikan kata. Dengan satu tekan, pengguna dapat memilih dari beberapa saran ejaan, menghapus kata, atau menambahkannya ke dalam kamus. Pengguna bahkan dapat menekan untuk melihat saran pengganti kata-kata yang dieja dengan benar. Untuk fitur khusus atau bahasa tambahan, pengguna kini dapat men-download dan menginstal kamus pihak ketiga, dan lain sebagainya[2].

9. Android versi 4.3 (*Jelly Bean*)

Android 4.3 adalah sistem optimalisasi kinerja dan fitur baru yang cukup besar bagi pengguna dan pengembang Android. Beberapa menambahkan optimasi baru yang membuat Android lebih cepat seperti Untuk meningkatkan kinerja grafis, hardware-accelerated 2D mengoptimalkan aliran perintah menggambar mengubahnya menjadi format GPU yang lebih efisien dengan menata ulang dan penggabungan operasi. Kemudian meningkatkan render untuk bentuk dan teks seperti bentuk lingkaran dan persegi panjang maupun bulat disajikan pada kualitas yang lebih tinggi dengan cara yang lebih efisien. Optimasi untuk teks berupa peningkatan kinerja saat menggunakan beberapa font[3].

10. Android versi 4.4 (*Kitkat*)

Pada Android 4.4 dengan sebutan KitKat membawa semua hal yang paling inovatif, paling indah, dan fitur yang paling berguna di Android untuk berbagai perangkat. Android 4.4 dirancang untuk berjalan cepat, halus, dan responsif pada berbagai aspek jauh lebih baik dari versi sebelumnya termasuk pada jutaan perangkat entry-level di seluruh dunia yang memiliki minimal RAM 512MB[4].

11. Android versi 5.0 (*Lollipop*)

Android lollipop berjalan secara eksklusif lebih cepat, proses komputasi halus dan lebih kuat serta sepenuhnya kompatibel dengan hardware 64-bit[5].

2.2.2 *SmartPhone*

Smartphone adalah sebuah device yang memungkinkan untuk melakukan komunikasi (seperti telepon atau sms) juga di dalamnya terdapat fungsi PDA (Personal Digital Assistant) dan berkemampuan seperti layaknya komputer. Dalam perkembangan awal, dikenal adanya Handphone dan PDA. Handphone pada umumnya digunakan untuk melakukan komunikasi seperti telepon sedangkan PDA digunakan sebagai asisten pribadi dan organizer. Perkembangan selanjutnya PDA mendapatkan kemampuan lain yaitu fitur koneksi wireless sehingga mampu menerima maupun mengirim email, pada saat yang bersamaan juga Handphone mendapatkan penambahan fitur yakni kemampuan untuk mengirim pesan. Pada akhirnya PDA menambahkan fungsi Handphone pada device-nya, begitupun juga

handphone diberikan fitur PDA (yang lebih banyak) di dalamnya, sehingga hasilnya adalah sebuah Smartphone[6].

Ciri utama sebuah smartphone adalah memiliki sistem operasi di dalamnya yang memungkinkan dijalankan berbagai aplikasi, misalnya Android, Windows Mobile, Symbian, ataupun Sistem Operasi Blackberry. Sebuah smartphone selalu dilengkapi berbagai aplikasi/software yang ditujukan untuk meningkatkan produktivitas dan mendukung kegiatan sehari-hari. Misalnya Doc To Go, untuk membuat dan mengedit dokumen word di Smartphone. Kemampuan lain yang dimiliki oleh sebuah smartphone adalah dapat digunakan mengakses web/ internet dan konten yang disajikan di browsernya, sudah hampir mendekati seperti layaknya mengakses web lewat komputer. Opera Mobile, SkyFire Mobile, IE Mobile adalah contoh beberapa browser di sebuah smartphone.

Ciri khas lainnya dari Smartphone adalah QWERTY Keyboard, untuk mempermudah pengguna smartphone untuk mengetik dokumen atau mengirim pesan. Tampilan QWERTY Keyboard bisa dalam bentuk fisik (hardware) misalnya seperti pada Blackberry, juga bisa tampil dalam bentuk Keyboard virtual seperti pada iPhone. Kemampuan mengolah pesan pada smartphone tidak hanya terbatas pada kirim sms, tapi juga telah dilengkapi kemampuan mengirim email dan bahkan proses sinkronisasi dengan komputer lokal ataupun server internet, sehingga dapat dengan mudah mengakses pesan yang sama baik lewat smartphone maupun komputer. (Hervan Danu Utomo, 2012) Smartphone juga memiliki sistem operasi yang mendukung beragam aplikasi dan kebutuhan penggunanya, diantaranya adalah:

1. Android. Android di kembangkan berdasarkan sistem kernel linux sehingga di kategorikan dalam sistem operasi yang bersifat terbuka. Semua vendor ponsel ternama untuk sekarang sudah menggunakan Android sebagai sistem operasinya.
2. Bada, Bada adalah sebuah mobile operating System yang telah dikembangkan oleh Samsung Electronics. Operating System (OS) ini di desain untuk high-end smartphones dan lower-end feature phones.
3. Blackberry OS. Blackberry OS mempunyai keunggulan pada fitur nya yang bernama Blackberry Messenger yaitu pesan instant sesama pengguna perangkat Blackberry.
4. Firefox OS, dikembangkan oleh perusahaan Mozilla. Dibangun sepenuhnya pada standar web terbuka dan aplikasi yang dikembangkan dengan teknologi HTML5.
5. iOS. iOS adalah sistem operasi yang hanya bisa ditemui pada perangkat pabrikan Apple Inc. iOS merupakan sistem operasi yang di kembangkan dari Mac OS X. iOS juga merupakan sistem oprasi yang open source di bawah naungan Apple Public Source License (APSL).
6. MeeGo. MeeGo adalah sebuah sistem operasi mobile yang berbasis linux dan bersifat open source. MeeGo dikembangkan untuk berbagai perangkat keras seperti netbook, komputer tablet, nettops (dekstop komputer yang berbentuk lebih kecil), in-vehicle infotainment devices (perangkat infotainment dalam kendaraan), smartTV, smartphone dan lain sebagainya.

MeeGo OS merupakan OS yang terhitung baru dan diperkenalkan pada Mobile World Congress tahun 2010 oleh Intel dan Nokia.

7. Palm OS. Palm OS merupakan sistem operasi smartphone dan PDA yang dikembangkan oleh Palm Inc. pada tahun 1996. Palm OS diciptakan untuk memberikan kemudahan kepada penggunaanya ketika digunakan dengan user interface yang berbasis touchscreen.
8. Symbian. Symbian merupakan sistem operasi yang digunakan pada ponsel Nokia. Symbian bukanlah sistem operasi yang open source.
9. webOS. webOS adalah sistem operasi mobile untuk beberapa perangkat ponsel, smartphone dan komputer tablet. webOS berbasis linux kernel yang awalnya yang dikembangkan oleh Palm, namun kemudian diakuisisi oleh Hewlett-Packard dengan nilai 1,2 miliar yang kemudian lebih dikenal dengan HP webOS.
10. Windows Phone. Sistem operasi ini diciptakan oleh perusahaan Microsoft. Versi terbaru OS buatan Microsoft ini adalah Windows Phone 8 yang akan berjalan di atas kernel Windows NT, yang biasa digunakan untuk segmen enterprise.

Dari banyak sistem operasi smartphone yang disebutkan diatas, yang banyak dipakai di Indonesia adalah Sistem Operasi Android.

2.2.3 Sistem Informasi Geografis

2.2.3.1 Definisi Sistem Informasi Geografis

Definisi SIG kemungkinan besar masih berkembang, bertambah, dan sedikit bervariasi. Hal ini terlihat dari banyaknya definisi SIG yang telah beredar di berbagai sumber pustaka. Berikut adalah beberapa definisi SIG yang telah beredar[7]:

- a. Marbel et al (1983), SIG merupakan sistem penanganan data keruangan.
- b. Burrough (1986), SIG adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk memasukan, menyimpan, mengelola, menganalisis dan mengaktifkan kembali data yang mempunyai referensi keruangan untuk berbagai tujuan yang berkaitan dengan pemetaan dan perencanaan.
- c. Berry (1988), SIG merupakan sistem informasi, referensi internal, serta otomatisasi data keruangan.
- d. Aronoff (1989), SIG adalah suatu sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografi yaitu pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan kembali), manipulasi dan analisis data, serta keluaran sebagai hasil akhir (output). Hasil akhir (output) dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi.
- e. Gistut (1994), SIG adalah sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan spasial dan mampu mengintegrasikan deskripsi-deskripsi lokasi dengan karakteristik-karakteristik fenomena yang ditemukan di lokasi tersebut. SIG yang lengkap mencakup metodologi dan teknologi yang diperlukan yaitu data spasial, perangkat keras, perangkat lunak dan struktur organisasi.

- f. Chrisman (1997), SIG adalah sistem yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data, manusia (brainware), organisasi dan lembaga yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi-informasi mengenai daerah-daerah di permukaan bumi.

SIG mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisa, dan akhirnya memetakan hasilnya. Data yang diolah pada SIG adalah data spasial yaitu sebuah data yang berorientasi geografis dan merupakan lokasi yang memiliki sistem koordinat tertentu, sebagai dasar referensinya. Sehingga aplikasi SIG dapat menjawab beberapa pertanyaan seperti lokasi, kondisi, tren, pola dan pemodelan. Kemampuan inilah yang membedakan SIG dengan sistem informasi lainnya [7].

2.2.3.2 SubSistem SIG

SIG dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem sebagai berikut :

a. **Data Input**

Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan, mempersiapkan, dan menyimpan data spasial dan atributnya dari berbagai sumber. Sub-sistem ini pula yang bertanggung jawab dalam mengonversikan atau mentransformasikan format-format data aslinya ke dalam format yang dapat digunakan oleh perangkat SIG yang bersangkutan.

b. **Data Output**

Sub-sistem ini bertugas untuk menampilkan atau menghasilkan keluaran (termasuk mengekspornya ke format yang dikehendaki) seluruh atau sebagian basis data (spasial) baik dalam bentuk softcopy maupun hardcopy seperti halnya tabel, grafik, report, peta, dan lain sebagainya.

c. Data Management

Sub-sistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun tabel-tabel atribut terkait ke dalam sebuah sistem basis data sedemikian rupa hingga mudah dipanggil kembali atau di-retrieve, diupdate, dan diedit.

d. Data Manipulation & Analysis

Sub-sistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu sub-sistem ini juga melakukan manipulasi (evaluasi dan penggunaan fungsi-fungsi dan operator matematis & logika) dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

2.2.3.3 Sejarah SIG

Sistem ini pertama kali diperkenalkan di Indonesia pada tahun 1972 dengan nama Data Banks for Development. Munculnya istilah Sistem Informasi Geografis seperti sekarang ini setelah dicetuskan oleh General Assembly dari International Geographical Union di Ottawa Kanada pada tahun 1967. Dikembangkan oleh Roger Tomlinson, yang kemudian disebut CGIS (Canadian GIS-SIG Kanada). CGIS digunakan untuk menyimpan, menganalisa dan mengolah data yang dikumpulkan untuk inventarisasi Tanah Kanada (CLI-Canadian Land Inventory)

yang merupakan sebuah inisiatif untuk mengetahui kemampuan lahan di wilayah pedesaan Kanada dengan memetakan berbagai informasi pada tanah, pertanian, pariwisata, alam bebas, unggas dan penggunaan tanah pada skala 1:250000.

Sejak saat itu Sistem Informasi Geografis berkembang di beberapa benua terutama Benua Amerika, Benua Eropa, Benua Australia, dan Benua Asia. Seperti di Negara-negara yang lain, di Indonesia pengembangan SIG dimulai di lingkungan pemerintahan dan militer. Perkembangan SIG menjadi pesat semenjak di ditunjang oleh sumberdaya yang bergerak di lingkungan akademis (kampus).

Dalam sejarahnya penggunaan SIG modern (berbasis computer, digital) dimulai sejak tahun 1960-an. Pada saat itu untuk menjalankan perangkat SIG diperlukan computer mainframe khusus dan mahal. Dengan perkembangan computer PC, kecanggihan CPU, dan semakin murahnya memori, sekarang SIG tersedia bagi siapapun dengan harga murah.

2.2.3.4 Komponen SIG

Menurut John E. Harmon, Steven J. Anderson, 2003, secara rinci SIG dapat beroperasi dengan komponen-komponen sebagai berikut :

- a. Orang yang menjalankan sistem meliputi orang yang mengoperasikan, mengembangkan bahkan memperoleh manfaat dari sistem. Kategori orang yang menjadi bagian dari SIG beragam, misalnya operator, analis, programmer, database administrator bahkan stakeholder.

- b. Aplikasi merupakan prosedur yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi. Misalnya penjumlahan, klasifikasi, rotasi, koreksi geometri, query, overlay, buffer, jointable, dsb.
- c. Data yang digunakan dalam SIG dapat berupa data grafis dan data atribut. Data posisi/koordinat/grafis/ruang/spasial, merupakan data yang merupakan representasi fenomena permukaan bumi/keruangan yang memiliki referensi (koordinat) lazim berupa peta, foto udara, citra satelit dan sebagainya atau hasil dari interpretasi data-data tersebut. Data atribut/non-spasial, data yang merepresentasikan aspek-aspek
- d. Software adalah perangkat lunak SIG berupa program aplikasi yang memiliki kemampuan pengelolaan, penyimpanan, pemrosesan, analisis dan penayangan data spasial (contoh : ArcView, Idrisi, ARC/INFO, ILWIS, MapInfo, dll)
- e. Hardware, perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem berupa perangkat komputer, printer, scanner, digitizer, plotter dan perangkat pendukung lainnya.

Selain kelima komponen di atas, ada satu komponen yang sebenarnya tidak kalah penting yaitu Metode. Sebuah SIG yang baik adalah apabila didukung dengan metode perencanaan desain sistem yang baik dan sesuai dengan "business rules" organisasi yang menggunakan SIG tersebut.

2.2.3.5 Contoh Gambar Aplikasi SIG Berbasis Android

Dibawah ini adalah gambar dari contoh jenis aplikasi sistem informasi geografi yang berjalan di operasi sistem Android dengan memanfaatkan Location-Based Service[8]



Gambar 2.1 menu utama aplikasi



Gambar 2.2 peta lokasi bengkel

2.2.3.6 Tugas Utama SIG

Berdasarkan desain awalnya tugas utama SIG adalah untuk melakukan analisis data spasial. Dilihat dari sudut pemrosesan data geografik, SIG bukanlah penemuan baru. Pemrosesan data geografik sudah lama dilakukan oleh berbagai macam bidang ilmu, yang membedakannya dengan pemrosesan lama hanyalah digunakannya data digital. Adapun tugas utama dalam SIG adalah sebagai berikut:

- a. Input Data, sebelum data geografis digunakan dalam SIG, data tersebut harus dikonversi terlebih dahulu ke dalam bentuk digital. Proses konversi data dari peta kertas atau foto ke dalam bentuk digital disebut dengan digitizing. SIG modern bisa melakukan proses ini secara otomatis menggunakan teknologi scanning.

- b. Pembuatan peta, proses pembuatan peta dalam SIG lebih fleksibel dibandingkan dengan cara manual atau pendekatan kartografi otomatis. Prosesnya diawali dengan pembuatan database. Peta kertas dapat didigitalkan dan informasi digital tersebut dapat diterjemahkan ke dalam SIG. Peta yang dihasilkan dapat dibuat dengan berbagai skala dan dapat menunjukkan informasi yang dipilih sesuai dengan karakteristik tertentu.
- c. Manipulasi data, data dalam SIG akan membutuhkan transformasi atau manipulasi untuk membuat data-data tersebut kompatibel dengan sistem. Teknologi SIG menyediakan berbagai macam alat bantu untuk memanipulasi data yang ada dan menghilangkan data-data yang tidak dibutuhkan.
- d. Manajemen file, ketika volume data yang ada semakin besar dan jumlah data user semakin banyak, maka hal terbaik yang harus dilakukan adalah menggunakan database management system (DBMS) untuk membantu menyimpan, mengatur, dan mengelola data.
- e. Analisis query, SIG menyediakan kapabilitas untuk menampilkan query dan alat bantu untuk menganalisis informasi yang ada. Teknologi SIG digunakan untuk menganalisis data geografis untuk melihat pola dan tren.
- f. Memvisualisasikan hasil, untuk berbagai macam tipe operasi geografis, hasil akhirnya divisualisasikan dalam bentuk peta atau graf. Peta sangat efisien untuk menyimpan dan mengkomunikasikan informasi geografis. Namun saat ini SIG juga sudah mengintegrasikan tampilan peta dengan menambahkan laporan, tampilan tiga dimensi, dan multimedia.

2.2.4 Location Based Services

2.2.4.1 Sejarah Location Based Service

LBS (Location Based Service) merupakan suatu layanan yang bereaksi aktif terhadap perubahan entitas posisi sehingga mampu mendeteksi letak objek dan memberikan layanan sesuai dengan letak objek yang telah diketahui tersebut[9].

Beberapa Layanan LBS yang telah hadir di Indonesia adalah Where am I? (XL), penentuan posisi untuk mengetahui SPBU terdekat (INDOSAT) dan sebagainya telah memberikan dampak positif bagi berkembangnya layanan LBS, namun layanan masih menggunakan SMS dalam pertukaran informasinya. SMS yang dikembangkan oleh operator seluler memang memberikan keakuratan, kemudahan dan kecepatan dalam menyampaikan informasi dan iklan, seperti SMS iklan, SMS idola maupun SMS broadcast. Agar LBS bisa berfungsi maka diperlukan teknologi "Mobile Positioning". Sebelumnya LBS hanya dimungkinkan oleh institusi yang memang benar-benar membutuhkannya seperti jasa ekspedisi/kurir. Karena biaya yang mahal saat itu mereka hanya menggunakan GPS receiver sebagai alatnya. Dengan berkembangnya teknologi GSM, maka LBS menjadi semakin mudah dan murah, bahkan untuk individu sekalipun[9].

2.2.4.2 Prinsip Location Based Services

Location Base Services adalah aplikasi yang bergantung pada lokasi tertentu dan didefinisikan pula sebagai layanan informasi dengan memanfaatkan teknologi untuk mengetahui posisi sesuatu. Layanan berbasis lokasi menggunakan

teknologi Positioning System, teknologi ini memungkinkan para pengguna dapat memperoleh informasi lokasi sesuai dengan kebutuhannya[9].

LBS termasuk dalam kategori teknologi yang sama dengan geographic information system (GIS), dan aplikasi global positioning system (GPS), yaitu dikenal dengan teknologi geospasial. Teknologi ini terdiri atas perangkat untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisa dan mendistribusikan data yang sesuai dengan kebutuhan pengguna terhadap sistem koordinat bumi. Layanan ini menjadi sangat penting bagi penggunanya karena mampu menghubungkan antara lokasi geographic informasi terhadap lokasi penggunaannya, hal ini sangat mendukung era mobilitas seperti pada masa ini. Keberadaan aplikasi LBS merupakan hasil penggabungan dari tiga buah teknologi yaitu New Information and Communication Technologies (NICTS), internet, dan GIS dengan menggunakan database spasial. Teknologi LBS ini terdiri atas perangkat-perangkat yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisa dan mendistribusikan data dan informasi pada berdasarkan sistem koordinat geographic bumi secara real-time. Identifikasi kordinat pengguna memungkinkan aplikasi LBS untuk menyediakan layanan bagi pengguna perangkat mobile.

Untuk memungkinkan layanan LBS tersebut, dibutuhkan empat elemen besar untuk mentransmisikan informasi spesifik kepada penggunanya.

Location-Based Service yang menjadi salah satu fitur dalam reminder system ini memiliki pengertian yaitu layanan informasi yang dapat diakses

menggunakan piranti mobile melalui jaringan Internet dan seluler serta memanfaatkan kemampuan penunjuk lokasi pada piranti mobile.

LBS dibagi dua, yaitu:

1. Process location data in a server and deliver results to the device, proses lokalisasi datanya di server dan terus hasilnya dikirim ke perangkatnya.
2. Obtain location data for a device application that uses it directly, memperoleh lokasi data dari perangkatnya langsung.

2.2.4.3 Komponen *Location Based Services*

Terdapat empat komponen pendukung utama dalam teknologi Layanan Berbasis Lokasi, yaitu:

- a. Piranti Mobile Piranti Mobile adalah salah satu komponen penting dalam LBS. Piranti ini berfungsi sebagai alat bantu (tool) bagi pengguna untuk meminta informasi. Hasil dari informasi yang diminta dapat berupa teks, suara, gambar dan lain sebagainya. Pirantimobile yang dapat digunakan bisa berupa PDA, smartphone, laptop. Selain itu, pirantimobile dapat juga berfungsi sebagai alat navigasi di kendaraan seperti halnya alat navigasi berbasis GPS.
- b. Jaringan Komunikasi Komponen ini berfungsi sebagai jalur penghubung yang dapat mengirimkan data yang dikirim oleh pengguna dari piranti mobile-nya untuk kemudian dikirimkan ke penyedia layanan dan kemudian hasil permintaan tersebut dikirimkan kembali oleh penyedia layanan kepada pengguna.

- c. Komponen Positioning (Penunjuk Posisi) Setiap layanan yang diberikan oleh penyedia layanan biasanya akan berdasarkan pada posisi pengguna yang meminta layanan tersebut. Oleh karena itu diperlukan komponen yang berfungsi sebagai pengolah/pemroses yang akan menentukan posisi pengguna layanan saat itu. Posisi pengguna tersebut bisa didapatkan melalui jaringan komunikasi mobile atau juga menggunakan Global Positioning System (GPS).
- d. Penyedia layanan dan konten (Service and Content Provider) Penyedia layanan merupakan komponen LBS yang memberikan berbagai macam layanan yang bisa digunakan oleh pengguna. Sebagai contoh ketika pengguna meminta layanan agar bisa tahu posisinya saat itu, maka aplikasi dan penyedia layanan langsung memproses permintaan tersebut, mulai dari menghitung dan menentukan posisi pengguna, menemukan rute jalan, mencari data di Yellow Pages sesuai dengan permintaan, dan masih banyak lagi yang lainnya.

Penyedia layanan tidak selalu menyimpan seluruh data dan informasi yang diolahnya. Karena bisa jadi berbagai macam data dan informasi yang diolah tersebut berasal dari pengembang/pihak ketiga yang memang memiliki otoritas untuk menyimpannya. Sebagai contoh basis data geografis dan lokasi bisa saja berasal dari badan-badan milik pemerintah atau juga data data perusahaan/bisnis/industri bisa saja berasal dari Yellow Pages, maupun perusahaan penyedia data lainnya.

2.2.4.4 Unsur Utama LBS:

1. *Location Manager (API Maps)*: Menyediakan perangkat bagi sumber atau source untuk LBS, Application Programming Interface (API) Maps menyediakan fasilitas untuk menampilkan atau memanipulasi peta. Paket ini berada pada "com.google.android.maps;".
2. *Location Providers (API Location)*: Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang digunakan oleh perangkat.
3. *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". Lokasi, perpindahan, serta kedekatan dengan lokasi tertentu dapat ditentukan melalui *Location Manager*.

2.2.4.5 Cara Kerja LBS

Untuk menggambarkan cara kerja *LBS*, anggaphlah aplikasi *LBS* akan mencari informasi mengenai lokasi restoran yang berada di sekitar posisi pengguna.

1. Anggaphlah sekarang fungsi pencarian telah diaktifkan, posisi pengguna sebenarnya dari perangkat mobile diperoleh dari *Positioning Service*. Hal ini dapat dilakukan baik oleh perangkat menggunakan *GPS* sendiri atau layanan posisi jaringan yang berasal dari provider (*Cell Tower*). Setelah itu perangkat mobile pengguna mengirimkan permintaan informasi, yang berisi tujuan untuk

mencari dan mengirimkan posisi melalui jaringan komunikasi ke gateway telekomunikasi.

2. Gateway memiliki tugas untuk bertukar pesan di antara jaringan komunikasi selular dan internet. Oleh karena itu dia mengetahui alamat web dari beberapa aplikasi server dan rute permintaan ke spesifik server tertentu. Gateway akan menyimpan juga informasi tentang perangkat mobile yang telah meminta informasi.
3. Aplikasi server membaca permintaan dan mengaktifkan layanan yang terkait. Kemudian, service menganalisis lagi pesan dan memutuskan mana informasi tambahan selain criteria pencarian (restoran + padang) dan posisi pengguna diperlukan untuk menjawab permintaan pengguna.
4. Dalam kasus ini service akan menemukan bahwa pengguna membutuhkan informasi tentang restoran dari database yellow pages pada wilayah tertentu dan kemudian service tersebut akan meminta penyedia data untuk memberikan data tersebut.
5. Selanjutnya service akan menemukan bahwa informasi tentang jalan, jarak dan cara yang diperlukan untuk memeriksa apakah restoran dapat dicapai.
6. Setelah sekarang semua informasi service akan melakukan buffer spasial dan query routing untuk mendapatkan beberapa restoran terdekat. Setelah menghitung daftar restora terdekat, hasil dikirim kembali ke pengguna melalui internet, gateway dan jaringan mobile.

7. Kemudian, informasi mengenai restoran akan disampaikan kepada pengguna baik dalam bentuk peta digital.

2.2.5 Global Positioning System

GPS (Global Positioning System) adalah sebuah sistem atau proses untuk menentukan suatu posisi manapun di planet bumi ini berdasarkan 4 faktor: latitude, longitude, altitude and time. Istilah lengkap GPS adalah NAVSTAR-GPS (Navigation System Timing And Ranging – GPS). Dibangun oleh Departemen Pertahanan U.S.A dengan dua tipe pelayanan[10]:

1. SPS (Standard Positioning System untuk warga sipil),
2. PPS (Precise Positioning System-utk militer).

Satelit GPS pertama, diluncurkan pada 22 Februari 1978. Fungsi GPS selain untuk menentukan posisi dari sesuatu benda/hal, GPS digunakan juga untuk menentukan variable2 turunan seperti:

- a. Kecepatan
- b. Percepatan (Akselerasi)
- c. Arah laju
- d. Ukuran Interval (i.e. Jarak, Selang Waktu).

GPS bekerja dengan bantuan sinyal 28 satelit yang mengorbit disekeliling bumi. Posisi dari satelit ini adalah fix (latitude, longitude dan altitude-nya tidak akan berubah), maka dari itu satelit bisa menghitung posisi relative sesuatu benda di Bumi. 3 satelit dapat digunakan untuk menghitung posisi dalam ruang 3D. Tapi ada kemungkinan kesalahan waktu (Time Error). Ini terutama karena

pembengkokan sinyal (karena gravitasi atau refleksi dsb.). Kalau terjadi TimeError sebesar 1/1.000.000 second, akan terjadi kesalahan jarak sebesar 300m! Jadi satelit ke 4 diperlukan untuk menjaga agar kesalahan ini minimum.

Tingkat Akurasi dari GPS terdiri dari akurasi jarak dan akurasi waktu

1. Akurasi Jarak:

- a. Tergantung dari kualitas GPS unit yang digunakan (militer atau sipil) akurasi berkisar antara 20m s/d 1mm
- b. Sebuah GPS sipil yg berkualitas medium (misalnya: Garmin E-track) dapat memberikan akurasi dari 12m s/d 3m.

2. Akurasi waktu: sebuah GPS unit (Baik militer maupun sipil) akan memberikan 60 nano second (detik) s/d 5 nano second akurasi waktu (time accuracy).

2.2.6 Google Maps Api

Google Maps adalah layanan gratis yang diberikan oleh Google dan sangat populer. *Google Maps* adalah suatu peta dunia yang dapat kita gunakan untuk melihat suatu daerah. Dengan kata lain, *Google Maps* merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu browser. Kita dapat menambahkan fitur *Google Maps* dalam web yang telah kita buat atau pada blog kita yang berbayar maupun gratis sekalipun dengan *Google Maps API*. *Google Maps API* adalah suatu library yang berbentuk JavaScript[11].

Cara membuat *Google Maps* untuk ditampilkan pada suatu web atau blog sangat mudah hanya dengan membutuhkan pengetahuan mengenai HTML serta

JavaScript, serta koneksi Internet yang sangat stabil. Dengan menggunakan Google Maps API, kita dapat menghemat waktu dan biaya untuk membangun aplikasi peta digital yang handal, sehingga kita dapat fokus hanya pada data-data yang akan ditampilkan. Dengan kata lain, kita hanya membuat suatu data sedangkan peta yang akan ditampilkan adalah milik Google sehingga kita tidak dipusingkan dengan membuat peta suatu lokasi, bahkan dunia.

Dalam pembuatan program Google Map API menggunakan urutan sebagai berikut:

1. Memasukkan Maps API JavaScript ke dalam HTML kita.
2. Membuat element div dengan nama map_canvas untuk menampilkan peta.
3. Membuat beberapa objek literal untuk menyimpan property-properti pada peta.
4. Menuliskan fungsi JavaScript untuk membuat objek peta.
5. Meng-inisiasi peta dalam tag body HTML dengan event onload.

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

1. *ROADMAP*, ini yang dipilih, 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).

2.2.7 *Google Direction Api*

Google Directions API adalah layanan yang menghitung arah antara lokasi dengan menggunakan permintaan HTTP. Anda dapat mencari petunjuk untuk beberapa mode transportasi, termasuk transit, mengemudi, berjalan atau bersepeda. Arah dapat menentukan asal-usul, tujuan dan waypoints baik sebagai string teks (misalnya "Chicago, IL" atau "Darwin, NT, Australia") atau sebagai lintang / bujur[12].

Layanan ini umumnya dirancang untuk menghitung arah untuk statis alamat untuk penempatan konten aplikasi pada peta, layanan ini tidak dirancang untuk merespon secara real time untuk input pengguna, misalnya.

2.2.8 *UML (Unified Modelling Language)*

Unified Modeling Language (UML) adalah himpunan struktur dan teknik untuk pemodelan desain program berorientasi objek (OOP) serta aplikasinya. UML adalah metodologi untuk mengembangkan sistem OOP dan sekelompok perangkat tool untuk mendukung pengembangan sistem tersebut. UML mulai diperkenalkan oleh Object Management Group, sebuah organisasi yang telah mengembangkan model, teknologi, dan standar OOP sejak tahun 1980-an. Sekarang UML sudah mulai banyak digunakan oleh para praktisi OOP. UML merupakan dasar bagi perangkat (tool) desain berorientasi objek dari IBM[13].

UML adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem informasi. UML dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. Namun demikian UML dapat digunakan untuk memahami dan mendokumentasikan setiap sistem informasi. Penggunaan UML dalam industri terus meningkat. Ini merupakan standar terbuka yang menjadikannya sebagai bahasa pemodelan yang umum dalam industri peranti lunak dan pengembangan sistem[13].

UML menyediakan 10 macam diagram untuk memodelkan aplikasi berorientasi objek, yaitu:

1. Use Case Diagram untuk memodelkan proses bisnis.
2. Conceptual Diagram untuk memodelkan konsep-konsep yang ada di dalam aplikasi.
3. Sequence Diagram untuk memodelkan pengiriman pesan (message) antar objects.
4. Collaboration Diagram untuk memodelkan interaksi antar objects.
5. State Diagram untuk memodelkan perilaku objects di dalam sistem.
6. Activity Diagram untuk memodelkan perilaku Use Cases dan objects di dalam system.
7. Class Diagram untuk memodelkan struktur kelas.
8. Object Diagram untuk memodelkan struktur object.
9. Component Diagram untuk memodelkan komponen object.

10. Deployment Diagram untuk memodelkan distribusi aplikasi.

Adapun 4 macam diagram yang paling sering digunakan dalam pembangunan aplikasi berorientasi object, yaitu use case diagram, sequence diagram, collaboration diagram, dan class diagram.

Berikut penjelasan dari keempat diagram yang paling sering digunakan:

1. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk memodelkan bisnis proses berdasarkan perspektif pengguna sistem. Use case diagram terdiri atas diagram untuk use case dan actor. Actor merepresentasikan orang yang akan mengoperasikan atau orang yang berinteraksi dengan sistem aplikasi.

Use case merepresentasikan operasi-operasi yang dilakukan oleh actor. Use case digambarkan berbentuk elips dengan nama operasi dituliskan di dalamnya. Actor yang melakukan operasi dihubungkan dengan garis lurus ke use case.

2. Sequence Diagram

Diagram Class dan diagram Object merupakan suatu gambaran model statis. Namun ada juga yang bersifat dinamis, seperti Diagram Interaction. Diagram sequence merupakan salah satu diagram Interaction yang menjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan; message (pesan) apa yang dikirim dan kapan pelaksanaannya. Diagram ini diatur berdasarkan waktu. Obyek-obyek yang berkaitan dengan proses berjalannya operasi

diurutkan dari kiri ke kanan berdasarkan waktu terjadinya dalam pesan yang terurut.

3. *Collaboration Diagram*

Collaboration diagram dipakai untuk memodelkan interaksi antar object di dalam sistem. Berbeda dengan sequence diagram yang lebih menonjolkan kronologis dari operasi-operasi yang dilakukan, collaboration diagram lebih fokus pada pemahaman atas keseluruhan operasi yang dilakukan oleh object.

4. *Class diagram*

Class diagram menggambarkan struktur statis class di dalam sistem. class merepresentasikan sesuatu yang ditangani oleh sistem. class dapat berhubungan dengan yang lain melalui berbagai cara: associated (terhubung satu sama lain), dependent (satu class tergantung/menggunakan class yang lain), specialised (satu class merupakan spesialisasi dari class lainnya), atau package (group bersama sebagai satu unit). sebuah sistem biasanya mempunyai beberapa class diagram.

2.2.9 Metode Perancangan

2.2.9.1 Prosedur Perancangan

Prosedur yang dilakukan dalam pembuatan aplikasi *Location-Based Service (LBS)* berbasis Android adalah sebagai berikut[14]:

1. Melakukan studi literatur. Mencari materi-materi yang berhubungan dengan pemrograman Android khususnya bahasa pemrograman Java karena Android menggunakan bahasa Java dalam membangun aplikasinya.
2. Setelah mendapatkan informasi yang dibutuhkan kemudian mencari software-software pendukung untuk membangun aplikasi Android.
3. Menggunakan Eclipse sebagai Integrated Development Environment (IDE) pemrograman Java, Android Software Development Kit (SDK) supaya Android dapat berjalan pada Eclipse, Android Development Tool (ADT) plugin sebagai penghubung antara Eclipse dengan Android SDK.
4. Selanjutnya melakukan instalasi pada aplikasi yang akan digunakan .
5. Setelah itu penulis melakukan konfigurasi aplikasi Android menggunakan IDE Eclipse dan perangkat.

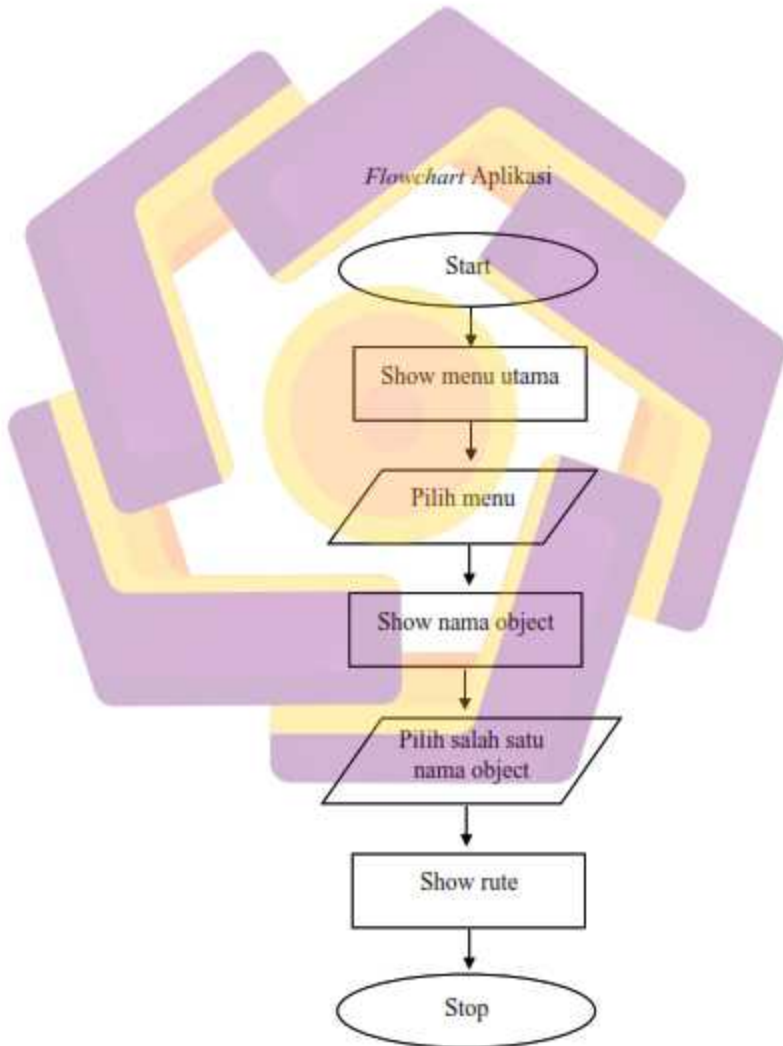
2.2.9.2 Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem, aplikasi yang dibuat akan diujicobakan di emulator yang terdapat pada IDE Eclipse dan juga diujicobakan langsung ke device android, sedangkan database aplikasi diletakkan pada folder asset pada project aplikasi. Setelah pengujian di emulator Eclipse berhasil, maka aplikasi akan diinstal di device android. Nantinya aplikasi akan mengarahkan user ke layanan GoogleMap[14].

2.2.9.3 Perancangan Flowchart

Alur aplikasi dimulai dengan user mengakses menu utama aplikasi. Aplikasi akan menampilkan menu utama yang kemudian diikuti dengan pemilihan kategori.

Setelah user memilih kategori menu aplikasi akan memunculkannya. User kemudian memilih lokasi tempat yang ingin dituju, lalu aplikasi akan menunjukkan rute dari posisi user ke lokasi tempat yang dipilih. Alur aplikasi berhenti ketika aplikasi berhasil mendapatkan dan menampilkan rute tersebut.



Gambar 2.3 *Flowchart* aplikasi

2.2.9.4 Perancangan Database

Adapun struktur database yang digunakan dalam aplikasi ini dapat dilihat pada tabel 1. Field Id digunakan oleh aplikasi untuk memanggil nama tempat secara spesifik dari database. Field ini haruslah memiliki nilai unik untuk tiap nama tempat. Field Name digunakan untuk menyimpan nama tempat. Sedangkan untuk field Latitude dan Longitude merupakan nilai garis lintang dan nilai garis bujur yang menunjukkan koordinat lokasi tempat.

Tabel 2.1. Database Aplikasi

Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
ID	<i>Integer</i>		Untuk menyimpan id lokasi tempat
Nama	<i>Varchar</i>		Untuk menyimpan nama lokasi tempat
<i>Latitude</i>	<i>Varchar</i>		Untuk menyimpan nilai garis lintang lokasi
<i>Longitude</i>	<i>Varchar</i>		Untuk menyimpan nilai garis bujur lokasi

2.2.9.5 Perancangan Struktur Program

Struktur program dimulai dengan menu utama aplikasi. Ketika aplikasi pertama dijalankan menu utama ini yang akan ditampilkan pertama kali. Di dalam struktur, menu utama ini terdapat 3 kategori yang nantinya dapat dipilih oleh user, yaitu peta lokasi bengkel tambal ban untuk menampilkan titik lokasi keberadaan

bengkel pada peta google, Panduan untuk pengoperasian aplikasi ini, dan tentang app aplikasi untuk informasi tentang aplikasi ini serta memanfaatkan fitur panduan perjalanan dari google.

