

APLIKASI PEMETAAN PELAYANAN UMUM DI KABUPATEN BREBES DENGAN GIS (GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM) BERBASIS ANDROID

Skripsi

diajukan sebagai sal<mark>ah satu pers</mark>yarata<mark>n untuk m</mark>emperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG 2015

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya sendiri bukan jiplakan dari karya orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip berdasarkan kode etik ilmiah dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Semarang, Oktober 2015
Penulis,
COOOOOAACOOOOOOO
Faizal Okie Prabowo
NIM. 5302411135

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Faizal Okie Prabowo

NIM : 5302411135

Program Studi : S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Judul Skripsi : Aplikasi Pemetaan Pelayanan Umum di Kabupaten Brebes

dengan GIS (Geographic Information System) Berbasis

Android

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi Program Studi S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer.

Semarang, Oktober 2015

Dosen Pembimbing Utama,

Drs. Said Sunardiyo, MT.

UNIVERSITAS NEGERI NIP. 19650512 199103 1 003

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Aplikasi Pemetaan Pelayanan Umum di Kabupaten Brebes dengan GIS (Geographic Information System) Berbasis Android" telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik UNNES pada

Hari

Tanggal

Oleh

Nama

: Faizal Okie Prabowo

NIM

: 5302411135

Program Studi

: Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Panitia

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Suryono, M.T

NIP. 1/550316 198503 1 001

Feddy Setio Pribadi, S.Pd., M.T.

NIP. 19550316 198503 1 001

Penguji I,

Penguji II,

Penguji III/Pembimbing,

Dr. Ir. Subiyanto S.T., M.T.

NIP. 19741123 200501 1 001

Drs. R. Kartono M.Pd.

NIP. 19550421 198503 1 003 NIP. 19650512 199103 1 003

Drs. Said Sunardiyo, MT.

Mengetahui,

akultas Teknik UNNES

Nur Qudus M.T

91130 199403 1 001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- ➤ "Barang siapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhannya itu adalah untuk dirinya sendiri". (QS. Al-Ankabut:6)
- ➤ "Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang memiliki ilmu pengetahuan." (QS. Al-Mujadillah:11)

PERSEMBAHAN

- 1. Orang tua saya tercinta, Bapak Bambang Rubiyanto dan Ibu Suhentien, S.Pd. yang selalu memberi doa, motivasi, dan kasih sayang.
- 2. "Seseorang" nan jauh disana yang tak henti memberikan perhatian dan semangat.
- 3. Teman "Kos Plus", Tino, Ian, Rulan, Anggit, Umam, Afif dan yang tidak saya sebutkan satu persatu.
- 4. Teman-teman seperjuangan PTIK 2011.
- 5. Universitas Negeri Semarang sebagai almamaterku.

ABSTRAK

Faizal Okie Prabowo, 2015. Aplikasi Pemetaan Pelayanan Umum di Kabupaten Brebes dengan GIS (Geographic Information System) Berbasis Android. Skripsi. Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Dosen Pembimbing: Drs. Said Sunardiyo, MT.

Kata Kunci: Pelayanan Umum, GIS (Geographic Information System), Android, Waterfall, Black Box.

Pelayanan umum merupakan salah satu fasilitas yang penting untuk masyarakat. Akan tetapi banyak masyarakat yang kurang mengetahui lokasi dan fungsi dari pelayanan umum tersebut terutama untuk masyarakat Kabupaten Brebes. Sehingga dibuatlah sebuah aplikasi pemetaan pelayanan umum di Kabupaten Brebes dengan GIS (Geographical Information System) berbasis Android yang bertujuan untuk memberikan informasi tentang pelayanan umum tersebut.

Metode Waterfall merupakan metode yang baik untuk proses pembuatan aplikasi yang diawali dengan tahap analisis kebutuhan, desain, tes dan pengujian. Ada tiga pengujian yang dilakukan pada aplikasi ini. Pertama, menggunakan kuesioner dengan aspek portability, efficiency, reliability, usability dan functionality yang diisi oleh pengguna atau user yang bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi memenuhi spesifikasi kebutuhan pengguna apa tidak. Kedua, pengujian materi dengan melakukan validasi ke ahli materi yang dalam hal ini adalah ahli GIS. Ketiga, uji Black Box yang bertujuan untuk mengetahui fungsionalitas aplikasi.

Hasil pengujian dari kuesioner diperoleh hasil tiap aspek yaitu *portability* sebesar 73,53% (layak), *efficiency* sebesar 81,62% (sangat layak), *reliability* sebesar 82,25% (sangat layak), *usability* sebesar 87,75 (sangat layak) dan *functionality* sebesar 96,57% (sangat layak) dengan fungsionalitas aplikasi berjalan dengan baik. Dari hasil tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi "Sangat Layak" untuk digunakan di masyarakat untuk memperoleh informasi tentang pelayanan umum. Saran kedepannya yaitu aplikasi tersebut dapat dikembangkan lebih baik dengan metode yang berbeda.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan nikmat-Nya yang senantiasa tercurah sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul "Aplikasi Pemetaan Pelayanan Umum di Kabupaten Brebes dengan GIS (Geographic Information System) Berbasis Android" dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

- 1. Drs. Said Sunardiyo, MT, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, motivasi, dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
- 2. Drs. Nur Qudus, MT., Dekan Fakultas Teknik UNNES.
- 3. Drs. Suryono, M.T, Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik UNNES.
- 4. Feddy Setio Pribadi, S.Pd.,M.T., Ketua Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer.
- 5. Pemerintah Kabupaten Brebes yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian.
- 6. Segenap Ibu/Bapak Dosen Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik UNNES beserta staff Tata Usaha Jurusan Teknik Elektro.
- 7. Seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan dorongan semangat dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis telah menyusun skripsi ini dengan semaksimal mungkin. Akan tetapi skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini.

Semarang, 2015

Peneliti

DAFTAR ISI

| | HA | LAMAN |
|-----------|---|-------|
| PERNYAT | `AAN | ii |
| PERSETU | JUAN PEMBIMBING | ii |
| PENGESA | HAN | iii |
| MOTTO D | AN PERSEMBAHAN | v |
| ABSTRAK | · / A / | vi |
| KATA PEN | NGANTA <mark>R</mark> | vi |
| | SI | |
| | ΓAB <mark>EL</mark> | |
| | GAM <mark>BAR</mark> | |
| | LA <mark>MPIRAN</mark> | |
| BAB I_PEN | VDAHULUAN | |
| 1.1 | Latar Belak <mark>ang Mas</mark> alah | |
| 1.2 | Rumusan M <mark>as</mark> alah | |
| 1.3 | Pembatasan Masalah | |
| 1.4 | Tujuan | 5 |
| 1.5 | Tujuan | 6 |
| BAB II_LA | | |
| 2.1 | Pengertian Sistem Informasi Geografis | 8 |
| 2.2 | Pengertian Google Maps dan Google API | 13 |
| 2.3 | Pengertian dan Kegunaan GPS (Global Positioning System) |) 14 |
| 2.4 | Pengertian Pelayanan Umum | 16 |
| 2.5 | Pengertian Android | 18 |
| 2.6 | Pengertian dan Sejarah Java | 26 |
| 2.7 | Pengertian dan Sifat Eclipse | 31 |
| 2.8 | Pengertian dan Sejarah UML | 35 |

HALAMAN

| 2.9 | Software Development Life Cycle | 39 |
|-----------|---|-----|
| 2.10 |) Software Quality | 45 |
| 2.11 | 1 Kerangka Berpikir | 50 |
| BAB III M | ETODE PENELITIAN | 52 |
| 3.1 | Subjek, Tempat dan Waktu Penelitian | 54 |
| 3.2 | Langkah Penelitian | 55 |
| 3.3 | Analisis Kebutuhan | 56 |
| 3.4 | Desain Perangkat Lunak | 72 |
| 3.5 | Pengko <mark>de</mark> an | 78 |
| 3.6 | Pengujian | 89 |
| BAB IV H | ASI <mark>L PENELITIAN DA</mark> N PE <mark>MBAHASAN</mark> | 99 |
| 4.1 | Hasil Penelitian | 99 |
| 4.2 | Pembahasan Hasil Pengujian Perangkat Lunak | 108 |
| 4.3 | Hasil Akhir Produk | 111 |
| BAB V PE | NUTUP | 114 |
| 5.1 | Kesimpulan | 114 |
| 5.2 | Saran | 115 |
| DAFTAR | PUSTAKA | 116 |
| IAMPI | RAN | 110 |

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR TABEL

| HALAMAN |
|---|
| Tabel 1. Versi Java27 |
| Tabel 2. Versi Eclipse |
| Tabel 4. Source Code Aplikasi Pelayanan Umum |
| Tabel 5. Pengujian Menu Utama |
| Tabel 6. Pengujian Menu Dimana Aku |
| Tabel 7. Pengujian Menu Pelayanan Umum |
| Tabel 8. Pengujian Menu Tentang |
| Tabel 9. Pengujian Menu Keluar |
| Tabel 10. Kisi-kisi Aspek Kuesioner untuk <i>user</i> |
| Tabel 11. Skala Skor Kuesioner |
| Tabel 12. Skor Alternatif Jawaban Angket |
| Tabel 13. Range P <mark>enskoran S</mark> kor <mark>dan Kriteria</mark> Kualitatif98 |
| Tabel 15. Hasil Pengujian Fungsionalitas Membuka Aplikasi Pelayanan Umum |
| Tabel 16. Hasil Pengujian Fungsionalitas Menu Utama |
| Tabel 17. Hasil Pengujian Fungsionalitas Menu Dimana Aku |
| Tabel 18. Hasil Pengujian Fungsionalitas Menu Pelayanan Umum 105 |
| Tabel 19. Hasil Pengujian Fungsionalitas Menu Info Aplikasi 106 |
| Tabel 20. Hasil Pengujian Fungsionalitas Menu Keluar |
| Tabel 21. Hasil Pengujian Aspek <i>Portability</i> |
| Tabel 22. Hasil Pengujian Aspek <i>Portability, Efficiency, Realibility, Usability</i> dan <i>Functionality</i> |
| Tabel 23. Tingkat Kualitas Perangkat Lunak dari aspek <i>Portability</i> , 110 |
| Efficiency, Realibility, Usability dan Functionality |

DAFTAR GAMBAR

| | HALAMAN |
|--|---------|
| Gambar 2. Logo Android | 18 |
| Gambar 3. Bagan Kerangka Berpikir | 51 |
| Gambar 4. Model Waterfall (Pressman, 1997:37) | 52 |
| Gambar 5. Langkah Penelitian | 55 |
| Gambar 6. Tampilan spash screen Eclipse yang sudah terinstal ADT | 59 |
| Gambar 7. Tam <mark>pilan Android SDK</mark> | 59 |
| Gambar 8. Instalasi Plugin ADT | 60 |
| Gambar 9.Diagram Blok Aplikasi | 61 |
| Gambar 10. Flowchart Diagram | 63 |
| Gambar 11. Use Case Diagram aplikasi | 64 |
| Gambar 12. Activity Diagram menu Dimana Aku | 66 |
| Gambar 13. Activity Diagram menu Daftar Pelayanan Umum | 68 |
| Gambar 14. Activity Diagram menu Tentang | 70 |
| Gambar 15. Sequence Diagram Aplikasi Pelayanan Umum | 71 |
| Gambar 16. Arsitektur Desain Menu Dimana Aku | 72 |
| Gambar 17. Arsitektur Desain Menu Pelayanan Umum | 73 |
| Gambar 18. Arsitektur Desain Menu Tentang | 73 |
| Gambar 19. Desain Interface halaman Splash Screen | 74 |
| Gambar 20. Desain Interface halaman Menu Utama | 75 |
| Gambar 21. Desain Interface halaman Dimana Aku | 75 |

| HALAMAN |
|--|
| Gambar 22. Desain Interface halaman list Pelayanan Umum |
| Gambar 23. Desain Interface halaman Lokasi Pelayanan Umum |
| Gambar 24. Desain Interface halaman Info Pelayanan Umum |
| Gambar 25. Desain Interface halaman Rute Pelayanan Umum |
| Gambar 26. Desain Interface halaman Tentang |
| Gambar 27. Antarmuka Halaman Splash Screen |
| Gambar 28. Antarmuka Halaman Menu Utama 100 |
| Gambar 29. Antarmuka Halaman Dimana Aku |
| Gambar 30. An <mark>tarmuka Halaman <i>List</i> Pelayanan Umum</mark> |
| Gambar 31. Antarmuka Halaman Lokasi Pelayanan Umum |
| Gambar 32. Antarmuka Halaman Info Pelayanan Umum |
| Gambar 33. Antarmuka Halaman Rute Pelayanan Umum |
| Gambar 34. Antarmuka Halaman Info Aplikasi |
| Gambar 35. Diagram Persentase Hasil Pengujian dari Aspek Portability, Efficiency, Realibility, Usability dan Functionality |



DAFTAR LAMPIRAN

| | HALAMAN |
|--|---------|
| Lampiran 1 Screenshoot Pengujian Black Box | 120 |
| Lampiran 2 Screenshot Pengujian Aspek Portability | 125 |
| Lampiran 3 Surat Keterangan Validasi Materi | 132 |
| Lampiran 4 Kuesionar Validasi Uji Materi | 138 |
| Lampiran 5 Kuesion <mark>er</mark> Uji Pengguna | 144 |
| Lampiran 9 Sur <mark>at Keterangan Dosen</mark> Pembimbing | 147 |
| Lampiran 6 Surat Permohonan Penelitian | 148 |
| Lampiran 7 Su <mark>rat Ijin Peneletian</mark> | 149 |
| Lampiran 8 Dokumentasi | 153 |
| Lampiran 9 Alamat SKPD Kedinasan Kabupaten Brebes | 155 |



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Masyarakat tidak lepas dari kebutuhan akan pelayanan umum baik yang bersifat administratif seperti pelayanan pembuatan KTP, SIM, Akta Kelahiran maupun yang bersifat barang dan jasa seperti pelayanan kesehatan, pendidikan dan lain-lain. Akan tetapi tempat dari pelayanan umum tersebut tidak sepenuhnya diketahui oleh masyarakat, apalagi bagi masyarakat yang bertempat tinggal jauh dari pusat pemerintahan.

Pelayanan publik atau pelayanan umum menurut Surat Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara No: 63/Kep/M.PAN/7/2003 adalah segala kegiatan pelayanan yang dilaksanakan oleh penyelenggara layanan publik sebagai upaya pemenuhan kebutuhan penerima layanan maupun pelaksanaan ketentuan peraturan perundang-undangan. Sementara itu di UU No 25 tahun 2009 tentang pelayanan publik disebutkan bahwa Pelayanan publik adalah kegiatan atau rangkaian kegiatan dalam rangka pemenuhan kebutuhan pelayanan sesuai dengan peraturan perundang-undangan bagi setiap warga negara dan penduduk atas barang, jasa, dan/atau pelayanan administratif yang disediakan oleh penyelenggara pelayanan publik. Dalam salah satu kajian teoritis menurut Pope (2003) peranan pelayanan publik pada dasarnya membantu pemerintah yang sah dalam menyusun kebijakan, melaksanakan keputusan dan memberi pelayanan publik yang menjadi tanggung jawabnya.

Kabupaten Brebes terletak di bagian Utara paling Barat Provinsi Jawa Tengah, di antara koordinat 108° 41'37,7" - 109° 11'28,92" Bujur Timur dan 6° 44'56'5" - 7° 20'51,48 Lintang Selatan dan berbatasan langsung dengan wilayah Provinsi Jawa Barat. Kabupaten Brebes yang memiliki pusat pemerintahan di Kota Brebes mempunyai banyak fasilitas pelayanan umum. Akan tetapi pelayanan umum tersebut tidak terpadu sehingga menyulitkan masyarakat jika ingin mencari pelayanan tersebut terutama yang bersifat administratif. Agus Suroso (2013) menyatakan bahwa "lokasi yang sulit dijangkau menjadi salah satu masalah bagi masyarakat yang ingin mengurus administratif".

Salah satu cara untuk membantu masyarakat untuk mengakses pelayanan umum adalah dengan membuat sebuah sistem informasi. Dalam ilmu geografis terdapat sistem informasi yang popular yaitu sistem informasi geografis atau SIG. Sistem Informasi Geografi 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 (Aronoff:1989). Sedangkan menurut 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.

Terdapat banyak penelitian yang telah membahas sistem informasi geografis, diantaranya :

- a. Nugraha (2012) membuat perancangan sistem informasi geografis menggunakan peta digital (*ArcView*) untuk memberikan informasi saluran distribusi listrik PT. PLN cabang Palu.
- b. Robui'in (2008) melakukan penelitian mengenai sistem informasi geografis sumber daya alam Indonesia berbasis web dengan menggunakan ArcView untuk memberikan informasi tentang potensi sumber daya alam beserta lokasinya.
- c. Dwidasmara (2009) dengan judul Sistem Informasi Geografis berbasis SVG untuk perjalanan Wisata dengan Dukungan Teknologi Mobile dan Pncarian Rute terpendek dengan Algoritma Dijkstra yang dapat diakses melalui web dan mobile.
- d. Rachman (2012) melakukan penelitian mengenai sistem informasi geografis pariwisata Kota Yogyakarta berbasis mobile android untuk memberikan informasi mengenai info letak obyek wisata yang ada di Kota Yogyakarta beserta informasi tentang fasilitas pendukung seperti hotel, restoran, dan info-info khusus lainnya.
- e. Situmorang (2007) membuat perancangan sistem informasi geografos berbasis web dengan menggunakan *ArcView* dan mapserver sebagai alat bantu penyedia layanan peta. Sistem informasi ini dibuat untuk memberitahukan mengenai Universitas Sumatera Utara.

Sistem operasi Android merupakan sebuah sistem operasi mobile yang open-source dan dikembangkan oleh Google. OS Android digunakan untuk komputer tablet dan smartphone. Namun berdasarkan dari arti kata dan wujudnya, Android merupakan sebuah robot pintar yang dibuat menyerupai manusia.

Berdasarkan pemaparan di atas, SIG banyak dirancang dengan mengguanakan *ArcView* untuk menampilkan peta, sehingga pembaharuan data harus dilakukan secara manual dengan mengulang proses digitasi peta. SIG juga masih banyak dirancang dalam bentuk web, sehingga kurang efisian jika digunakan di mobile phone. Menjawab dari kelemahan penelitian sebelumnya, peneliti ingin mengembangkan SIG dalam bentuk mobile phone berbasis Android sebagai salah satu upaya untuk membantu masyarakat menemukan pelayanan umum yang bersifat administratif, barang dan jasa dengan menggunakan *Google Maps* untuk menampilkan peta sehingga tidak perlu melakukan digitasi peta, dengan judul penelitian "Aplikasi Pemetaan Pelayanan Umum Di Kabupaten Brebes Dengan GIS (Geographic Information System) Berbasis Android".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah bagaimana cara membangun dan memperkenalkan aplikasi sistem informasi geografis pelayanan umum berbasis *Android* yang dapat memberikan kemudahan dalam mendapatkan informasi tentang pelayanan umum baik bersifat administratif maupun barang dan jasa yang ada di Kota Brebes yang meliputi lokasi pelayanan umum, informasi tentang

LINDVERSITAS NEGERL SEMARANG.

pelayanan umum tersebut, rute dan alat transportasi yang bisa digunakan berdasarkan aspek *portability*, *efficiency*, *reliability*, *usability* dan *functionality*.

1.3 Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah dalam sebuah penelitian sangat diperlukan agar penelitian yang dilaksanakan lebih terarah dan lebih mudah dalam pembahasan, sehingga tujuan penelitian mudah dicapai. Beberapa batasan masalah yang digunakan dalam membangun sistem informasi pelayanan umum berbasis android ini adalah:

- Sistem ini hanya memberikan informasi tentang pelayanan umum yang ada di Kota Brebes dan sekitarnya.
- 2. Sistem yang akan dibangun berbasis android.
- 3. Data dan informasi yang disediakan adalah data lokasi pelayanan umum baik bersifat administratif maupun barang dan jasa yang ada di Kota Berebes.
- 4. Data pelayanan umum sudah ada di dalam sistem dan tidak dapat dimodifikasi oleh user.
- 5. Sistem harus *online* karena membutuhkan akses *GPS* dan *Google Maps*.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun dan mengimplementasikan aplikasi sistem informasi geografi pelayanan umum berbasis *Android* yang dapat memberikan kemudahan dalam mendapatkan informasi tentang pelayanan umum baik bersifat administratif maupun barang dan jasa yang ada di Kabupaten Brebes

yang meliputi lokasi pelayanan umum, informasi tentang pelayanan umum tersebut, rute dan alat transportasi yang bisa digunakan berdasarkan aspek portability, efficiency, reliability, usability dan functionality.

1.5 Manfaat

a. Bagi Peneliti

Bagi peneliti, tugas akhir ini sangat bermanfat untuk menambah pengetahuan dan ilmu tentang teknologi khususnya yang berkaitan dengan aplikasi sistem informasi berbasis *Android* karena teknologi *Android* sudah sangat berkembang dan sebagai mahasiswa teknik informasi harus selalu mengikuti perkembangan teknologi yang sudah sangat maju ini. Skripsi ini juga sebagai sarana untuk mengimplementasikan sedikit ilmu yang sudah diperoleh di bangku kuliah, sehingga penulis berharap bisa termotivitasi untuk lebih mengembangkan ilmu yang telah diperoleh di bangku kuliah.

b. Bagi Universitas Negeri Semarang

Manfaat skripsi ini bagi Universitas Negeri Semarang adalah untuk menjadi bahan pengetahuan baru bagi mahasiswa yang masih kuliah atau mahasiswa yang sedang mencari referensi guna membuat skripsi serupa. Selain itu skripsi ini juga bisa menjadi inspirasi bagi mahasiswa yang ingin mengembangkan ilmunya di bidang sistem informasi berbasis *Android*.

c. Bagi Kabupaten Brebes

Bagi Kabupaten Brebes dapat dijadikan sebagai sarana untuk memperkenalkan Kabupaten Brebes kepada masyrakat luas di sekitar Kabupaten Brebes dan masyarakat Brebes pada khususnya. Karena dalam aplikasi pelayanan ini tidak hanya pelayanan umum baik bersifat administratif maupun barang dan jasa saja yang disajikan tetapi ada beberapa wisata yang bisa dijadikan destinasi rekreasi bagi masyarakat.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem Informasi Geografis

Definisi dari Sistem Informasi Geografis kemungkinan masih terus berkembang dan memiliki banyak arti yang bervariasi. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya defisini SIG yang telah beredar di berbagai sumber pustaka dari beberapa ahli. Berikut adalah beberapa definisi SIG:

- a. Marbel et al (1983), SIG merupakan suatu sistem yang menangani data keruangan.
- b. Burrough (1986), SIG merupakan suatu sistem berbasis komputer yang banyak digunakan untuk memasukan, mengelola, menyimpan, menganalisis dan mengaktifkan kembali berbagai data yang mempunyai referensi keruangan.
- 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 dengan hasil akhir (output) dapat dijadikan sebagai 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 lokasi dengan karakteristik fenomena yang ditemukan di lokasi tersebut,

f. Chrisman (1997), SIG merupakan sistem yang terdiri dari hardware, software, brainware, data, organisasi dan lembaga digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis dan menyebarkan informafi geografis.

SIG mempunyai kemampuan untuk menggabungkan, menganalisa berbagai data pada suatu titik di bumi dan akhirnya memetakannya sebagai sebuah sistem informasi yang dibutuhkan oleh user. Data yang diolah SIG merupakan data spasial yaitu data geografis yang memiliki koordinat tertentu. Sehingga aplikasi SIG dapat menjawab berbagai pertanyaan tentang lokasi, kondisi, tren, pola dan permodelan tentang permukaan bumi serta kemampuan inilah yang membedakan SIG dengan sistem informasi lainnya.

Dari berbagai definisi SIG diatas dapat ditarik kesimpulan SIG merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang mampu mengumpulkan, menganalisa, mengelola, memproses dan akhirnya menghasilkan keluaran berupa informasi geografis yang ada di permukaan bumi.

2.1.1 Subsistem SIG

a. Data Input

Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan, mempersiapkan dan LINIVERSITAS MEGERI SEMARANG menyimpan data spasial dan atributnya dari berbagai sumber.

b. Data Output

Subsistem ini bertugas untuk menghasilkan keluaran sesuai dengan format yang diharapkan baik seluruh maupun sebagian dari data spasial yang ada ke dalam softcopy maupun hardcopy.

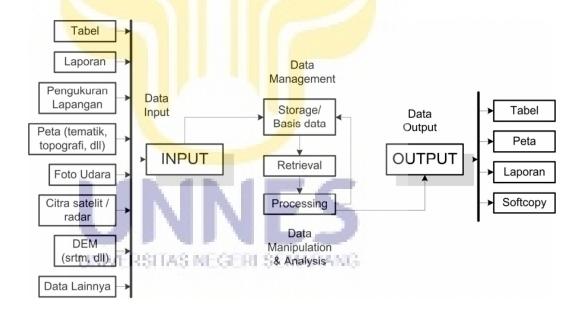
c. Data Management

Subsistem ini mengorganisasikan data stasiap maupun table-tabel atribut terkait ke dalam basis data sehingga mudah untuk dipanggil, diupdate dan diedit.

d. Data Manipulation dan Analysis

Subsistem ini bertugas untuk menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG dan juga melakukan manipulasi dan pemodelan data untuk menghasilkan keluaran atau informasi yang diharapkan dari sistem.

Subsistem SIG dapat diilurtrasikan sebagai berikut:



Gambar 1. Ilustrasi Uraian Subsistem SIG

2.1.2 Komponen SIG

Menurut John E. Harmon, Steven J. Anderson, 2004, secara einci SIG dapat beroperasi dengan komponen-komponen sebagai berikut :

- a. Orang atau manusia yang menjalankan sistem meliputi orang yang mengoperasikan, mengembahkan dan memperoleh manfaat atau keluaran dari sistem. Kategori orang tersebut misalnya operator, analis, programmer, database administrator bajkan skateholder.
- Aplikasi sebagai produsen yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi. Misalnya penjumlahan, klasifikasi, rotasi, koreksi geometri, query, overlay, buffer, jointable dan sebagainya,
- c. Data yang digunakan dalam SIG adalah data grafis dan data atribut.
 - Data posisi/koordinat/grafis/ruang/spasial, merupakan data yang merepresentasikan fenomena permukaan bumi yang memiliki referensi (koordinat) lazim berupa peta, foto udara, citra satelit dan sebagainya atau hasil dari interpretasi data-data tersebut.
 - Data atribut/non-spasial, merupakan data yang merepresentasikan aspek-aspek deskriptif dari fenomena yang dimodelkan. Misalnya data sensus penduduk, cacatan survei, data statistik dan lainnya.
- d. Software merupakan perangkat lunak SIG berupa program aplikasi yang dapat melakukan kemampuan pengelolaan, penyimpanan, pemrosesan, analisis dan penayangan data spasial. Misalnya ArcView, Idrisi, ARC/INFO, ILWIS, Mapinfo dan lain-lain.
- e. Hardware merupakan perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalakan sistem aplikasi SIG berupa perangkat komputer, printer, scanner, digitizer dan perangkat pendukung lainnya yang dibutuhkan dalam sistem.

2.1.3 Kekurangan dan Kelebihan Mobile SIG

a. Kekurangan

- Dapat memperoleh informasi dengan cepat, tepat dan akurat.
- Dapat memperbaharui dengan cepat data spasial baik berupa peta maupun data statistic yang cepat berubah dan kadaluarsa sehingga pelayanan jasa dan informasi khususnya di sektor transportasi menjadi lebih akurat.
- Aman, karena dapat dikunci dengan kode atau manual.
- Relatif lebih mudah dibandingkan dengan survei lapangan.
- Data yang sulit ditampilkan secara manual, dapat diperbesar bahkan dapat ditampilkan dengan gambar tiga dimensi.
- Berdasarkan data SIG dapat dilakukan pengembilan keputusan dengan tepat dan cepat.
- Dapat mengelola secara bersamaan data spasial dan data nonspasial.
- Analisa dapat dilaksanakan dengan efisien.

b. Kekurangan

- Tidak banyak diketahui oleh masyarakat awam.
- Jika terjadi kerusakan software maka dapat mengakibatkan hilangnya seluruh data yang belum sempat tersimpan.
- Peralatan yang dibutuhkan relative mahal.
- Hampir semua data yang ada dioleh dengan menggunakan komputer.

- Tidak jarang masukan berupa "peta geologi" dalam data pokok untuk pembangunan daerah hanya berisi distribusi jenis atau formasi batuan, tanpa adanya indikasi struktur patahan, arah pelapisan dan sebagainya.
- Sering kali dijumpai, peta-peta kadaluwarsa dijadikan masukan dalam model perancagan.
- Penggunaan skala yang tidak sesuai.

2.2 Pengertian Google Maps dan Google API

Google Maps merupakan layanan pemataan web berbasis desktop dan mobile yang dapat diakses secara gratis dengan adanya koneksi internet yang dikembangkan oleh Google. Layanan Google Maps ini menawarkan citra satelit, peta jalan, 360° panorama jalan (*Street View*), kondisi lalu lintas secar *real-time* dan perencanan rute untuk bepergian dengan berjalan kaki, mobil, sepeda atau transportasi umum.

Google Maps menawarkan API (Application Programming Interface) yang memungkinkan peta dimasukkan pada situs web pihak ketiga dan menawarkan lokasi untuk bisnis perkotaan dan organisasi lainnya di berbagai negara di seluruh dunia.

Google Maps tidak melakukan pembaharuan tampilan peta secara *real-time* atau terus menerus tetapi Google menambahkan data ke database primer mereka secara teratur sehingga informasi yang diberikan selalu *update*.

Google Maps bermula dari pemrograman C++ sebagai aplikasi desktop yang dirancang oleh Lars dan Jens Rasmussen Eilstrup di perusahaan Where 2 Technologies. Pada bulan Oktober 2004 perusahaan ini diakuisisi oleh Google dan diubah menjadi sebuah aplikasi web. Pada bulan yang sama, Google mengakuisisi Keyhole, sebuah perusahaan visualisasi data geospasial dengan rangkaian aplikasi *Earth Viewer*. Google Earth muncul sebagai aplikasu yang sangat sukses pada tahun 2005. Pada bulan September 2004, Google mengakuisisi ZipDash, sebuah perusahaan yang menyediakan analisis lalu luntas secara *realtime*. Tak lama kemudian pada bulan Februari 2005, Google Maps diluncurkan untuk pertama kalinya.

API kepanjangan dari Application Programming Interface merupakan fungsi-fungsi pemrograman yang disediakan oleh aplikasi atau suatu layanan agar layanan tersebut dapat digunakan di luar aplikasi bawaan atau aplikasi yang kita buat. Sehingga Google Maps API merupakan fungsi-fungsi pemrograman yang disediakan oleh Google Maps agar Google Maps dapat diintegrasikan atau digunakan ke dalam web atau aplikasi yang dibuat oleh kita sendiri.

Google Maps API adalah layanan gratis yang diberikan oleh Google untuk pengguna komersial, asalkan situs web yang menggunakan Google Maps API dapat diakses oleh publik dan tidak dikenakan biaya untuk mengaksesnya.

2.3 Pengertian dan Kegunaan GPS (Global Positioning System)

GPS (Global Positioning System) merupakan sistem yang berguna untuk menetukan posisi dan navigasi dengan menggunakan satelite yang dapat

memberikan informasi secara global. Sebelum menjadi sebuah layanan yang dapat diakses oleh orang banyak GPS pertama kali digunakan untuk kepentingan militer maupun sipil guna survey pemetaan dan informasi geografi yang dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika.

Sistem GPS dengan nama aslinya adalah NAVSTAR GPS (Navigation Satelite Timing and Ranging Global Positioning System) mempunyai tiga segmen yaitu:

- a. Satelite bertugas untuk menerima dan menyimpan data yang ditransmisikan pengguna melalui stasiun pengontrol, menyimpan dan menjaga informasi waktu berketelitian tinggi, dan memancarkan sinyal informasi secara kontinyu ke pesawat penerima dari pengguna.
- b. Pengontrol bertugas untuk mengendalikan dan mengontrol satelit dari bumi melalui transmisi stasiun pengontrol untuk mengecek keadaan satelit, penentuan dan prediksi orbit dan waktu, sinkronisasi waktu antar satelit dan mengirimkan data ke satelit.
- c. Penerima bertugas untuk menerima informasi dari internet berupa posisi, jarak, arah dan waktu yang diperlukan oleh pengguna. Ada dua macm tipe penerima tipe yaitu NAVIGASI dan tipe GEODETIC.

Satelit GPS mengorbit bumi, dengan orbit dan kedudukan yang tetap (dengan koordinat pasti), seluruh berjumlah 24 buah dimana 21 buah aktif bekerja dan 3 buah sisanya adalah cadangan.

GPS memiliki beberapa kegunaan yang dapat dimanfaat oleh berbagai kalangan dan berbagai hal yang sangat membantu untuk kepentingan tertentu. Kegunaan tersebut adalah:

- a. Militer, GPS digunakan untuk keperluan perang, seperti menuntun arah serangan dan bom bahkan dpat mengetahui posisi dimana musuh berada sehingga dapat membedakan mana musuh mana kawan.
- b. Navigas, GPS dapat digunakan sebagai panduan petunjuk arah atau navigasi seperi kompas. GPS juga sudah mulai diterapkan pada banyak kendaraan dengan menambahkan peta sehingga dapat membantu pengendara untuk membantu menentukan jalur yang terbaik menuju tempatt tujuan.
- c. Sistem Informasi Geografis, untuk keperluan sistem ini GPS banyak diikutsertakan untuk pembuatan peta, seperti mengukur jarak perbatasan maupun sebagai referensi pengukuran.
- d. Sistem Pelacakan Kendaraan, di dalam sebuah kendaraan GPS tidak hanya berfungsi sebagai navigas atau petunjuk arah dan jalan. Tetapi GPS bisa juga dimanfaatkan sebagai pelacak kendaraan sehingga pengendara dapat mengetahui dimana letak dan kemana saja bergeraknya kendaraan tersebut.
- e. Pemantau Gempa, GPS dengan tingkat ketelitian yang amat tinggi dapat memantau pergrakan tanah yang ordenya hanya mm dalam setahun.

2.4 Pengertian Pelayanan Umum

Pelayanan publik atau pelayanan umum menurut Surat Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara No: 63/Kep/M.PAN/7/2003 adalah segala kegiatan pelayanan yang dilaksanakan oleh penyelenggara layanan publik sebagai upaya pemenuhan kebutuhan penerima layanan maupun pelaksanaan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Sementara itu di UU No 25 tahun 2009 tentang pelayanan publik disebutkan bahwa Pelayanan publik adalah kegiatan atau rangkaian kegiatan dalam rangka pemenuhan kebutuhan pelayanan sesuai dengan peraturan perundang-undangan bagi setiap warga negara dan penduduk atas barang, jasa, dan/atau pelayanan administratif yang disediakan oleh penyelenggara pelayanan publik.

Dalam salah satu kajian teoritis menurut Pope (2003) peranan pelayanan publik pada dasarnya membantu pemerintah yang sah dalam menyusun kebijakan, melaksanakan keputusan dan memberi pelayanan publik yang menjadi tanggung jawabnya.

Terdapat empat unsur penting dalam proses pelayanan publik, yaitu (Bharata, 2004:11):

- a. Penyedia layanan, yaitu pihak yang dapat memberikan suatu layanan baik yang bentuk barang maupun jasa.
- Penerima layanan, yaitu mereka yang disebut sebagai konsumen yang menerima berbagai layanan dari penyedia layanan.

LINDVERSITAS NEGERL SEMARANG.

c. Jenis layanan, yaitu layanan yang dapat diberikan oleh penyedia layanan kepada pihak yang membutuhkan layanan (konsumen).

d. Kepuasan pelanggan, hal ini sangat penting karena tingkat kepuasan pelanggan yang diperoleh untuk para pelanggan biasanya menjadi tolak ukur standar kualitas pelayanan baik dalam bentuk barang atau jasa.

2.5 Pengertian Android



Gambar 2. Logo Android

Android merupakan perangkat bergerak pada sebuah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux (Teguh Afrifianto, 2011:11). Menurut Hermawan (2011:1), Android merupakan sebuah sistem operasi untuk mobile yang sedang berkembang dan tumbuh di tengah OS lainnya seperti Windows Mobile, i-Phone OS, Symbian dan lainnya. Sehingga berdasarkan pendapat diatas Android dapat diartikan sebagai sistem operasi untuk mobile yang berbasis Linux yang sedang tumbuh dan berkembang di tengah sistem operasi mobile lainnya.

2.5.1 Sejarah Android NEGERI SEMARANG

a. Android 1.0 Apple Pie

Rilis 23 September 2008 memiliki fitur kunci antara lain Android Market, Web Browser dengan support HTML dan XHTML, kamera, wallpaper dan icon yang dapat dijadikan satu folder.

b. Android 1.1 Banana Bread

Rilis 9 Februari 2009, dengan fitur kemampuan untuk menyimpan lampiran pada pesan, informasi rinci pada peta dan memumculkan atau menyembunyikan dialpad.

c. Android 1.5 Cupcake

Rilis 30 Apeil 2009 dengan fitur dukungan terhadap virtual keyboard, integrasi home screen dan widgets, penggunaan folder pada home screen, dukungan stereo Bluetooth, copy paste pada web browser dan kemampuan untuk merekam serta memutar video.

d. Android 1.6 Donut

Rilis 15 September 2009 dengan fitur utama Quich search Box untuk pencarian cepat, perbaikan antar muka kamera, perbaikan google play dan lain-lain.

e. Android 2.0 - 2.1 Enclair

Rilis 26 Oktober 2009, dengan fitur kunci Google Maps Navigator, perbaikan browser, dukungan multi akun dan dukungan terhadap Microsoft Exchange.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

f. Android 2.2 - 2.3 Froyo

Rilis 20 Mei 2010, dengan fitur kunci dukungan terhadap Adobe Flash, hotspot portable dan lain-lain

g. Android 2.3 - 2.3.7 Gingerbread

Rilis 6 Desember 2010, dengan fitur kunci perbaikan user interface, dukungan NFC, dukungan SOP VOIP dan lain-lain.

h. Android 3.0 - 3.2 Honeycomb

Rilis 22 Februari 2011 dengan fitur kunci user interface khusus untuk tablet, action bar, peningkatan fitu multitasking dan lain-lain.

i. Android 4.0 Ice Cream Sandwich

Rilis 19 Oktober 2011 dengan fitur kunci peningkatan fitur multitasking, face unlock, widget yang dapat diubah ukurannya, Android Beam, peningkatan kinerja dan opsi email, perbaikan input teks dan suara dan fitur soft button.

j. Android 4.1 – 4.3 Jelly Bean

Rilis 9 Juli 2012, dengan fitur utama notifikasi yang lebih lega, Google Now, pendiktean suara secara offline, user interface lebih bagus, multi user untuk tablet, locksreen widget, daydream, dukungan OpenGL dan Bluetooth smart Ready.

k. Android 4.4 Kitkat

Rilis 31 Oktober 2013, dengan fitur utama interface lebih fresh, performa lebih baik, wireless printing, NFC Host Card Emulation, browser dengan Chromium Engine, fitur screen recording, dukungan virtual machine, peningkatan fitur auto focus camera dan peningkatan keamanan dan performa.

1. Android 5.0 Lollipop

Rilis 3 November 2014 dengan fitur utama material design dengan sektor tampilan yang lebih berwarna dan responsif, notifikasi dengan

penavigasiannya cukup mudah, hemat baterai dandibekali dengan fitur keamanan terenkripsi default.

2.5.2 Pengembangan Aplikasi Android

Pengembangan aplikasi Android merupakan proses dimana aplikasi baru diciptakan untuk sistem operasi Android atau penambahan fitur dan layanan untuk aplikasi yang terdahulu agar sesuai dengan kebutuhan dan semakin berkembang. Aplikasi tersebut yang dikembangkan dalam bahasa pemrograman Java dengan menggunakan SDK (Software Development Kit) Android. Pada Juli 2013 lebih dari satu juta aplikasi telah dikembangan untuk sistem operasi Android dan lebih dari 25 juta unduhan yang telah dilakukan oleh pengguna Android di berbagai versi. Sebuah riset yang dilakukan oleh Leena Rao (2011) menunjukan bahwa lebih dari 67% pengembang aplikasi seluler menggunakan platform Android. Sedangkan pada Q2 2012, sekitar 105 juta unit telepon cerdas (*smartphone*) Android telah dipasarkan ke seluruh wilayah dunia, dengan total pangsa pasar mencapai 68% secara keseluruhan

2.5.3 Pemrograman Android

Pemrograman Android dapat diartikan sebagai proses pembuatan aplikasi untuk sistem operasi Android menggunakan bahasa pemrograman Android dilengkapi dengan SDK (*Software Development Kit*). SDK adalah tools API (*Application Programming Interface*) yang digunakan untuk

LINDVERSITAS NEGERL SEMARANG.

memulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java.

2.5.3.1 Deklarasi Package

Deklarasi *package* digunakan untuk mengelompokkan *class-class* dalam pembuatan aplikasi Android. Dalam sebuah *package* dapat memiliki satu atau lebih sub-package sehingga dapat menyusun sebuah hirarki.

Bentuk umum : package<namapackage>.<namasubpackage>.<namasubpackage>;

2.5.3.2 Deklarasi Import

Deklarasi *import*, bersifat opsional atau pilihan, diguanakn untuk menunjukan *package* atau *class* yang digunakan dalam sebuah program Java.

Untuk Java, bentuk umumnya : import java.<package>.<subpackage>

Untuk Android, bentuk umumnya : import android. <package>. <subpackage>

2.5.3.3 Deklatasi Variabel

a. Tipe Data

Primitive berfungsi untuk menyimpan data di memori tempat mereka berada. Misalnya byte, int, short, long, float. Sedangkan reference berguna untuk menyimpan alamat memori dimana data tersimpan di memori tempat mereka berada. Misalnya string dan integer.

b. Access Modifier

Terdapat beberapa *access modifier* di pemrograman Java dan Android, diantaranya :

- Default (no modifier) hanya bisa diakses oleh *class*-nya dan *class* dalam satu *package*.
- Public bisa diakses oleh *class* mana saja.
- Private hanya bisa diakses di dalam satu class.

2.5.3.4 Inisialisasi Layout dan Widget XML

Inisialisasi ini digunakan pada saat akan mendeklarasikan widget atau layout yang dipakai. Secara umum, bentuk pendeklarasian diimplementasikan pada xml yang suatu class menggunakan method setContentView() seperti setContentView(<layout file>). Sedangkan untuk mendeklarasikan sebuh widget yang akan digunakan untuk keperluan program secara umum seperti dibawah ini: LINIVERSITAS NEGERI SEMARANG. <Object><name> = (<Object>) this.findViewByld(<id object in xml file>);

2.5.3.5 Deklarasi Intent

Intent merupakan serangkaian nilai yang menunjukkan apa yang harus dilakukan ketika terjadi perpindahan layar. Intent dapat membaca nilai dimana nilai tersebut akan digunakan pada *activity*

yang terbuka selanjutnya. Secara deklarasi intent seperti dibawah ini :

Intent <intent_name> = new Intent (context, <activity for result>);
startActivity(<intent_name>);

2.5.4 Konsep Pemrog. Berorientasi Objek pada Android

a. Objek

Pada dasarnya setiap benda yang ada dunia nyata dapat dikategorikan sebagai sebuah objek akan tetapi mempunyai ciri-ciri yang berbeda untuk masing-masing objek tersebut. Jika diperhatikan, ada dua karakteristik utama pada sebuah objek, yaitu:

- Setiap objek memiliki atribut sebagai status yang kemudian akan disebut *state*.
- Setiap objek memiliki tingkah laku yang kemudian akan disebut sebagai behavior.

b. Class

Class berbeda dengan objek. Class dapat didefinisaikan sebagai prototype yang mendefinisikan variabel-variabel dan method-method secara umum. Sedangkan objek merupakan inisialisasi dari suatu class.

Bentuk:

```
[access modifier][static]class<class name>{
//definisi class
}
```

c. Method

Method merupakan *function* atau prosedur yang dapat dipanggil oleh *class*-nya atau *class* lain dalam satu *package* maupun beda *package*. Method termasuk objek yang memiliki tingkah laku atau *behavior*. Method dapat menggunakan parameter ataupun tidak dan juga dapat mengembalikan nilai atau tidak. Secara umum, method mempunyai aturan penulisan sebagai berikut:

```
[access modifier][static]<return type>
<mthod name>([parameter]*){
//definisi method
}
```

d. Inheritance

Inheritance merupakan pewarisan atribut dan method pada sebuah class yang diperoleh dari calss yang telah terdefinisi tersebut. Istilah dalam inheritance yang perlu diperhatikan, yaitu:

- Extends. Keyword ini harus hadus ditambhakan pada definisi *class* yang menjadi subclass.
- Superclass. Digunakan untuk menunjukkan hirarki *class* yang berarti *class* dasar dari subclass.
- Subclass adalah turunan dari superclass.
- Super. Keyword ini digunakan untuk memanggil konstruktor dan superclass atau menjadi variabel yang mengacu pada superclass.

 Method Overriding. Pendefinisian ulang metdod yang sama pada subclass.

2.5.5 File Android Manifest.xml

Setiap aplikasi Android pasti mempunyai sebuah file xml bernama AndroidManifest.xml pada direktori root. File AndroidManifest.xml ini berisi tentang informasi versi dari aplikasi, nama *package*, level SDK yang digunakan, beserta icon dan nama yang berikan untuk aplikasi yang dibuat.

Selain itu, AndroidManifest.xml ini digunakan sebagai pengatur activity-activity yang terdapat pada aplikasi, berupa daftar kelas-kelas Java, penggunaan intent untuk pemilihan, dan pemberian label / title pada suatu suatu activity saat mereka aktif.

2.6 Pengertian dan Sejarah Java

Java merupakan salah satu bahasa pemrograman yang banyak diminati oleh programmer karena sifatnya yang dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk telepon genggam. Sebelum sistem operasi Android terkenal seperti sekarang, Java sudah menguasai bahasa pemrograman yang diperuntukan oleh telepon genggam.

Java bermula dari proyek penelitian perusahaan Sun Microsystems dengan nama sandi Greesn pada tahun 1991. Terdapat prediksi bahwa mikroprosesor akan digunakan luas pada peralatan-peralatan elektronik. Karena adanya bermacam tipe mikroprosesor, maka dibutuhkan sebuah bahasa pemrograman yang dapat berjalan di semua mikroprosesor.

Terciptalah sebuah bahasa pemrograman baru dengan nama awal Oak oleh James Gosling. Nama Oak diambil sesuai dengan pohon Oak yang tumbuh dan bisa dilihat melalui jendla kerja James Goslig di Sun Microsystem.

Selang beberapa waktu kemudian, nama Oak sudah dijadikan nama untuk bahasa pemrograman lain. Akhirnya nama Oak diganti dengan nama Java. Itu diambil setelah beberapa pegawai Sun mengunjungi kedai kopi dan Java tersebut merupakan nama salah satu biji kopi yang ada di kedai tersebut yaitu biji kopi Jawa.

Setelah resmi mengusung nam Java, pihak Sun Microsystem mengumumkan kehadiran Java secara resmi di tahun 1995. Bahasa pemrograman Java mulai disambut hangat oleh banyak masyarakat luas seiring dengan berkembang dan meledaknya era internet.

Tabel 1. Versi Java

| Versi Java | Tahun | Tahun Jumlah Class | |
|------------|-------|--------------------|--|
| 1.0 | 1996 | 211 | |
| 1.1 | 1997 | 477 | |
| 1.2 | 1998 | 1524 | |
| 1.3 | 2000 | 1840 | |
| 1.4 | 2004 | 2723 | |
| 5 | 2004 | 3279 | |
| 6 | 2005 | ≥ 3777 | |

2.6.1 Tipe Data

a. Tipe Data Primitif

Adlah tipe data yang mempunyai nilai tertentu, bukan referensi class ataupun objek. Berdasaran tipe datanya, data primitive dapat dikelompokan menjadi empat, yaitu:

- Tipe data integer atau bilangan bulat : byte, short, int, long.
- Tipe data float atau bilangan nyata : float, double.
- Tipe data char atau karakter : char.
- Tipe data Boolean: Boolean.

b. Tipe Data Boolean

Digunakan untuk menentukan suatu kondisi apakah benar (*true*) atau salah (*false*) dan sering digunakan untuk mengatur alur program, terutama pada perulangan dan percabangan.

Contoh:

boolean isLulus = true; //sudah lulus
boolean isCumlaude = false; //tidak cumlaud

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

c. Tipe Data Char

Tipe data karakter dalam Java mempunyai ukuran 16 bit atau setara dengan $2^{16} = 65.536$ kode. 256 kode pertama dalam tipe data char digunakan oleh karakter ASCII, adalah karakter-karkter yang banyak digunakan dalam bahasa Inggris.

d. Tipe Data Integer

Integer merupakan bilangan bulat. Dalam Java terdapat empat buah tipe integer: byte, short, int dan long. Keempatnya mempunyai perbedaan pada ukurannya, mulai dari 8 bit, 16 bit, 32 bit dan 64 bit. Semakin besar ukuran tipe data integer tersebut, semakin besar ukuran nilai yang dapat ditampung.

e. Tipe Data Floating Point

Floating point merupakan bilangan rasional. Dalam Java terdapat dua tipe data floating point yaitu float dan double. Perbedaan keduanya terletak pada ukuran, yaitu 32 bit dan 64 bit. Penulisan tipe data ini menggunakan tanda titik sebagai tanda decimal atau bisa juga menggunakan tanda eksponensial e atau E.

Double a = 12.34; //12,34

Double b = .01; //0.01

Double c = 1e-6; $//1x10^{-6}$ atau 0,000006

Double d = 5200000D; $//5,2x10^6$

2.6.2 Kelebihan, Kekurangan dan Karakteristik Java

LIND/ERSITAS NEGERL SEMARANG

a. Kelebihan Java

- Multiplatform
- OOP (Object Oriented Programming Pemrograman Berorientasi Objek)
- Perpustakaan kelas yang lengkap

- Bergaya bahasa C++
- Pengumpulan sampah otomatis.

b. Kekurangan

- Pengumpulan sampah otomatis.
- Mudah didekompilasi.
- Penggunaan memori yang banyak.

c. Karakteristik Java

Menurut Sun Microsystem (1995), Java mempunyai karakteristik :

- 1) Simple, karena bahasa pemrograman Java mirip dengan bahasa C++ sehingga banyak pemrogram C++ berpindah ke Java dan mudah untuk dipelajari bagi pemula.
- 2) Berorientasi Objek, Java telah menerapkan konsep pemrograman berorientasi bjek yang modern dalam implementasinya.
- 3) Robust, Java mendorong pemrograman yang bebas dengan kesalahan yang bersifat *strongly typed* dan memiliki *run time checking*.
- 4) Portable, pemrograman Java berjalan pada sistem operasi apapun selama sistem operasi tersebut memiliki *Java Virtual Machine*.
- 5) Multithreding, Java mendukung pemrograman multithreding dan terintegrasi secara langsung dalam bahasa Java.

- 6) Dinamis, program Java dapat melakukan sesuatu tindakan yang ditentukan pada saat eksekusi program dan pada saat kompilasi.
- 7) Terdistribusi, Java didesain untukberjalan pada lingkungan yang terdistribusi seperti halnya internet.
- 8) Aman, aplikasi yang dibuat dengan bahasa Java lebih dapat dijamin kemanannnya terutama untuk aplikasi internet.
- 9) Netral secara arsitektur, Java tidak terkait pada suatu mesin atau mesin operasi tertentu.
- 10) Interpreted, aplikasi Java bisa dieksekusi pada platform yang berbeda-beda karena malakukan interprestasi pada bytecode.
- 11) Berkinerja tinggi, *bytecode* Java telah teroptimasi dengan baik sehingga eksekusi program dapat dilakukan dengan cepat.

2.7 Pengertian dan Sifat Eclipse

Eclipse adalah sebuah IDE (Integrated Development Environment) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua platform (platform-independent). Eclipse menjadi salah satu IDE favorit bagi para pemrogram bahasa Java karena gratis dan open source. Open Source berarti semua orang dapat melihat kode dari pemrograman perangkat lunak ini. Selain itu, kelebihan lain yang dimiliki Eclipse adalah kemampuannya untuk dapat dikembangkan oleh pengguna dengan membuat komponen yang disebut plugin.

Hal itu lah yang menjadikan Eclipse menjadi favorit bagi seorang *programmer*. Selain gratis dan *open source* yang membuat aplikasi ini menjadi favorit, Eclipse juga mempunyai sifat yang menarik banyak *programmer* untuk menggunakan aplikasi ini. Berikut ini adalah sifat dari Eclipse :

- a. *Multi-platform*. Maksud disini adalah Eclipse tidak hanya mempunyai satu target sistem operasi untuk dapat mengoperasikannya, melainkan Eclipse dapat dijalankan pada sistem operasi Microsoft Windows, Linux, Solaris, AIX, HP-UX dan Mac OS X.
- b. *Multi-language*: Eclipse dikembangkan dengan bahasa pemrorgaman Java, akan tetapi Eclipse juga mendukung pengembangan aplikasi dengan berbasis pada bahasa pemrograman lain seperi C/C++, Cobol, Phyton, Perl, PHP dan sebagainya. Hal ini yang membuat Eclipse banyak digemari dan digunakan oleh banyak *programmer*.
- c. *Multi-role*: Maksud disini adalah Eclipse tidak hanya digunakan sebagai IDE untuk pengembangan sebuah aplikasi, akan tetapi di Eclipse pun bisa digunakan untuk aktivitas lain yang berhubungan dengan siklus pengembangan aplikasi atau perangkat lunak seperti dokumentasi, pengujian perangkat lunak, pengembangan web dan lain sebagainya. Sehingga bagi pengguna yang akan mengembangkan aplikasi tidak perlu bingung dalam mencari aplikasi dengan fungsi tersebut karena pada dasarnya sudah ada dalam Eclipse itu sendiri.

Berikut ini adalah beberapa versi dari Eclipse:

Tabel 2. Versi Eclipse

| Kode Peluncuran | Tanggal Peluncuran | Platform | Nama Proyek |
|-----------------|-----------------------|----------|-------------------|
| Eclipse 3.0 | 28 Juni 2004 | 3.0 | |
| Eclipse 3.1 | 28 Juni 2005 | 3.1 | |
| Callisto | 30 Juni 2006 | 3.2 | Callisto projects |
| Europa | 29 Juni 2007 | 3.3 | Europa projects |
| Ganymade | 25 Juni 2008 | 3.4 | Ganymade projects |
| Galileo | 24 Juni 2009 | 3.5 | Galileo projects |
| Helios | 23 Juni 2010 | 3.6 | |

2.7.1 Software Kit Develompent (SDK)

Sofware Kit Develompment (SDK) adalah suatu kit atau library dari bahasa pemrograman untuk pengembangan atau pembangunan suatu perangkat lunak dan biasanya SDK terdiri dari kumpulan tools yang dibutuhkan. Misalnya bahasa pemrograman Android, mempunyai SDK yang berisi suatu library yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi berbasis Android.

2.7.2 Java Development Kit (JDK

Java Develompent Kit (JDK) adalah sekumpulan perangkat lunak yang dapat kami gunakan untuk mengembangkan perangkat lunak yang berbasis Java. Sedangkan JRE (Java Runtime Environment) adalah sebuah emplementasi dari Java Virtual Machine yang benar-benar digunakan untuk menjalankan program Java. Biasanya, setiap JDK berisi satu atau

lebih JRE dan berbagai alat pengembang lainnya seperti sumber compiler Java, bundling, debuggers, development libraries dan lain sebagainya.

2.7.3 Android Development Tools (ADT)

Android Development Tools (ADT) adalah plugin untuk Eclipse Integrated Development Environment (IDE) yang dirancang untuk memberikan lingkungan yang terpadu di mana untuk membangun aplikasi Android.

ADT memperluas kemampuan Eclipse untuk memberikan para developer lebih cepat dalam membuat proyek baru Android, membuat aplikasi UI, menambahkan komponen berdasarkan Android Framework API, debug, aplikasi dalam penggunaan Android SDK dan membuat file APK (Android Application Package).

2.7.4 Android Virtual Device

Android Virtual Device (AVD) adalah sebuah konfigurasi dari emulator sehingga aplikasi Android dapat dijalankan tanpa perangkat mobile Android sesuai dengan model yang dipilih. Setiap AVD terdiri atas:

LINDVERSITAS NEGERL SEMARANG.

a. Sebuah profil perangkat keras. AVD dapat diatur untuk menetukan fitur hardware emulator sesuai dengan kebutuhan. Misalnya penggunaan perangkat kamera, keyboard QWERTY, kapasitas memori internal dan lain-lain.

- b. Pemetaan versi Android. AVD dapat diatur versi dari platform Android akan berjalan pada emulator sesuai dengan kebutuhan atau aplikasi Android yang dibuat.
- c. Pilihan lainnya adalah AVD dapat diatur tampilannya sesuai keinginan, ukuran dan dimensi layar, SD Card Virtual untuk digunakan di emulator.

2.8 Pengertian dan Sejarah UML

UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah "bahasa" yang telah menjadi standar dalam industry untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk menrancang model sebuah sistem.

Dalam menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi perangkat lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan class dan operation dalam konsep dasarnya, maka UML lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasa-bahasa berorientasi objek seperti C++, Jaca, C# atau VB.NET. Walaupun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi prosedural dalam VB atau C.

Sejarah UML dimulai pada bulan Oktober 1994 Boouch, Rumbaugh dan Jacobson, yang meruapakn tiga tokoh yang boleh dikata metodologinya banyak digunakan dan mempelopori usaha untuk penyatuan metodologi pendasainan

berorientasi objek. Pada tahun 1995 direlease draft pertama dari UML (versi 0.8). sejak tahun 1996 pengembangan tersebut dikoordinasikan oleh Object Management Group (OMG). Tahun 1997 UML versi 1.1 muncul dan saat ini versi terbaru adalah 1.5 yang dirilis bulan Maret 2003. Booch, Rumbaugh dan Jacobson menyusun tiga buku serial tentang UML pada tahun 1999. Sejak saat itulan UML telah menjelma menjadi standar bahasa pemrograman untuk aplikasi berorientasi objek.

2.8.1 Jenis Diagram UML

2.8.1.1 Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Use case menggambarkan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, meng-create sebuah daftar belanja dan sebagainya. Jenis diagram UML ini dapat sangat membantu bila kita sedang menyusun kebutuhan sebuah sistem, mengkomunikasikan rancangan dengan klien, dan merancang test case untuk semua feature yang ada pada sistem.

2.8.1.2 Class Diagram

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan objek menrupakan sebuah dan dari pengembangan desain berorientasi objek. dan Class menggambarkan keadaan (atribut/property) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode/fungsi).

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Class diagram menggambarkan stuktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi dan lain-lain.

2.8.1.3 Statechart Diagram

Statechart diagram menggambarkan transisi dan perubahan keadaan (dari satu state ke state lainnya) suatu objek pada sistem sebagai akibat dari stimulus yang diterima. Pada umumnya diagram ini menggambarkan class tertentu (satu class dapat memiliki lebih dari satu statechart diagram).

2.8.1.4 Activity Diagram

Activity diagrams menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sustem yang sedang dirancang, bagaiman masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

Acticity diagram merupakan state diagram khusus, dimana sebagia besar state adalah action dan sebagian besar transisi di-trigger dan oleh selesaianya state sebelumnya. Oleh karena itu activity diagram tidak menggambarkan behavior internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak,tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum.

2.8.1.5 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display dan sebagainya) berupa massage yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atas dimensi vertical (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait).

Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan scenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Diawali dari apa yang men-trigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan.

2.8.1.6 Collaboration Diagram

Collaboration diagram juga menggambarkan interaksi antar objek seperti sequence diagram, tetapi lebih menekankan pada peran masing-masing objek dan bukan pada waktu penyampaian massage. Setiap message memiliki sequence number, di mana message lebih dari level tertinggi memiliki nomor 1. Messages dari level yang sama memiliki prefiks yang sama.

2.8.1.7 Component Diagram

Component diagram menggambarkan struktur dan hubungan antar komponen piranti lunak, termasuk ketergantungan (dependency) diantaranya. Komponen piranti lunak adalah berisi code, baik berisi source code maupun binary code, baik library maupun executable,

baik yang muncul pada *compile time, link time,* maupun *run time.*Umumnya komponen terbentuk dari beberapa *class* dan/atau *package*, tapi dapat juga terdiri dari komponen-komponen yang lebih kecil.

2.8.1.8 Deployment Diagram

Deployment/physical diagram menggambarkan detail bagaimana komponen di-deploy dalam infrastruktur sistem, di mana komponen akan terletak (pada mesin, server atau piranti keras apa), bagaiman kemampuan jaringan pada lokasi tersebut, spefisikasi server dan hal-hal lain yang bersifat fisikal.

2.9 Software Development Life Cycle

Rosa dan Shalahuddin (2011:24), berpendapat bahwa *Software Development Life Cycle* (SDLC) adalah suatu proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang sudah ada untuk mengembangkan sistem perangkat sebelumnya berdasarkan cara yang sudah teruji dengan baik.

Terdapat empat model SDLC yang banyak digunakan yaitu waterfall model, iterative model, spiral model dan prototype model. Masing-masing dari model tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing.

a. Waterfall Model

Menurut Pressman (2010), model *waterfall* merupakan model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam mengembangkan perangkat lunak.

Model ini merupakan pendekatan SDLC yang pertama digunakan secara luas. Model ini membagi seluruh proses menjadi fase terpisah, sehingga hasil dari salah satu fase menjadi masukan bagi fase selanjutnya. Tahapan waterfall adalah:

1) Analisis

Pada tahap ini merupakan proses pengumpulan bahan dan kebutuhan yang dibutuhkan oleh aplikasi atau sistem yang akan dibuat dan dikembangkan. Tahap ini dilakukan sebelum pembuatan atau pengembangan aplikasi dilakukan agar aplikasi sesuai dengan tujuan dibuatnya aplikasi dan kebutuhan user.

2) Desain

Pada tahap desain ini dapat membantu dalam menentukan perangkat keras yang digunakan, persyaratan minimum sistem dan membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan sebelum melanjutkan ke tahap pengkodean.

3) Kode atau Implementasi

Untuk mengerjakan tahap ini, tahap analisis dan desain harus selesai sepenuhnya terlebih dahulu karena untuk melakukan pengkodean membutuhkan analisis kebutuhan pengguna dan desain sistem yang nantinya akan diubah ke dalam bentuk program.

4) Tes

Tahap pengujian atau tes dilakukan untuk menguji sistem apakah ada kesalahan atau kegagalan sistem saat berjalan. Pengujian sistem ini terfokus pada segi logika dan fungsional sistem seesuai dengan kebutuhan pengguna.

Kelebihan dari model *waterfall* adalah struktur pengembangan dilakukan dengan jelas. Selain itu pada setiap tahap pengembangan menghasilkan dokumen yang jelas pula dan antar tahap pengembangan tidak terjadi tumpang tindih.

Kelemahannya yaitu tidak mampu untuk menghadapi perubahan kebutuhan selama pengembangan perangkat karena analisis kebutuhan dilakukan diawa proses. Sehingga apabila pada analisis kebutuhan terjadi kesalahan maka akan mengakar sampai tahap terakhir.

b. *Iterative* Model

Metode yang digunakan ketika *requirement* dari perangkat lunak yang akan berkembang dalam tahapan pengembangan aplikasi tersebut. Metode ini merupakan pengembangan dari *prototyping model. Requirement software* merupakan tahap pertama yang dilakukan untuk mendapatkan tanggapan pengguna tentang aplikasi yang akan dikembangkan sebeleum melanjutkan ke tahapan selanjutnya.

Beberapa tipe dari *iterative model* di antaranya :

1) Spiral Model

Model ini merupakan pengembangan dari sifat *iterative prototype model* dan *linier waterfall model*. Tipe ini merupakan model yang ideal bagi perangkat lunak yang memiliki bermacam jenis.

2) Win Win Spiral Model

Dalam model ini, tim pengembang dan pelanggan melakukan negosiasi terhadap kebutuhannya. Disebut dengan *win win* karena memperebutkan kemenangan antara tim pengembang dan pelanggan yang hasilnya nanti akan diterapkan pada aplikasi yang akan dikembangkan.

3) Component Based Development Model

Komponen dalam sebuah aplikasi merupakan bagian program besar yang berisi tentang suatu fungsi atau kumpulan-kumpulan fungsi tertentu. Dalam model ini, menitik beratkan pada penggunaan kembali komponen-komponen yang dibangun dalam sebuah aplikasi.

c. Prototype Model

Pengembangan model *prototype* dapat digunakan untuk membantu pengembang perangkat lunak dalam memahami kebutuhan pelanggan. Pelanggan dapat memberi penjelasan mengenai spesifikasi kebutuhan yang diinginkan kepada pengembang perangkat lunak terhadap aplikasi yang akan dikembangkan.

Model ini dimulai dengan tahap pengumpulan kebutuhan pelanggan terhadap perangkat lunak yang akan dibuat atau dikembangkan. Tahap selanjutnya adalah pihak pengembang membuat program *prototype* (program setengah jadi) yang dapat membantu pelanggan lebih ada gambaran tentang perangkat lunak yang akan dibuat atau dikembangkan.

Tahap terakhir dari model ini adalah program *prototype* tersebut dievaluasi oleh pelanggan sampai mencapai titik temu tentang spesifikasi yang sesuai dengan keinginan dari pelanggan.

Salah satu kelebihan dari model ini adalah pelanggan dapat menyampaikan kebutuhan secara detail sehingga aplikasi yang dihasilkan dapat sesuai dengan keinginan pengguna. Kelemahannya yaitu keinginan dari terlalu sering mengubah keinginan atau spesifikasi perangkat lunak. Hal ini dapat menghabiskan banyak tenaga serta waktu pengerjaan yang cenderung tidak tepat waktu.

d. Spiral Model

Pengembangan model *spiral* merupakan gabungan dari ide model *prototyping* dan *waterfall*. Model *spiral* ini meliputi menajemen tentang resiko dalam pengembangan perangkat lunak. Dalam pengembangan *spiral model* dibagi menjadi beberapa aktivitas, yaitu:

1) Costumer Communication

Adalah aktivitas yang dibutuhkan untuk membangun komunikasi antara pengembang dan pengguna tentang kebutuhan aplikasi atau perangkat lunak.

2) Planning

Adalah aktivitas yang dibutuhkan untuk menentukan sumber daya, waktu yang dibutuhkan dan dokumen lain yang dibutuhkan untuk membangun atau mengembangkan aplikasi.

3) Analisys Risk

Merupakan aktivitas yang dijalankn untuk memahami dan menganalisis resiko-resiko secara teknikan maupun manejerial. Tahap ini hanya ada pada *spiral model*.

4) Engineering

Merupakan aktivitas dimana 1 atau lebih representasi dari aplikasi dibangun.

5) Construction and Release

Merupakan aktivitas yang utama. Pada aktivitas ini dilakukan pengembangan, pengujian, instalasi perangkat lunak dan penyediaan *user support* seperti pelatihan penggunakan aplikasi.

6) Costumer Evaluation

Aktivitas terakhir pada model ini dibutuhkan untuk mendapatkan tanggapan dari pengguna berdasarkan evaluasi mereka selama representasi aplikasi pada tahap sebelumnya.

Kelebihan model ini adalah mampu menerima perubahan yang dilakukan oleh pengguna karena proses pengembangan dapat dibagi-bagi menjadi beberapa bagian kecil. Kelemahannya adalah model ini tidak cocok untuk proyek-proyek kecil karena dapat meningkatkan biaya yang dihabiskan untuk menyelesaikan proyek.

2.10 Software Quality

Pressman (2002:611) mendefinisikan *software quality* sebagai gabungan yang kompleks dari beberapa faktor yang akan bervariasi pada aplikasi dan pelanggan yang berbeda yang membutuhkan aplikasi tersebut.

Sebuah perangkat lunak dikatakan berkualitas apabila memenuhi tiga ketentuan pokok yaitu :

- a. Perangkat lunak dapat memenuhi kebutuhan pengguna.
- b. Perangkat lunak memenuhi standar pengembangan software.
- c. Perangkat lunak memenuhi sejumlah kriteria implisit.

ISO 9126 merupakan salah satu tolak ukur untuk kualitas perangkat lunak yang dibuat oleh *International Organization for Standardization* (ISO) dan *International Electrotechnical Commission* (IEC).

Standar pengembangan menurut ISO 9126 dibagi menjadi empat bagian yang masing-masing menjelaskan model kualitas, metrik eksternal, metric internal dan metric kualitas yang digunakan. Dalam ISO 9126 ada enam ukuran yang digunakan untuk mengukur kualitas suatu software yaitu functionality, reliability, usability, efficiency, portability dan maintability.

Penelitian ini hanya akan menggunakan lima ukuran kualiatas perangkat lunak yaitu portability, efficiency, reliability, usability dan functionality. Keempat aspek tersebut dipilih berlandaskan pada analisis terhadap jurnal yang ditulis oleh Aida Niknejad yang berjudul "A Quality Evaluation of An Android Smartphone Application" dan Assaf ben David yang berjudul "Mobile Application Testing".

LINDVERSITAS NEGERESEMARANG.

Menurut Niknejad (2011), kualitas perangkat lunak dapat diukur mealui empat aspek yaitu *functionality, reliability, usability* dan *efficiency*. Aspek *reliability* sangat erat hubungannya dengan koneksi jaringan, sehingga aspek tersebut sangat cocok dengan aplikasi yang dikembangkan karena aplikasi mengakses *Google Maps* dan GPS.

Assaf ben David berpendapat bahwa pengujian untuk mengukur kualitas perangkat lunak berbasis mobil dapat dilakukan dengan empat cara yaitu functional testing, compability testing, usability testing dan performance testing. David juga menjelaskan bahwa compability testing berhubungan dengan ragam perangkat keras untuk mengakses aplikasi. Hal tersebut sesuai dengan pengertian portability pada ISO 9126. Maka compability testing sama dengan pengujian aspek portability.

Dari penjelasan di atas, maka pada penelitian ini menggunakan aspek portability, efficiency, reliability, usability dan functionality. Penjelasan dari masing-masing aspek diatas yaitu:

a. *Portability*

Kemampuan perangkat lunak untuk ditransfer dari satu lingkungan ke lingkungan lain. Lingkungan dalam hal ini adalah perangkat keras yang digunakan. Sub karakteristik dari *portability*:

- 1) *Adaptability*, kemampuan perangkat lunak untuk diadaptasikan pada lingkungan yang berbeda.
- 2) *Instalability*, kemampuan perangkat lunak untuk diinstal dalam lingkungan yang berbeda.

- Coexistence, kemampuan perangkat lunak untuk berdampingan dengan perangkat lunak lainnya dalam satu lingkungan dengan berbagai sumber daya.
- 4) *Replaceability*, kemampuan perangkat lunak untuk digunakan sebagai pengganti perangkat lunak lainnya.

Pada penelitian ini indikator *adaptability* dianggap sudah mewakili pengujian dari aspek *portability*. Pemilihan indikator tersebut dipilih karena aplikasi pelayanan umum akan diimplementasikan ke beberapa versi dengan berbagai merek dan kedalaman piksen per inch perangkat keras yang berbeda.

b. Efficiency

Kemampuan perangkat lunak untuk memberikan kinerja yang sesuai dengan relative terhadap jumlah sumber daya yang digunakan pada saat keadaan tertentu. Sub karakteristik dari efficiency yaitu:

- 1) *Time behavior*, ke<mark>ma</mark>mpuan perangkat <mark>lu</mark>nak dalam memberikan respon dan waktu pengelolaan yang sesuai saat melakukan fungsinya.
- 2) Resource behavior, kemampuan perangkat lunak dalam menggunakan sumber daya yang dimilikinya ketika melakukan fungsi yang ditentukan.

LINDVERSITAS NEGERI SEMARANG

Time behavior dianggap sudah mewakili pengujian aspek *effiency*. Hal itu dikarenakan aplikasi pelayanan umum ini dianalisis melalui instrument berupa kuesioner.

c. Reliability

Kemampuan perangkat lunak untuk mempertahankan tingkat kinerja tersebut, ketika digunakan dalam kondisi tertentu. Sub karakteristik dari aspek *reliability* yaitu :

- 1) *Maturity*, kemampuan perangkat lunak untuk menghindari kegagalan sebagai akibat dari kesalahan dalam perangkat lunak.
- 2) Fault tolerance, kemampuan perangkat lunak untuk mempertahankan kinerjanya jika terjadi kesalahan perangkat lunak.
- 3) Recoverability, kemampuan perangkat lunak untuk membangun kembali tingkat kinerja ketika terjadi kegagalan sistem, termasuk data dan koneksi jaringan.

Recoverability dianggap sudah mewakili pengujian pada aspek reliability. Hal itu dikarenakan pada aplikasi pelayanan umum ini koneksi jaringan sangat dibutuhkan untuk mengakses Google Maps dan GPS.

d. *Usability*

Kemampuan perangkat lunak untuk dipahami, dipelajari, digunakan, dan menarik bagi pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.

LINDVERSITAS NEGERI SEMARANG

- Understanbility, kemampuan perangkat lunak dalam kemudahan untuk dipahami.
- 2) Learnability, kemampuan perangkat lunak dalam kemudahan untuk dipelajari.
- 3) *Operability*, kemampuan perangakt lunak dalam kemudahan untuk dioperasikan.

4) Attractiveness, kemampuan perangkat lunak dalam menarik pengguna.

Understandability, learnability dan operability dianggap sangat mewakili aspek usability untuk pengujian aplikasi ini. Hal itu dikarenakan agar mendapat tanggapan pengguna tentang aplikasi untuk dipahami, dipelajari dan dioperasikan.

e. Functionality

Kemampuan perangkat lunak untuk menyediakan fungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.

- 1) Suitability, kemampuan perangkat lunak untuk menyediakan serangkaian fungsi yang sesuai untuk tugas-tugas tertentu dan tujuan pengguna.
- 2) Accuracy, kemampuan perangkat lunak dalam memberikan hasil yang presisi dan benar sesuai dengan kebutuhan.
- 3) Security, kemampuan perangkat lunak untuk mencegah akses yang tidak diinginkan.
- 4) *Interoperability*, kemampuan perangkat lunak untuk berinteraksi dengan satu atau lebih sistem tertentu.
- 5) Compliance, kemampuan perangkat lunak dalam memenuhi standar dan kebutuhan sesuai peraturan.

Suitability dianggap sudah mewakili aspek functionality dalam pengujian aplikasi pelayanan umum ini karena dengan sub karakteristik tersebut dapat mengetahui fitur dan fungsi aplikasi apakah berjalan dengan baik atau tidak.

2.11 Kerangka Berpikir

Permasalahan yang umum tentang pelayanan publik adalah kurangnya perawatan dan perhatian pemerintah setempat akan keberadaan pelayanan publik yang sebenrnya sangat berguna bagi masyarakat. Pada sektor pelayanan publik yang bersifat administratif, tempat yang sulit dijangkau dan jauh menjadi salah satu keluhan dari masyarakat (Agus Suroso:2013).

Pelayanan publik atau umum merupakan sebuah pelayanan yang diberikan oleh pemerintah atau organisasi terkait yang ditujukan untuk masyarakat luas, baik yang bersifat administrasi atau barang dan jasa.

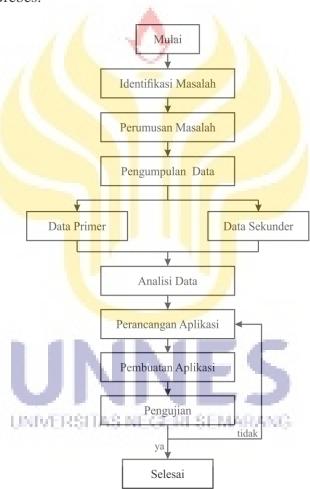
Berangkat dari masalah di atas, perlu adanya sebuah sistem informasi yang khusus memberikan informasi tentang lokasi-lokasi pelayanan umum agar masyarakat tidak mengalami kesulitan dalam mencari lokasi pelayanan umum tersebut baik yang bersifat administratif maupun barang dan jasa.

SIG (Sistem Informasi Geografis) adalah sebuah sistem informasi berbasis komputer yang mengolah dan menyajikan informasi geografi berupa lokasi pengguna, jalur yang bisa diakses, waktu yang ditempuh, transportasi yang dapat digunakan dan lain-lain.

Android merupakan sebuah sistem operasi yang digunakan pada perangkat mobile yang bersifat open source dan gratis yang sedang berkembang di antara sistem operasi lain.

Google Maps adalah salah satu layanan peta digital yang diberikan oleh Google yang berguna untuk membantu mencari lokasi tertentu, jalur yang bisa diakses, waktu tempuh, transportasi yang digunakan dan lain-lain.

Dari beberapa teori di atas, akan diciptakan sebuah aplikasi sistem informasi geografis berbasis Android yang menggunakan fasilitas *Google Maps*, sehingga informasi *Maps* yang diberikan akan selalu ter-*update* sesuai dengan server *Google*. Dengan dibuatnya aplikasi pelayanan umum ini, diharapkan dapat membantu masyarakat dalam mengakses lokasi-lokasi pelayanan umum yang ada di Kabupaten Brebes.



Gambar 3. Bagan Kerangka Berpikir

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapat dari penelitian pembuatan Aplikasi Pemetaan Pelayanan Umum di Kabupaten Brebes dengan GIS (Geographic Information System) berbasis Android maka dapat diambil kesimpulan bahwa Aplikasi Pemetaan Pelayanan Umum telah sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan dan sesuai dengan analisis kebutuhan pengguna. Hal ini didukung dari hasil pengujia<mark>n oleh ahli materi yan</mark>g m<mark>enyatakan aplikasi val</mark>id untuk digunakan sebagai alat bantu masyarakat dalam menemukan lokasi pelayanan umum. Selain itu berdasarkan dari kue<mark>sioner y</mark>ang telah diisi oleh pengguna menunjukkan hasil yang baik dan masyarakat sangat terbantu dengan adanya aplikasi tersebut. Hasil dari kualitas perangkat lunak Aplikasi Pemetaan Pelayanan Umum di Kabupaten Brebes dengan GIS (Geographic Information System) berbasis Android masuk dalam kategori "Sangat Layak" untuk digunakan di masyarakat secara umum. Hal LIND/ERSITAS NEGERL SEMARANG tersebut didukung dengan hasil pengujian yang mencakup beberapa aspek yaitu: portability sebesar 73,53% (layak), efficiency sebesar 81,62% (sangat layak), reliability sebesar 82,25% (sangat layak), usability sebesar 87,75 (sangat layak) dan functionality sebesar 96,57% (sangat layak).

5.2 Saran

Pengembangan suatu aplikasi sangatlah dibutuhakan demi memenuhi kebutuhan pengguna yang suatu saat terus berubah. Dalam hal ini pengembang memiliki pemikiran untuk pengembangan kedepannya antara lain :

- e. Penambahan penyajian informasi agar masyarakat lebih terbantu akan informasi yang dibutuhkan.
- f. Penambahan beberapa lokasi pelayanan umum seperti wisata yang ada di wilayah Kabupaten Brebes, sehingga aplikasi ini dapat dijadikan sebagai ajang untuk memperkenalkan Kabupaten Brebes kepada kalangan luas.
- g. Peningkatan kinerja aplikasi terutama pada saat mencari rute menuju lokasi pelayanan umum. Dalam aplikasi masih tergantung pada kondisi jaringan internet pada perangkat keras. Apabila jaringannya cepat maka rute akan muncul secara cepat begitupun sebaliknya. Hal tersebut terjadi karena aplikasi menggunakan citra sehingga akan lamban diakses apabila kondisi jaringan internet pada perangkat keras kurang cepat.
- h. Penelitian yang dilakukan dengan pengembangan aplikasi ini masih berfokus pada proses pengemabangan dan pengujian. Penelitian belum meneliti tentang apakah dapat diterapkan atau digunakan di Pemerintahan Kabupaten Brebes sebagai alat bantu masyarakat untuk mempermudah mengakses lokasi-lokasi pelayanan umum yang ada baik yang bersifat administratif maupun barang dan jasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Qutaish, Rafa, E. 2010. Quality Models in Software Engineering Literature: An Analytical and Comparative Study. *Journal of American Science* 6 166-175.
- Aronoff, Stan. 1989. Geographic Information System a Management Perspective. WDL Publication. Ottawa-Canada
- Berry, Leonard L. 1988. SERQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. *Journal of Retailing*. 64(1):18
- Burrough, P.A. 1986. Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment. Clarendon Press, Oxford.
- Fahmy, Syahrul, Haslinda Nurul, et.al. 2012. Evaluating the Quality of Software in e-Book Using the ISO 9126 Model. *International Journal of Control and Automation* 5
- Gosling, James dan Henry McGilton. 1995. The Java Language: A White Paper. Sun Microystem. USA
- Hakim S, Rachmad, Sutarto. 2009. Mastering Java. PT. Elex Media Komputindo.
- Hermawan S, Stephanus. 2011. *Mudah Membuat Aplikasi Android*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Hutomo, Afied. 2014. Pengembangan Aplikasi Android Kamus *Command Line* (*FYComm*) Sebagai media Bantu Belajar Siswa SMK Negeri 1 Bantul Kompetensi Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Imam, Maulana. 2014. Pengukuran GPS Geodetik dan Terrestial Laser (TLS). *Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Irwansyah, Edy. 2013. Sistem Informasi Geografis: Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi. Digibooks. Yogyakarta.
- ISO/EIC 9126. 1996. Information Technology Software Product Evaluation Quality Characteristics and Guidelines for Their Use. International Standard

- Jacobson, Ivar, Grady Booch, and James Rumbaugh. 1999. *The Unified Software Development Process*. Addison-Wesley. USA.
- Kristanto, Eko Budi. 2013. Kualitas Perangkat Lunak odel ISO 9126. (http://fxekobudi.net/ilmu-komputer/kualitas-perangkat-lunak-model-iso-9126). Diakses pada 11 Agustus 2015.
- Lengkong, Nugraha Hendra. 2015. Perancangan Penunjuk Rute Pada Kendaraan Pribadi Menggunakan Aplikasi *Mobile GIS* Berbasis Android Yang Terintegrasi pada *Google Maps. Skripsi*. Univeritas Sam Ratulangi (UNSRAT). Manado.
- Marbel, V.L. 1983. Characteristics of Alfalfa Varieties and Brands in California. In *Proc.* 13th California Alfalfa Symposium, p. 22-31. El Centro, CA.University of California Coop. Ext. Service.
- Niknejad, Aida. 2011. A Quality Evaluation of An Android Smarphone Application. University of Gothenburg. Swedia.
- Parwita, Wayan G., dan A., Ayu Luh. 2012. Komponen Penilaian Kualitas Perangkat Lunak Berdasarkan Software Quality Models. Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan (Semantik).
- Pope, Jeremy. 2003. Confronting Corruption: The Elements of A National Integrity System. Transparency International. London.
- Prahasta, Eddy. 2009. Sistem Informasi Geografi: Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika). CV. Informatika. Bandung.
- Prahasta, Eddy. 2002. Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis. CV. Informatika. Bandung.
- Pramadya, Joni Supriyono Arif. 2011. Pembuatan Aplikasi *Mobile* Berbasis Android OS Untuk Mengetahui Tempat Wisata di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Skripsi*. AMIKOM Yogyakarta. Yogyakarta.
- Pressman, Roger S. 2010. Sofware Enginering A Practitioner Approach 5th Edition. Higher Education. New York.
- Pressman, Roger. 2002. Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Ritonga, Rahman. 1997. *Statistika untuk Penelitian Psikologi dan Penelitian*. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI. Jakarta.
- Salbino, Sherief. 2014 *Buku Pintar Gadget Android Untuk Pemula*. Perpustakaan Nasional RI. Jakarta.

- Soelistio, Adi Tri. 2015. Aplikasi Informasi Geografis (SIG) Untuk Pengeleolaan Padi Di Pulau Jawa Berbasis Web. *Skripsi*. Universitas Telkom. Bandung.
- Sugiyono. 2003. Metode Penelitian Bisnis. Pusat Bahasa Depdiknas. Bandung.
- Suharsimi. 2006. Metodelogi Penelitian. Bina Aksara. Yogyakarta
- Sulistianto, Widy. 2012. Aplikasi *Mobile GIS* Berbasis Android Lokasi Perguruan Tinggi Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Skripsi*. UPN "Veteran" Yogyakarta. Yogyakarta.
- Suroso, Agus. 2013. Survai Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Publik Kabupaten Brebes. Universit<mark>as Je</mark>ndral S<mark>oe</mark>dirman. Purwokerto.
- Sutopo, Ariesto Hadi. 2007. Pemrograman Flash Dengan PHP dan MySQL. Yogyakarta. Graha ilmu.
- Tamada, Ravi. 2013. Android Working With Google Maps V2. (http://www.androidhive.info/2013/08/android-working-with-google-maps-v2/). Diakses pada 14 Mei 2015.
- Undang-Undang No. 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik (http://upp.polkam.go.id/2015/uu-nomor-25-tahun-2009-tentang-pelayanan-publik/). Diakses pada 24 Juni 2015.

