BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kabupaten Garut terletak di Provinsi Jawa Barat bagian Selatan pada koordinat 6º56'49" - 7 º45'00" Lintang Selatan dan 107º25'8" - 108º7'30" Bujur Timur. Kabupaten Garut memiliki luas wilayah administratif sebesar 306.519 Ha (3.065,19 km²) berbatasan dengan Kabupaten Bandung, Kabupaten Sumedang, Kabupaten Tasikmalaya, Kabupaten Cianjur, dan Samudra Hindia. Bentang alam Kabupaten Garut bagian utara terdiri atas dua aransemen bentang alam. Pertama, dataran dan cekungan antar gunung berbentuk tapal kuda membuka ke arah utara. Kedua, rangkaian yang terdiri dari delapan gunung api aktif dan gunung api pasif yang mengelilingi dataran dan cekungan antar gunung. Di sebelah Selatan terdiri dari dataran dan hamparan pesisir pantai dengan garis pantai sepanjang 80 Km. Berdasarkan letak geografi, Garut memungkinkan dari terjadinya bencana alam seperti letusan gunung api, banjir, longsor, tsunami, gempa bumi, dan jenis bencana lainnya. Selain itu menurut Indeks Rawan Bencana Indonesia (IRBI) 2013 yang dikeluarkan oleh Badan Nasional Penaggulangan Bencana (BNPB), Kabupaten Garut menempati urutan kedua Kabupaten/Kota yang rawan bencana di Indonesia. Adapun Intansi pemerintahan yang menangani hal-hal mengenai penanggulangan bencana di Garut adalah BPBD Kabupaten Garut. BPBD bertugas untuk melakukan penanggulangan bencana mulai dari pra bencana, tanggap darurat bencana, dan pasca bencana. Hal penting yang harus dilakukan di pra bencana yaitu dengan dilakukannya mitigasi bencana yang merupakan upaya untuk mengurangi resiko bencana baik bencana alam, bencana ulah manusia maupun gabungan dari keduanya , melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan yang diwakili oleh Ibu Nonah Fatonah, S.Sos yang merupakan Kepala Seksi Pencegahan, menyatakan bahwa saat ini upaya mitigaisi yang

dilakukan di Badan Penanggulangan Bencana Kabupaten Daerah Garut terus dilaksanakan sampai ke tingkat Desa atau Keluarahan. Penentuan mitigasi yang dilakukan saat ini yaitu hanya dengan membandingkan tingkat kepadatan penduduk dan ancaman bencana yang ada disetiap Desa nya. Hal tersebut menyebabkan penentuan mitigasi yang dilakukan kurang tepat sasaran. Karena tidak disesuaikan dengan tingkat risiko setiap bencana dan Desa yang paling tinggi risiko bencananya. Selain itu penyajian paparan data kebencanaan yang disajikan dalam bentuk tabel mempersulit proses pembacaan data dikarenakan banyaknya data yang harus disajikan. Penyajian data dalam bentuk tabel juga memiliki keterbatasn karena tidak dapat menyajikan batas wilayah, lokasi desa yang dikaji dan tingkat risiko. Perlunya media visulaisasi yang dapat menyajikan data kebencanaan yaitu dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis. Karena, dengan menggunakan media visualisasi berupa peta akan lebih mudah dipahami oleh Kepala Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan, maupun masyarakat yang ingin mengetahui wilayah bencana.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, BPBD Kabupaten Garut membutuhkan sebuah sistem informasi geografis yang dapat memetakan atau menyajikan data dan informasi kebencanaan Kabupaten Garut agar wilayah bencana dapat dengan mudah diketahui, dimana sistem ini dapat membantu Kepala Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan dalam pengawasan dan evaluasi wilayah rawan bencana guna menunjang pelaksanaan penanggulangan bencana.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah yang mendasari penyusunan tugas akhir ini adalah membangun sistem informasi geografis untuk mitigasi bencana di Badan Penggulangan Bencana Daerah Kabupaten Garut.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk membangun Sistem Informasi Geografis di Badan Penggulangan Bencana Daerah Kabupaten Garut. Sedangkan

tujuan dari dilakukannya yaitu membantu Kepala Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan dalam menentukan tidakan mitigasi yang diambil sesuai tingkat bencana pada wilayah rawan bencana yang ada di Kabupaten Garut.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yang ada di dalam penelitian ini meliputi:

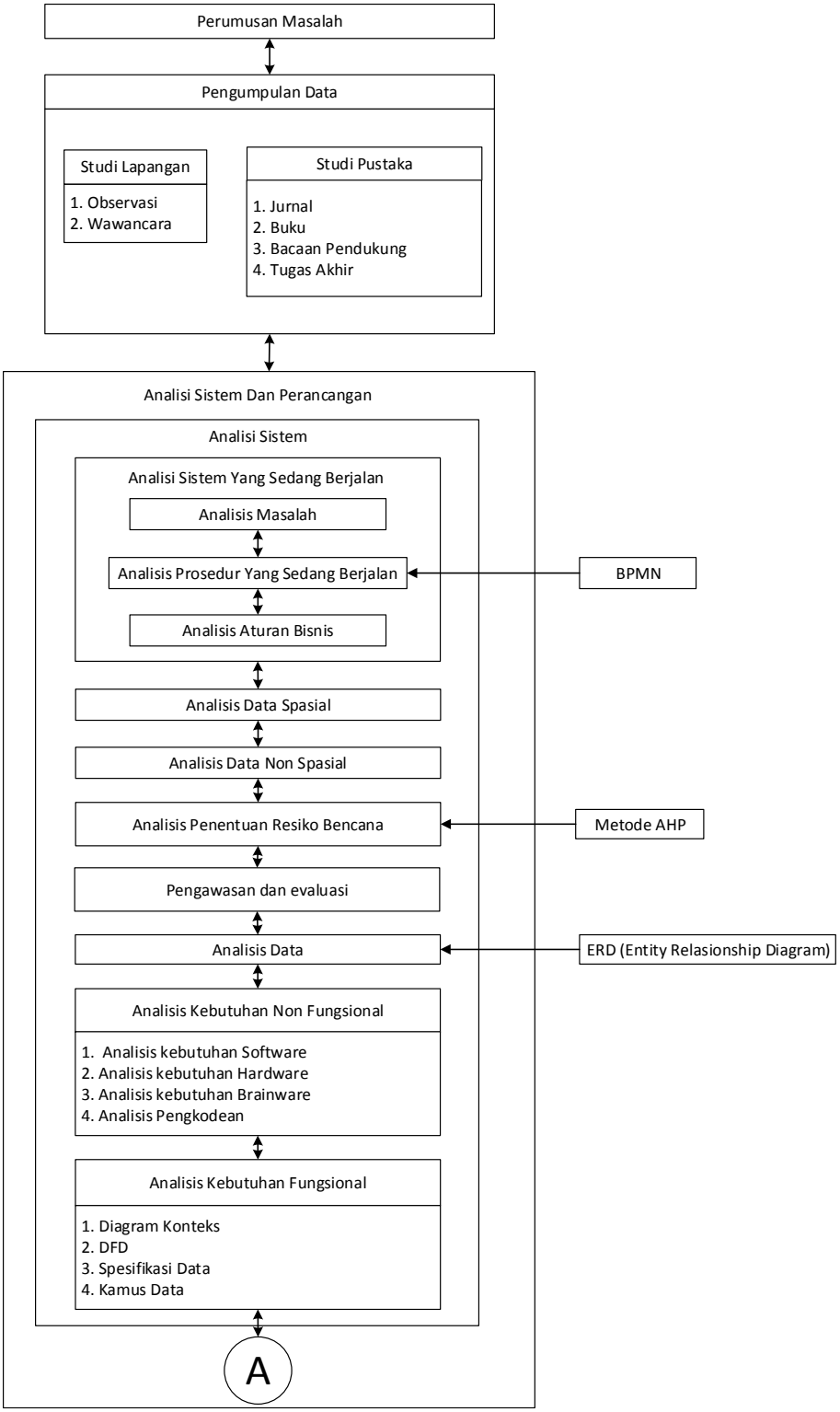
1. Data spasial yang terdapat pada peta meliputi wilayah Desa, wilayah rawan bencana berdasarkan laporan kejadian di Kabupaten Garut berupa *polygon*, jalur evakuasi berupa *line.*
2. Data nonspasial meliputi data kependudukan, kejadian, tindakan mitigasi.
3. Studi kasus yang dilakukan berdasarkan data yang diberikan oleh BPBD Kabupaten Garut
4. Layer yang digunakan :
   a. Layer batas desa, menjelaskan batas desa yang ada di Kabupaten Garut
   b. Layer kejadian bencana yang mejelaskan berapa banyak kejadian bencana yang pernah terjadi.
   c. Layer kepadatan penduduk yang menjelaskan kepadatan penduduk tiap desa.
   d. Layer resiko bencana yang menjelaskan tingkat resiko bencana dari setiap desa.
5. Aplikasi yang dibangun berbasis web (WebSIG) online.
6. Model analisis yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah analisis terstruktur diantaranya :
   a. *Data Flow Diagram* (DFD)
   b. *Entity Relational Diagram* (ERD)
   c. *FlowMap*
7. Bahasa dan tools yang digunakan dalam membanguns WebSIG ini adalah :
   a. Aplikasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, JavaScript, CSS, leafletJS.
   b. *Data Base Management System* (DBMS) menggunakan MySQL.
   c. Untuk pembuatan layer menggunakan ArcGIS.

1.5 Metodologi Penelitian

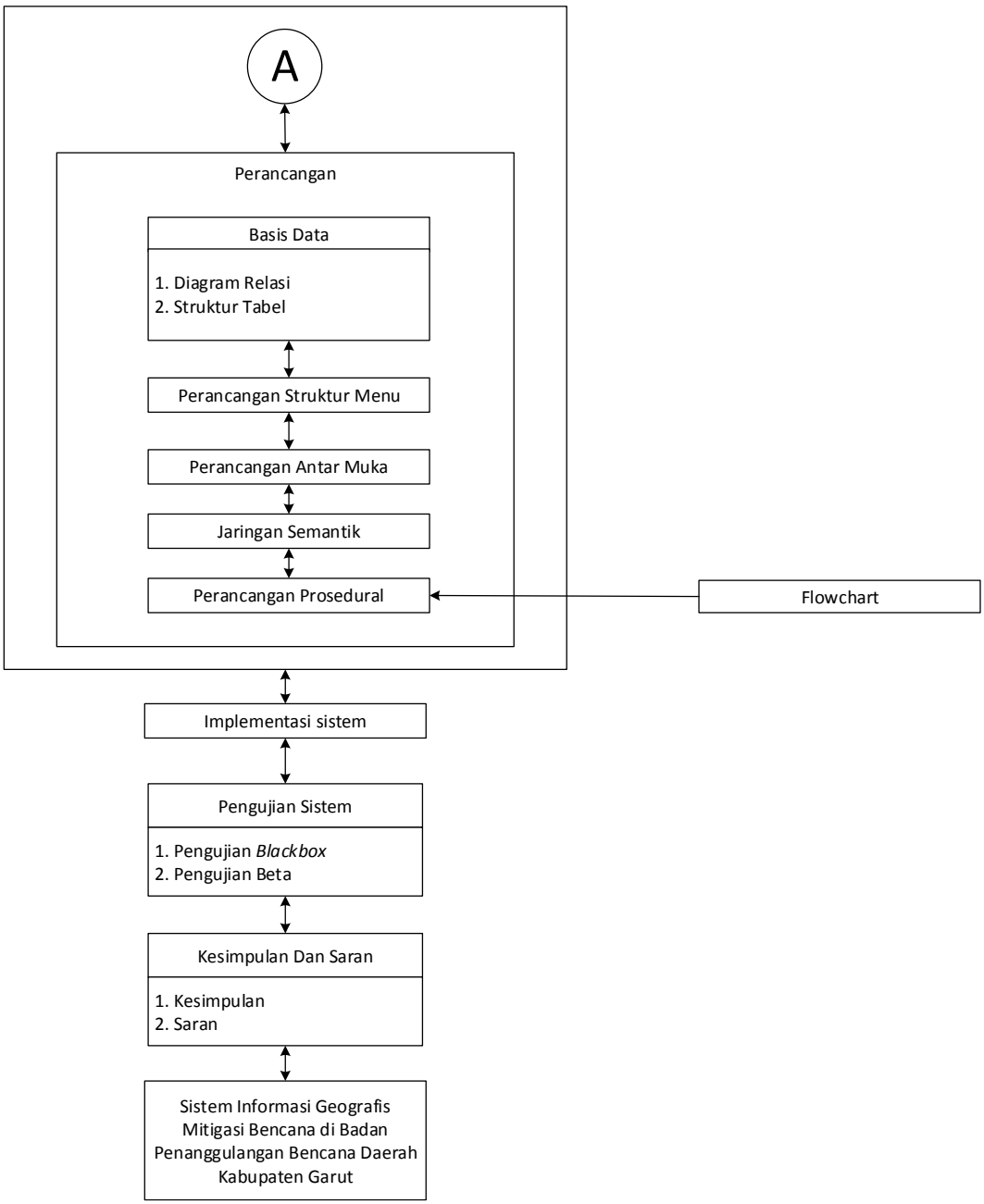
Metodologi penelitian yang digunakan untuk penulisan tugas akhir ini adalah metode deskriptif. Metode deskriptif merupakan metode yang menggambarkan fakta-fakta dan informasi dalam situasi atau kejadian dimana sekarang secara sistematis, faktual dan akurat .

1.5.1 Kerangka Kerja Penelitian

Kerangka kerja penelitian yang dilakukan dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1 :



Gambar 1.1 Alur Penelitian



Gambar 1.1 Alur Penelitian (Lanjutan)

Keterangan dari masing-masing tahapan metodologi penelitian adalah sebagai berikut :

1. Perumusan masalah

   Tahap ini menjelaskan rumusan masalah berdasarkan fakta dan data yang ada dilapangan. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana

membangun Sistem Informasi Geografis Mitigasi Bencana di Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Garut.

2. Pengumpulan data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan, yaitu:

a. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan dua cara yaitu :

1). Wawancara tidak terstruktur adalah wawancara yang tidak berpedoman pada daftar pertanyaan.

2). Observasi dilakukan dengan mengadakan pengamatan langsung terhadap objek penelitian.

b. Studi Pustaka dilakukan dengan mempelajari dokumen tertulis maupun elektronik dari lembaga/institusi baik buku, juirnmal maupun tugas akhir

3. Analisis sistem

a. Analisis sistem yang sedang berjalan

Tahap ini menggambarkan sistem seperti apa yang akan dibangun. Adapun tahapan – tahapan dalam melakukan analisis sistem, yaitu:

1). Analisis masalah, dilakukan terhadap masalah yang ada pada tempat penelitian.

2). Analisi sistem yang akan di bangun

3). Analisis aturan bisnis

b. Pengawasan dan evaluasi

c. Analisis data spasial

d. Analisis data non spasial

e. Analisis data

f. Analisis kebutuhan non-fungsional.

Analisis kebutuhan non-fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan kebutuhan spesifikasi sistem. Adapaun analisis yang diperlukan pada tahap ini, yaitu analisis kebutuhan pengguna, analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak, dan analisis pengkodean.

g. Analisis kebutuhan fungsional

Analisis kebutuhan fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menggambarkan aliran data, perencanaan dan pembuatan sketsa yang akan digunakan. Adapun analisis yang digunakan pada tahap ini, yaitu diagram konteks, *data flow diagram*, spesifikasi proses dan kamus data

4. Perancangan

Tahap perancangan sistem dilakukan untuk menggambarkan hasil dari analisis sistem. Adapun kegiatan - kegiatan dalam perancangan sistem, yaitu:

1. Basis Data

   Pada tahap ini dilakukan bagaimana diagram relasi dan struktur tabel yang akan dibangun sesuai dengan erd yang telah dibuat
2. Perancangan Struktur menu
3. Perancangan antar muka
4. Perancangan jaringan semantik
5. Perancangan prosedural

5. Implementasi sistem

Tahap ini merupakan tahap dimana sistem yang telah dirancang akan diimplementasikan yang diharapkan dapat digunakan secara optimal dan sesuai dengan kebutuhan. Adapun kegiatan-kegiatan dalam proses implementasi, yaitu implementasi perangkat keras, implementasi perangkat lunak, implementasi basis data dan implementasi antarmuka

6. Pengujian sistem

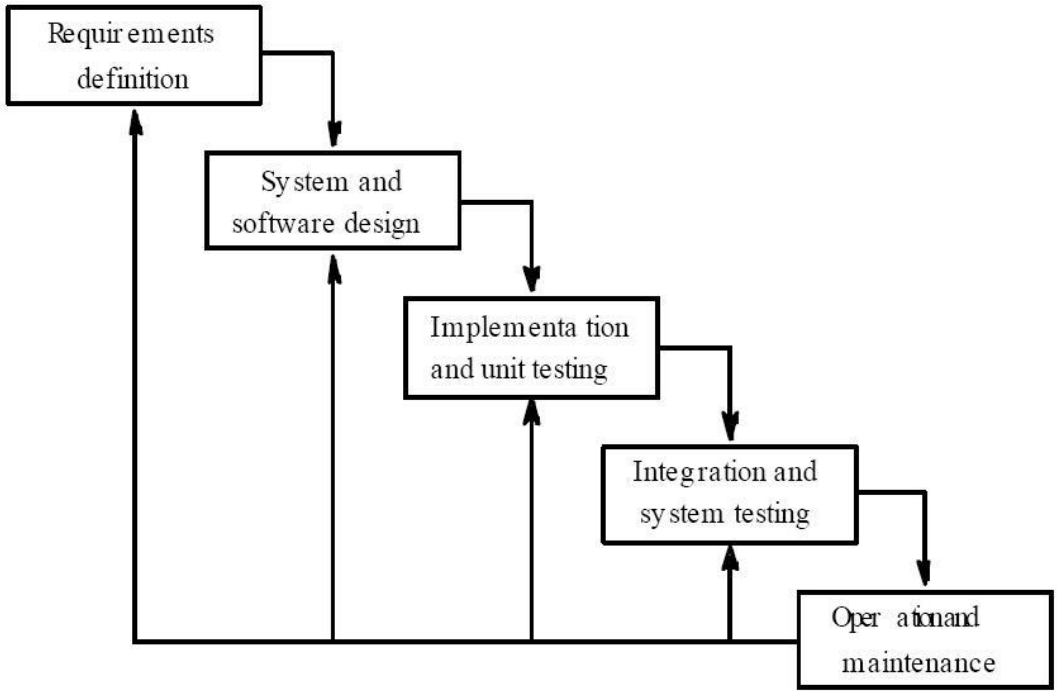
Tahap ini dilakukan untuk menilai apakah sistem yang telah dibangun sesuai dengan kebutuhan dan untuk mengevaluasi keunggulan sistem yang baru dengan sistem yang lama. Adapun kegiatan-kegiatan dalam tahap ini, yaitu pengujian *Blackbox* dan pengujian Beta

7. Kesimpulan Dan Saran

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui apa kesimpulan yang telah dicapai dari tujuan yang telah ditetapkan dan saran untuk pengembangan sistem yang telah dibangun

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam pembuatan perangkat lunak menggunakan model *waterfall* seperti pada Gambar 1.3 Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan terurut, dimana tahap demi tahap yang akan dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan.



Gambar 1.2 Model Waterfall

Tahap dari model ini adalah sebagai berikut:

a. *Requirements definition*

   Requirements definition merupakan tahapan dimana semua kebutuhan dari berbagai elemen dikumpulkan dan dianalisis yang nantinya akan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dibangun.

b. *System and software design*

System and software design merupakan tahapan dimana mulai dibangun perancangan untuk sistem yang akan dibangun.

c. *Implementation and unit testing*

Implementation and unit testing merupakan tahapan dimana terdapat tahap penerjemahan data atau pemecahan masalah dari suatu hal yang telah dirancang kedalam bentuk bahasa pemrograman komputer yang telah ditentukan.

d. *Integration and system testing*

Integration and system testing merupakan tahap pengujian sistem. Testing dapat dilakukan 2 (dua) cara yaitu : pengujian white box dan black box.

e. *Operation and maintenance*

Operation and maintenance merupakan tahap akhir dimana dapat mengalami perbaikan maupun perubahan sesuai dengan permintaan user atau untuk pengembangan sistem lebih lanjut.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penulisan tugas akhir yang akan dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas uraian mengenai latar belakang masalah yang diambil, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini terbagi menjadi dua bagian, yaitu: tinjauan umum perusahaan dan landasan teori. Tinjauan umum perusahaan, sejarah instansi, logo instansi, badan hukum instansi, visi dan misi dan struktur organisasi sedangkan landasan teori berisi teori-teori pendukung dalam membangun perangkat lunak ini.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini berisi analisis kebutuhan dalam membangun aplikasi ini, analisis sistem yang sedang berjalan pada aplikasi ini sesuai dengan metode pembangunan

perangkat lunak yang digunakan, selain itu juga terdapat perancangan antarmuka untuk aplikasi yang dibangun sesuai dengan hasil analisis yang telah dibuat.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini membahas implementasi dalam bahasa pemograman yaitu implementasi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak, implementasi basis data, implementasi antarmuka dan tahap-tahap dalam melakukan pengujian perangkat lunak.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir dan saran mengenai pengembangan aplikasi untuk masa yang akan datang.