

**RANCANG BANGUN APLIKASI ANDROID
INFORMASI GEMPA DAN STATUS GUNUNG BERAPI
MENGUNAKAN METODE WEB SCRAPING DAN PARSING**

SKRIPSI

**LABORATORIUM
PEMROGRAMAN APLIKASI PERANGKAT BERGERAK**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar sarjana komputer



Disusun oleh:

MOHAMAD FAHMI YUSUF

NIM. 105060807111100

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA / ILMU KOMPUTER
PROGRAM TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

MALANG

2015

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN APLIKASI ANDROID
INFORMASI GEMPA DAN STATUS GUNUNG BERAPI
MENGGUNAKAN METODE WEB SCRAPING DAN PARSING

SKRIPSI

LABORATORIUM
PEMROGRAMAN APLIKASI PERANGKAT BERGERAK
Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar sarjana komputer



Disusun oleh :
MOHAMAD FAHMI YUSUF
NIM. 105060807111100

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Eng. Herman Tolle, ST., MT.

Aryo Pinandito, ST., M.MT.

NIP. 197408232000121 001

NIK. 83051916110374

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN APLIKASI ANDROID INFORMASI GEMPA DAN STATUS GUNUNG BERAPI MENGUNAKAN METODE WEB SCRAPING DAN PARSING

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :

Mohamad Fahmi Yusuf
NIM. 105060807111100

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada tanggal 12 Januari 2015

Penguji I

Penguji II

Fajar Pradana, S.ST, M.Eng
NIK. 87112116110371

Denny Sagita R., S.Kom, M.Kom
NIK. 85112406110250

Penguji III

Agi Putra Kharisma, S.T, M.T

-

Mengetahui

Ketua Program Studi Informatika / Ilmu Komputer

Drs. Marji, MT.
NIP. 19670801 199203 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah SKRIPSI ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah SKRIPSI ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 14 Januari 2015

Mahasiswa,

MOHAMAD FAHMI YUSUF
105060807111100

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "RANCANG BANGUN APLIKASI ANDROID INFORMASI GEMPA DAN STATUS GUNUNG BERAPI MENGGUNAKAN METODE WEB SCRAPING DAN PARSING".

Penyusunan skripsi ini dapat terlaksana dengan baik karena adanya bantuan secara langsung maupun tidak langsung dari pihak tertentu, diantaranya:

1. Bapak DR. Eng. Herman Tolle, ST., MT. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Aryo Pinandito, ST, M.MT. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan ilmu dan saran dalam pembuatan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Sutrisno, M.T, Bapak Ir. Heru Nurwasito, M.Kom, Bapak Himawat Aryadita, S.T, M.Sc, dan Bapak Eddy Santoso, S.Kom selaku Ketua, Wakil Ketua 1, Wakil Ketua 2 dan Wakil Ketua 3 Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
3. Bapak Drs. Marji, M.T dan Bapak Issa Arwani, S.Kom, M.Sc selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Informatika/Illmu Komputer Universitas Brawijaya.
4. Bapak Arief Andy Soebroto, ST., M.Kom selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan pengarahan selama penulis menempuh pendidikan di Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
5. Seluruh Dosen Informatika/Illmu Komputer Universitas Brawijaya atas kesediaan membagi ilmunya kepada penulis.
6. Seluruh Civitas Akademika Informatika/Illmu Komputer Universitas Brawijaya yang telah banyak memberi bantuan dan dukungan selama penulis menempuh studi di PTIIK Universitas Brawijaya dan selama penyelesaian skripsi ini.

7. Bapak Achmad Yachim dan Almarhumah Ibu Siti Fatimah, sebagai orang tua saya yang telah memberikan dukungan moral dan material.
8. Kakak dan keponakan saya, Mariska Rahmaniah, Faris Abidin, Rayhan Al Farizi dan seluruh keluarga besar Lamongan.
9. Teman-teman seperjuangan, Achmad Dwi Ardian, Ari Mbunk, Agung Dwi, Arif Toyib, Yumida, Arik Achmad, yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Seluruh Anggota serta Alumnus dan Pengurus OPTIHK (LSO Fotografi PTIHK) UB yang selalu memberikan ide dan motivasi dalam pengerjaan skripsi ini.
11. Ayu Ismi Hanifah, Candra Irmawan, Mahrnun Nisaa, Kartika Puspa, Nurul Afifah, dan seluruh teman-teman di Malang yang telah memberikan dukungan motivasi.
12. Semua pihak yang telah membantu dan memberi semangat dalam proses penulisan skripsi ini.

Saya sadar bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk menyempurnakan skripsi ini. Saya berharap skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi diri sendiri dan bagi semua pihak.

Malang, 14 Januari 2015

Penulis

ABSTRAK

Mohamad Fahmi Yusuf. 2015. : Rancang Bangun Aplikasi Android Informasi Gempa dan Status Gunung Berapi Menggunakan Metode Web Scraping dan Parsing. Skripsi Program Studi Teknik Informatika, Program Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya, Malang. Pembimbing : Dr. Eng. Herman Tolle, ST., MT. dan Aryo Pinandito, ST., M.MT.

Indonesia merupakan salah satu Negara yang terletak pada jalur *Ring of Fire* (Cincin api) dimana cincin api merupakan jalur rangkaian gunung api aktif di dunia. Sewaktu – waktu bencana gunung meletus dan gempa bumi selalu mengintai. Sementara itu, masyarakat belum bisa mendapatkan informasi yang tepat dan cepat mengenai status gunung dan gempa bumi terkini. Sehingga, masih banyak berjatuh korban jiwa yang diakibatkan bencana tersebut. Masyarakat telah lama mengenal teknologi *smartphone*, dan yang paling terkenal saat ini adalah Sistem Operasi *Android* dimana sebagian besar pengguna *smartphone* di Indonesia menggunakan Sistem Operasi tersebut. Pada penelitian ini, masalah – masalah tersebut diselesaikan dengan membuat suatu aplikasi berbasis *Mobile* yang akan memberikan wawasan, serta status terkini gunung berapi dan gempa bumi di Indonesia dengan menggunakan Sistem Operasi *Android*. Dimana aplikasi ini akan memuat informasi yang bersumber pada web pemerintah seperti BMKG dan PVMBG dengan menggunakan metode *parse* dan *scraping*. Diharapkan nantinya, aplikasi ini akan dapat menjadi media informasi bencana yang cepat dan akurat untuk masyarakat. Pengujian validasi dan kompatibilitas digunakan untuk menguji aplikasi ini. Dari hasil pengujian didapatkan bahwa aplikasi android pengambilan informasi gempa dan status gunung berapi menggunakan metode *web scraping* dan *parsing* (PECII) dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna. Aplikasi ini juga dapat menjadi acuan yang akurat untuk mengetahui status gunung dan gempa bumi terkini dan membantu memenuhi kebutuhan pengguna.

Kata Kunci : Cincin Api, bencana, Parse, Scraping, validasi

ABSTRACT

Mohamad Fahmi Yusuf. 2015. : Earthquake Information and Volcanoes Status on Android Application Design Using Web Scraping and Parsing Method. Undergraduate Thesis of Informatic Engineering Study Program, Information Technology and Computer Science Program, Brawijaya University, Malang. Advisor : Dr. Eng. Herman Tolle, ST., MT. and Aryo Pinandito, ST., M.MT.

Indonesia is one of many countries located in the ring of fire line, where the ring of fire is a line of series of active volcanoes in the world. The danger of catastrophes such as volcanic eruption and earthquake will always threaten anytime. Meanwhile, the society has not been able to get the right and fast information about the latest status of the volcano and earthquake, so that there are so many victims, even deaths caused by this catastrophe. Government, through related institutions has provided information about catastrophe that was published in a separate website, whereas it should be incorporated into an application that can load a lot of information. For a long time, society has been familiar with the technology of smartphone, and the most famous nowadays is Android Operating System in which the majority of the smartphone users in Indonesia use that Operating System. In this research, those problems were solved by creating a based-mobile application that will give information, as well as the status of volcano and earthquake in Indonesia using Android Operating System. This application will load information sourced by government's website like BMKG and PVMBG using scraping and parsing methods. Validation and compatibility testing was used to test this application. From the result of the test was concluded that this application can take information from BMKG's and PVMBG's website using scrap and parse methods well. This application can be an accurate reference to know the status of volcano and earthquake as well, and can help to meet the need of users.

Keywords: Ring of Fire, Catastrophe, Parse, Scrap

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
ORISINALITAS SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR KODE.....	xiv
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	6
2.1 Cincin Api Dunia.....	6
2.2 Gunung Berapi Indonesia	7
2.3 XML	9
2.4 HTML.....	10

2.5 Scraping dan Parse	12
BAB III	14
3.1 Studi Literatur.....	15
3.2 Pengumpulan Data	15
3.3 Analisis Kebutuhan	16
3.4 Perancangan Sistem.....	16
3.5 Implementasi	16
3.6 Pengujian dan Analisis	17
3.7 Pengambilan Kesimpulan dan Saran	17
BAB IV	18
4.1 Analisis Kebutuhan Sistem	18
4.1.1 Perancangan Umum Sistem.....	19
4.1.2 Analisis Kebutuhan.....	19
4.1.3 Gambaran Umum Aplikasi	20
4.1.4 Identifikasi Aktor	21
4.1.5 Analisis Kebutuhan Fungsional	21
4.1.6 Analisis Kebutuhan Non Fungsional	28
4.1.7 Perancangan Perangkat Lunak.....	29
4.1.7.1 Perancangan Activity Diagram	29
4.1.7.2 Perancangan Arsitektural	34
4.1.7.3 Perancangan Antarmuka	34
BAB V.....	40
5.1 Implementasi	40
5.1.1 Implementasi Kode Program	40
5.1.2 Implementasi Tampilan Antarmuka	46
5.2 Pengujian	48

5.2.1 Pengujian Validasi	48
5.2.1.1 Kasus Uji Validasi	49
5.2.1.2 Hasil Pengujian Validasi	51
5.2.2 Pengujian Kompatibilitas.....	53
5.2.2.1 Pengujian Kompatibilitas Android Versi 2.3.3	53
5.2.2.2 Pengujian Kompatibilitas Android Versi 4.0	54
5.2.2.3 Pengujian Kompatibilitas Android Versi 4.3	54
5.2.2.4 Pengujian Kompatibilitas Android Versi 4.4	55
5.2.3 Pengujian <i>Scrap</i> dan <i>Parse</i>	56
5.3 Analisa Pengujian.....	56
BAB VI	588
6.1 Kesimpulan.....	588
6.2 Saran	588



DAFTAR TABEL

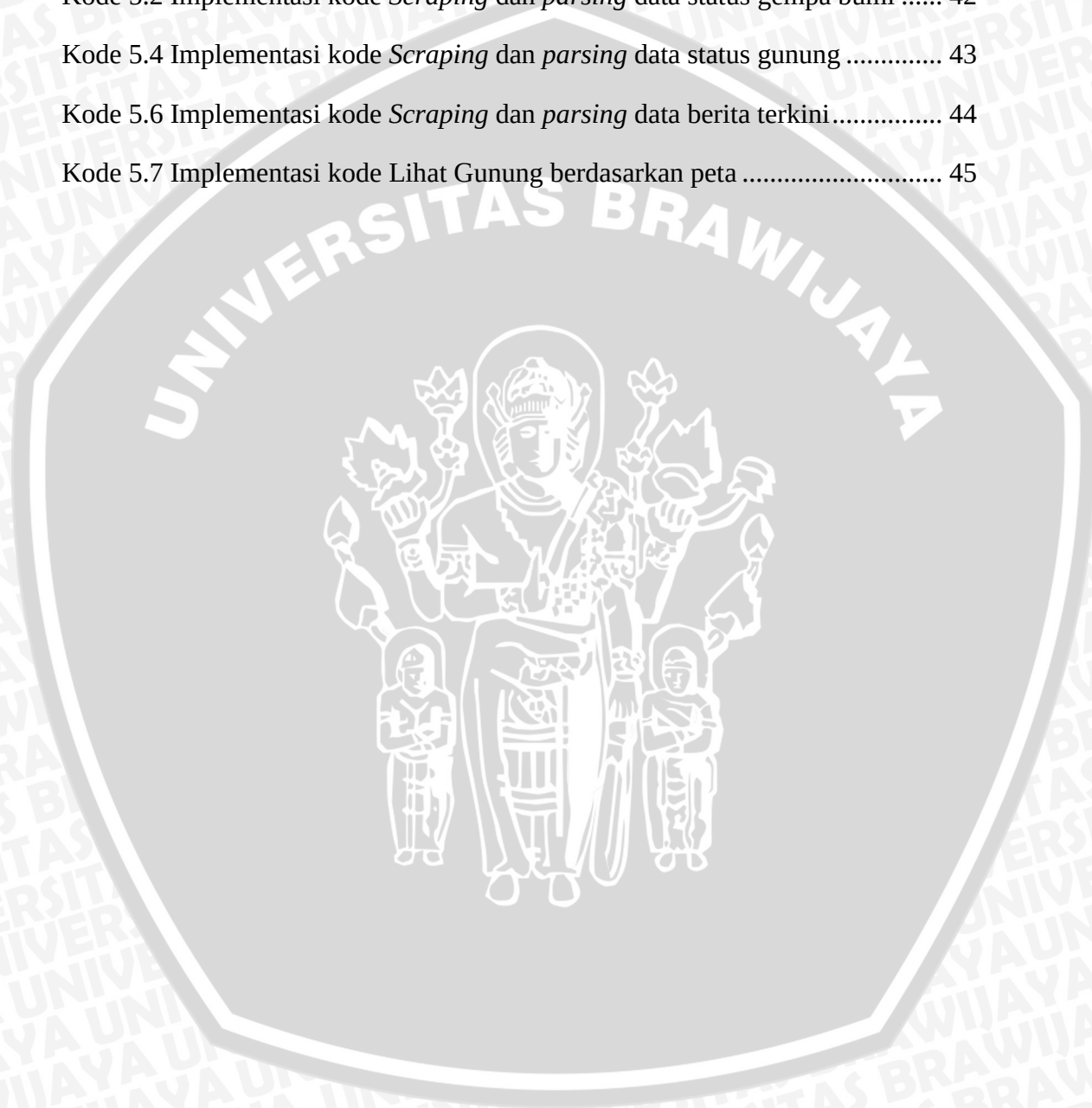
Tabel 4.1 Identifikasi Aktor	21
Tabel 4.2 Kebutuhan Fungsional	22
Tabel 4.3 Skenario <i>Use Case</i> Lihat Deskripsi Gunung Berdasarkan Nama	24
Tabel 4.4 Skenario <i>Use Case</i> Lihat Peta Gunung	25
Tabel 4.5 Skenario <i>Use Case</i> Status Gunung Berapi	26
Tabel 4.6 Skenario <i>Use Case</i> Status Gempa	27
Tabel 4.7 Skenario <i>Use Case</i> Berita Terkini	28
Tabel 4.8 Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional	29
Tabel 5.1 Kasus Uji Validasi Buka Aplikasi	49
Tabel 5.2 Kasus Uji Validasi Lihat Deskripsi Gunung	49
Tabel 5.3 Kasus Uji Validasi Lihat Status Gunung	50
Tabel 5.4 Kasus Uji Validasi Lihat Status Gempa	50
Tabel 5.5 Kasus Uji Validasi Lihat Berita Terkini	50
Tabel 5.6 Hasil Pengujian Validasi	51
Tabel 5.7 Kasus Uji dan Hasil Pengujian Kompatibilitas Android Versi 2.3.3	54
Tabel 5.8 Kasus Uji dan Hasil Pengujian Kompatibilitas Android Versi 4.0	54
Tabel 5.9 Kasus Uji dan Hasil Pengujian Kompatibilitas Android Versi 4.3	55
Tabel 5.10 Kasus Uji dan Hasil Pengujian Kompatibilitas Android Versi 4.4	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Ring of Fire	6
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Proses Perancangan Sistem	14
Gambar 4.1 Diagram Pohon Perancangan	18
Gambar 4.2 Diagram Blok Perancangan Umum Sistem.....	19
Gambar 4.3 Use Case Diagram Aplikasi	23
Gambar 4.4 Activity Diagram Deskripsi Gunung Berapi.....	30
Gambar 4.5 Activity Diagram Lihat Peta Gunung.....	31
Gambar 4.6 Activity Diagram Lihat Status Gempa	32
Gambar 4.7 Activity Diagram Lihat Status Gunung.....	33
Gambar 4.8 Activity Diagram Lihat Berita Terkini	34
Gambar 4.9 Tampilan <i>Home</i> aplikasi	35
Gambar 4.10 Tampilan Menu Deskripsi.....	36
Gambar 4.11 Tampilan Lihat Gunung Berdasarkan Peta	36
Gambar 4.12 Tampilan Sub Menu Status	37
Gambar 4.13 Tampilan Detail Menu Status Gunung dan Gempa	38
Gambar 4.14 Tampilan Menu Berita Terkini.....	39
Gambar 5.1 Tampilan Antarmuka Home.....	46
Gambar 5.2 Tampilan Antarmuka Deskripsi Gunung Berapi Berdasarkan Nama	46
Gambar 5.3 Tampilan Antarmuka Lihat Status Gempa Bumi	47
Gambar 5.4 Tampilan Antarmuka Lihat Status Gunung Berapi.....	47
Gambar 5.5 Tampilan Antarmuka Lihat Berita Terkini	48
Gambar 5.6 Tampilan Antarmuka Lihat Gunung Berapi Berdasarkan Peta.....	48
Gambar 5.7 Tampilan Hasil Parse Sebelum di Format.....	56

DAFTAR KODE

Kode 5.1 Implementasi kode deskripsi	41
Kode 5.2 Implementasi kode <i>Scraping</i> dan <i>parsing</i> data status gempa bumi	42
Kode 5.4 Implementasi kode <i>Scraping</i> dan <i>parsing</i> data status gunung	43
Kode 5.6 Implementasi kode <i>Scraping</i> dan <i>parsing</i> data berita terkini	44
Kode 5.7 Implementasi kode Lihat Gunung berdasarkan peta	45



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan wilayah dengan ancaman gempa bumi dan tsunami dengan intensitas yang cukup tinggi. Banyaknya gunung aktif serta bentuknya yang merupakan negara kepulauan adalah sebagian faktor yang mempengaruhi seringnya terjadi bencana di Indonesia. Dalam satu abad terakhir, telah banyak terjadi bencana gunung meletus. Pada tahun 1883, terjadi letusan dahsyat dari Gunung Krakatau yang menewaskan sekitar 36.000 jiwa, letusan Gunung Merapi pada tahun 2010 yang mengakibatkan sedikitnya 353 orang tewas dan 7 korban pada saat terjadi erupsi Gunung Kelud di Kediri, Jawa Timur dan 17 korban pada saat erupsi Gunung Sinabung di Medan. [REP-14]

Banyaknya bencana gempa dan gunung meletus di Indonesia dikarenakan posisi negara kita yang berada pada *Pasific Ring of Fire* (Cincin Api Pasifik) yang merupakan jalur rangkaian gunung api aktif di dunia yang setiap saat dapat meletus dan mengakibatkan datangnya bencana. Selain itu, Indonesia juga dikepung oleh tiga lempeng tektonik dunia yaitu lempeng Indo-Australian, Eurasia dan Lempeng Pasific yang apabila bertemu akan menghasilkan tumpukan energi dalam batas tertentu. Gunung berapi di Indonesia berjumlah kurang lebih 240 buah, dimana hampir 70 diantaranya masih dalam status aktif. [BKRN-12]

Gunung berapi yang akan meletus akan menampilkan tanda-tandanya, seperti adanya gempa vulkanik berkekuatan kecil, perubahan suhu air kawah, namun tidak semua orang bisa merasakan dan mengetahui tanda-tanda yang ada. Sehingga seringkali jatuh banyak korban saat gunung berapi meletus. Sebenarnya hal tersebut dapat diminimalisir dengan adanya suatu aplikasi yang memberikan wawasan tentang kegunung apian berupa deskripsi gunung berapi tersebut, karakteristik, serta fase-fase meletus dalam kurun waktu tertentu, hingga tanda-tanda meletus seperti gempa tektonik yang sebelumnya pernah terjadi. Sehingga

masyarakat akan mempunyai pengetahuan dan dapat mewaspadaikan segala gejala-gejala alam yang ada.

Informasi yang nantinya akan diberikan kepada masyarakat harus mempunyai sumber yang dapat dipercaya dan dipertanggungjawabkan. Dalam aplikasi ini sumber akan berasal dari BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika) Indonesia dan BGL (Badan Geologi Lingkungan), dan PVMBG (Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi) yaitu lembaga-lembaga yang menangani masalah cuaca dan mitigasi bencana di Indonesia. Selama ini berita tentang gempa dan status gunung berapi di Indonesia didapatkan dari media cetak (koran) dan media elektronik (media sosial, berita online) dan televisi. Namun, berita tersebut tidak dapat secara langsung dan cepat didapatkan oleh masyarakat umum. Penggunaan aplikasi berbasis *mobile* untuk menyebarkan informasi gempa dan gunung berapi dirasa sangat efektif dan efisien karena tidak membutuhkan waktu lama dalam pengirimannya dan masyarakat awam pun sudah sangat paham dengan *handphone*. Maka dari itu perlu dibuat suatu aplikasi *mobile* yang disematkan dalam *smartphone* dimana hampir semua orang sudah memilikinya. Sehingga diharapkan penyampaian informasi lebih cepat dan akurat.

Dengan semakin berkembangnya alat komunikasi pintar (*smartphone*) maka penyebaran informasi semakin mudah untuk dilakukan. Teknologi *mobile* yang semakin maju sangat berpengaruh pada perkembangan aplikasi *mobile* itu sendiri. Beberapa alat dengan teknologi canggih seperti GPS (*Global Positioning System*), *digital compass*, *Accelerometer*, *Gyroscope* telah ditanamkan di hampir keseluruhan ponsel pintar yang mengadopsi *Operating system* Android. Dengan karakteristik *smartphone* yang bisa dibawa kemana saja, akan lebih efisien dalam pengaplikasiannya.

Proses *Scraping* dengan menggunakan metode *parse* merupakan proses ekstraksi data dalam format XML dan HTML untuk kemudian dilakukan rekayasa data seperti penambahan elemen data maupun penghapusan data sampah yang tidak diperlukan. Proses *Scraping* tidak membutuhkan tambahan server untuk penempatan data dikarenakan data sudah disimpan dalam server induk yang akan kita lakukan pengambilan data. Selain itu, data yang ditampilkan juga akan langsung berubah saat server induk melakukan *update* data.

Aplikasi akan diterapkan pada perangkat bergerak berbasis Android karena pengguna perangkat bergerak berbasis Android sangat banyak dikalangan masyarakat saat ini [STATC-13], dimana sistem operasi Android merupakan sistem operasi pada perangkat bergerak yang berbasis linux yang menyediakan platform terbuka (*open source*) bagi pengembangnya sejak tahun 2009 [SUPRI-12]. Sehingga, untuk dapat mengetahui perkembangan terbaru tentang gempa yang ada di seluruh Indonesia, maka dari itu, perlu dibuat sebuah aplikasi yang dapat memecahkan permasalahan seperti yang telah diuraikan sebelumnya. Terlebih lagi, aplikasi ini akan dibangun dengan menggunakan GUI (*Graphical User Interface*) yang mudah dipahami dan mudah untuk digunakan oleh semua kalangan masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut. Bagaimana menganalisis, merancang, mengimplementasi dan menguji aplikasi Android yang mampu:

1. Mengumpulkan informasi dari *website* BMKG dan PVMBG sebagai sumber data info gempa dan status gunung terkini dengan cara menggabungkan informasi status gempa dan informasi status terkini gunung berapi kedalam satu aplikasi.
2. Menerapkan proses *website Scraping* dengan metode *parse* dalam proses pengambilan data dari website dalam format berbeda untuk disatukan dalam satu aplikasi berbasis perangkat bergerak (*mobile*).

1.3 Batasan Masalah

Agar skripsi ini lebih fokus secara mendalam kearah yang diharapkan, maka penulis memberikan batasan-batasan masalah. Adapun batasan pada penelitian ini adalah:

1. Pengenalan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengenalan gunung berapi secara mendalam, seperti letak gunung berapi beserta kotanya, karakteristik, dan ketinggiannya.
2. Sumber data gempa dan gunung berapi diperoleh dari situs BMKG dan PVMBG Indonesia.
3. Informasi terkait deskripsi gunung berapi diperoleh dari Wikipedia, dan beberapa situs perjalanan wisata.

1.4 Tujuan

Membuat suatu aplikasi yang memudahkan pengguna untuk mengakses data tentang kegunungapian dan gempa di Indonesia dalam satu aplikasi berbasis *mobile* yang terdiri atas informasi:

1. Deskripsi dan peta gunung berapi di Indonesia
2. Status gunung berapi dan gempa terkini di Indonesia
3. Berita terkini tentang gunung berapi dan gempa bumi di Indonesia

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Pengguna aplikasi mendapatkan informasi tentang status gunung berapi dan gempa secara cepat dan akurat.
2. Membantu pengguna aplikasi agar lebih waspada dengan adanya gempa dan gunung meletus.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Pada bab ini dibahas mengenai pustaka yang digunakan dalam pengerjaan skripsi. Teori-teori yang terdapat dalam bab ini mencakup *Ring of fire*, Gunung berapi di Indonesia, bencana gunung meletus, *java*, XML, HTML, *Scraping* dan *Parse*.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan bagaimana metodologi untuk perancangan dan pembuatan aplikasi.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini dijelaskan analisa, perancangan, dan implementasi aplikasi serta menjawab permasalahan yang diuraikan pada rumusan masalah.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan hasil pengujian aplikasi berdasarkan parameter-parameter yang telah ditetapkan dan kemudian dilakukan analisa terhadap hasil pengujian.

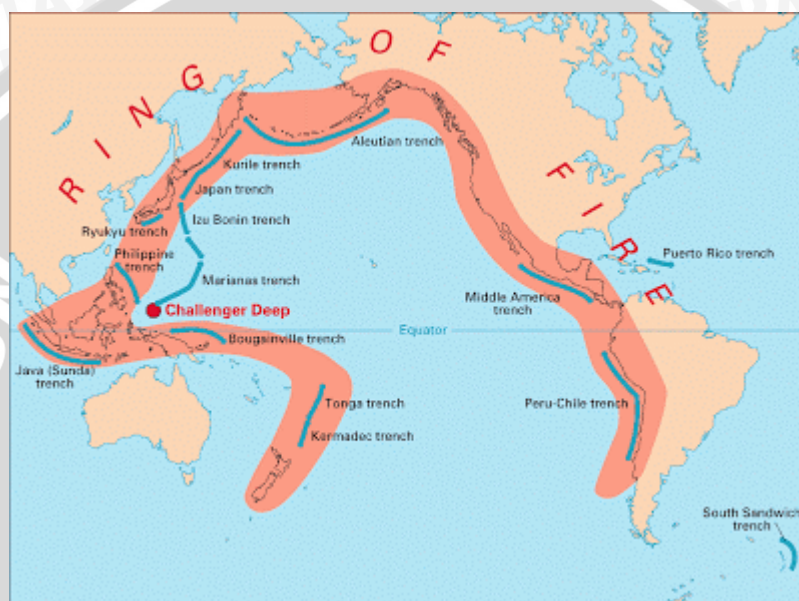
BAB VI PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapat dari pembuatan skripsi ini dan saran-saran yang mungkin dapat berguna dalam penelitian lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Cincin Api Dunia



Gambar 2.1 Peta Cincin Api Dunia

Sumber: [BKRN-12]

Cincin api (*Ring of Fire*) adalah zona gempa bumi dan letusan gunung berapi yang mengelilingi cekungan Samudera Pasifik yang berbentuk seperti tapal kuda dan mempunyai panjang sekitar 40.000 km, membentang mulai dari pantai barat Amerika Selatan, terus ke pantai barat Amerika Utara, lalu melingkar ke Kanada, semenanjung Kamsatschka, Jepang, melewati Indonesia, Selandia Baru dan kepulauan di Pasifik Selatan.

Maka dari itu, Indonesia mempunyai gunung berapi dengan jumlah kurang lebih 240 buah dimana hampir 129 diantaranya masih aktif. Zona kegempaan *circum* Pasifik sangat terkenal, karena setiap gempa hebat atau tsunami dahsyat di kawasan itu, dipastikan menelan banyak korban jiwa. Sekitar 90% dari gempa

bumi di dunia dan 80% dari gempa terbesar di dunia terjadi di sepanjang kawasan *Ring of Fire*. [BKRN-12]

2.2 Gunung Berapi Indonesia

Indonesia merupakan salah satu negara yang berada pada *Pasific Ring of Fire* (Cincin Api Pasifik) yang merupakan jalur rangkaian gunung aktif di dunia. Diperkirakan sekitar 500 juta orang tinggal di daerah gunung berapi aktif yang beresiko di seluruh dunia termasuk di Indonesia. Kesuburan tanah dan puncak gunung berapi yang mengagumkan menarik penduduk dan wisatawan, hal ini berakibat pada jumlah orang yang beresiko terdampak gunung berapi aktif semakin meningkat. [PRAG-06]

Gunung berapi secara umum adalah istilah yang dapat didefinisikan sebagai saluran fluida panas (batuan berwujud cair) yang memanjang didalam perut bumi atau sekitar 10 km dari bawah permukaan bumi sampai ke permukaan, termasuk endapan hasil akumulasi material yang dikeluarkan saat meletus [RUKAE-04]. Terdapat beberapa jenis gunung berapi, diantaranya:

1. Stratovolcano

Gunung berapi ini tersusun dari beberapa jenis batuan hasil letusan yang tersusun secara berlapis-lapis. Jenis gunung berapi ini membentuk suatu kerucut besar (raksasa) dan terkadang bentuknya tidak beraturan. Hal ini dikarenakan adanya letusan yang terjadi beberapa ratus kali. Gunung Merapi di Yogyakarta termasuk gunung berapi jenis ini.

2. Cinder Cone

Gunung jenis Cinder Cone merupakan gunung berapi yang abu dan pecahan kecil batuan vulkaniknya menyebar di sekeliling gunung. Sebagian besar gunung jenis ini membentuk mangkuk di puncaknya. Gunung jenis ini jarang yang mempunyai tinggi di atas 500 meter dari permukaan tanah sekitarnya.

3. Caldera

Gunung berapi jenis ini terbentuk dari ledakan yang sangat kuat sehingga melempar ujung atas gunung dan membentuk cekungan. Gunung Bromo termasuk gunung jenis ini.

4. Perisai

Di Indonesia tidak ada gunung yang berbentuk perisai. Gunung api perisai contohnya Mauna Loa Hawaii, Amerika Serikat. Gunung api perisai terjadi karena magma cair keluar dengan tekanan rendah tanpa adanya letusan. Lereng gunung yang terbentuk menjadi sangat landai. [HARTU-09]

Gunung berapi di Indonesia sangat dipengaruhi oleh pertemuan 3 lempeng di kerak bumi, yaitu lempeng Indo-Australia yang bergeser ke utara, lempeng pasifik yang bergerak ke barat dan lempeng Eurasia yang relatif bergerak ke arah selatan. Tumbukan lempeng-lempeng tersebut mengakibatkan Indonesia mempunyai 129 buah gunung berapi aktif atau sekitar 13% dari gunung api aktif di dunia. Persebaran gunung-gunung berapi di Indonesia antara lain di sepanjang Sumatera, Jawa sampai laut Banda. Bukit barisan (30 buah), Pulau Jawa (35 buah), Pulau Bali sampai Kepulauan Nusa Tenggara (30 buah), Kepulauan Maluku (16 buah) dan Sulawesi (18 buah) yang dikategorikan aktif.[KOES-79]

Berikut merupakan nama-nama gunung berapi aktif di Indonesia yang akan penulis deskripsikan didalam aplikasi.

No	Nama Gunung	No	Nama Gunung
1	Gunung Agung	21	Gunung Leuser
2	Gunung Argapura	22	Gunung Lokon
3	Gunung Arjuno	23	Gunung Lurus
4	Gunung Batur	24	Gunung Semeru
5	Gunung Bromo	25	Gunung Merapi
6	Gunung Burni Telong	26	Gunung Merbabu
7	Gunung Ceremai	27	Gunung Papandayan
8	Gunung Galunggung	28	Gunung Raung
9	Gunung Gamkonora	29	Gunung Rinjani

10	Gunung Gede	30	Gunung Sago
11	Gunung Guntur	31	Gunung Salak
12	Gunung Ibu	32	Gunung Sibayak
13	Gunung Ine Lika	33	Gunung Sinabung
14	Gunung Iya	34	Gunung Sirung
15	Gunung Kelimutu	35	Gunung Soputan
16	Gunung Karangetang	36	Gunung Talamau
17	Gunung Kelud	37	Gunung Talang
18	Gunung Kerinci	38	Gunung Tambora
19	Gunung Krakatau	39	Gunung Tandikat
20	Gunung Lawu	40	Gunung Welirang

2.3 XML

XML (Extensible Markup Language) adalah bahasa markup digunakan untuk keperluan umum yang disarankan oleh W3C untuk membuat dokumen markup keperluan pertukaran data antar sistem yang beraneka ragam. Bahasa markup adalah sekumpulan aturan-aturan yang mendefinisikan suatu sintaks yang digunakan untuk menjelaskan, dan mendeskripsikan teks atau data dalam sebuah dokumen melalui penggunaan tag. Bahasa markup lain yang populer seperti HTML, menggambarkan kepada browser web tentang bagaimana menampilkan format teks, data, dan grafik ke layar komputer ketika sedang mengunjungi sebuah situs web. XML adalah sebuah bahasa markup yang digunakan untuk mengolah meta data (informasi tentang data) yang menggambarkan struktur dan maksud/tujuan data yang terdapat dalam dokumen XML, namun bukan menggambarkan format tampilan data tersebut. XML adalah sebuah standar sederhana yang digunakan untuk mendeskripsikan data teks dengan cara self-describing (deskripsi diri). XML juga dapat digunakan untuk mendefinisikan domain tertentu lainnya, seperti musik, matematika, keuangan dan lain-lain yang menggunakan bahasa markup terstruktur.

Contoh bahasa XML:

1	<Infogempa>
2	<gempa>
3	<Tanggal>08-Nov-13</Tanggal>
4	<Jam>01:38:53 WIB</Jam>
5	<point>
6	<coordinates>126.40,3.90</coordinates>
7	</point>
8	<Lintang>3.90 LU</Lintang>
9	<Bujur>126.40 BT</Bujur>
10	<Magnitude>5.0 SR</Magnitude>
11	<Kedalaman>24 Km</Kedalaman>
12	<_symbol>imagesSWF/m2b.swf</_symbol>
13	<Wilayah1>63 km BaratDaya KEP-TALAUD-SULUT</Wilayah1>
14	<Wilayah2>102 km TimurLaut KEP-SANGIHE-SULUT</Wilayah2>
15	<Wilayah3>167 km TimurLaut SIAUTAGULANDANGBIARO-
16	SULUT</Wilayah3>
17	<Wilayah4>308 km TimurLaut MANADO-SULUT</Wilayah4>
18	<Wilayah5>2448 km TimurLaut JAKARTA-INDONESIA</Wilayah5>
19	<Potensi>tidak berpotensi TSUNAMI</Potensi>
20	</gempa>
21	</Infogempa>

Dalam contoh kode diatas, didapatkan beberapa tag diantaranya <infogempa>, <gempa>, <tanggal> sampai dengan </gempa>. Dimana tag-tag ini berfungsi sebagai penanda dari beberapa variabel yang ada dalam kode XML. Dengan adanya penanda (tag) tersebut, saat aplikasi akan memanggil salah satu tag maka data-data yang mempunyai tag tersebut saja yang akan dipanggil.

2.4 HTML

HyperText Markup Language (HTML) yang ditemukan oleh Tim Berners-Lee pada tahun 1989, merupakan dasar framework Internet. Hampir tiap situs Web yang ada menggunakan bahasa HTML untuk menampilkan teks, grafik, suara, dan animasi. Pihak yang menjadi caretaker atas spesifikasi tersebut adalah World Wide Web Consortium (W3C) (<http://www.w3.org>).

Walaupun bahasa itu sendiri merupakan bahasa baru, namun ia sebenarnya berasal dari bahasa lama yang disebut Standard Generalized Markup Language (SGML). Perkembangan HTML sendiri sudah dimulai kurang lebih sepuluh tahun sebelum bahasa itu diperkenalkan sewaktu Bill Atkinson menemukan HyperCard untuk computer Macintosh dan sistem operasi MacOS. Ide di balik HyperCard-lah yang mendukung bahasa HTML, yaitu hyperlinking, yang berarti kemampuan

untuk menghubungkan (link) dari suatu kata atau daerah di satu halaman Web ke daerah atau halaman lain. Konsep tersebut sederhana, namun sebelum kehadiran HyperCard tak pernah terpikir untuk diterapkan [MCS-03:13-14].

Selama tahun 90-an telah muncul berbagai versi HTML dengan berbagai versi HTML dengan berbagai macam fiturnya. Versi HTML yang ada tersebut antara lain:

1. Versi 1.0

Merupakan versi pertama setelah lahirnya HTML dan mempunyai kemampuan seperti untuk heading, paragraph, hypertext, list, cetak tebal (bold), dan cetak miring (italic) pada teks. Selain itu juga dukungan peletakan image pada dokumen dengan tidak memperbolehkan peletakan teks di sekelilingnya (wrapping).

2. Versi 2.0

Dirilis pada tanggal 14 Januari 1996 dengan beberapa kemampuan tambahan seperti penambahan form. Hal ini menjadi pionir untuk membuat sebuah web yang interaktif.

3. Versi 3.0

Dirilis pada tanggal 18 Desember 1997, yang dikenal dengan HTML+. Versi ini memiliki beberapa fitur tambahan seperti fitur table dalam paragraph.

4. Versi 3.2

Dirilis pada bulan Mei 1998, merupakan versi terbaru penyempurnaan dari versi 3.0.

5. Versi 4.0

Dirilis pada tanggal 24 Desember 1999 dengan penambahan beberapa fitur seperti adanya link, imagemaps, image, dan lain-lain.

6. Versi 5.0

Dirilis pada tahun 2009 yang menjadi standar baru untuk HTML, XHTML, dan DOM HTML. HTML5 ini merupakan proyek kerja sama antara W3C (World Wide Web Consortium) dan WHATG (Web Hypertext Application Technology Working Group) [UTO-13:33-34].

2.5 Scraping dan Parse

Scraping (*web harvesting* atau *web data extraction*) adalah proses penggalian sejumlah besar informasi untuk sebuah situs web. *Scraping* memungkinkan untuk mendownload beberapa halaman web atau keseluruhan isi situs web. Mendownload konten yang hanya mencakup teks dari halaman, full HTML, XML atau keduanya beserta gambar. Source web dapat berupa kumpulan-kumpulan kode HTML, javascript, css, dan XML.

Web *Scraping* erat kaitannya dengan pengindeksan web, yaitu teknik universal yang digunakan oleh kebanyakan mesin pencari. Proses-proses dalam web *Scraping* antara lain:

- a. Copy-paste oleh manusia: hal ini dilakukan ketika sebuah *website* tidak dapat diakses oleh program otomatisasi *Scraping*, maka diperlukan suatu usaha copy-paste untuk mendapatkan data yang diinginkan.
- b. Pemrograman HTTP: halaman web dapat diambil dengan posting permintaan HTTP ke web server dengan menggunakan pemrograman socket.
- c. *Parser* HTML: kebanyakan situ memiliki halaman dinamis yang menggunakan database sebagai sumbernya, dan kategori yang sama biasanya dikodekan dalam halaman yang sama dengan script umum atau template. *Parse* HTML dilakukan dengan cara identifikasi URL dan menggunakan bahasa query untuk mengurai halaman HTML serta mengambil dan mengubah konten halaman.
- d. DOM (Document Object Model) parsing: sebuah model objek standar untuk HTML dan XML bersifat platform independen yang direkomendasikan oleh W3C. DOM merupakan sebuah bahasa javascript yang digunakan untuk melihat suatu halaman web.[www.w3.org]

```
1 String myURL =  
2 "http://inatews.bmkg.go.id/rss/rsssmplast60eventrasa.xml";  
3  
4 XMLParser parser = new XMLParser();  
5 String xml = parser.getXmlFromUrl(myURL); // getting XML  
6 Document doc = parser.getDomElement(xml); // getting DOM  
7 element
```


Pada contoh kode diatas di deskripsikan myUrl adalah alamat link yang akan diambil XML nya. Kemudian link URL diatas akan di *parser* untuk memisahkan data yang akan digunakan dan data sampah.

Parse adalah suatu teknik untuk memisahkan suatu teks dari tag kode-kode HTML dan XML. Dalam komputasi, *parser* adalah salah satu komponen dalam sebuah interpreter atau kompiler, yang memeriksa sintaks yang benar dan membangun struktur data (sering beberapa jenis pohon *parse*, sintaks abstrak pohon atau struktur hirarkis lainnya) yang tersirat dalam token input.

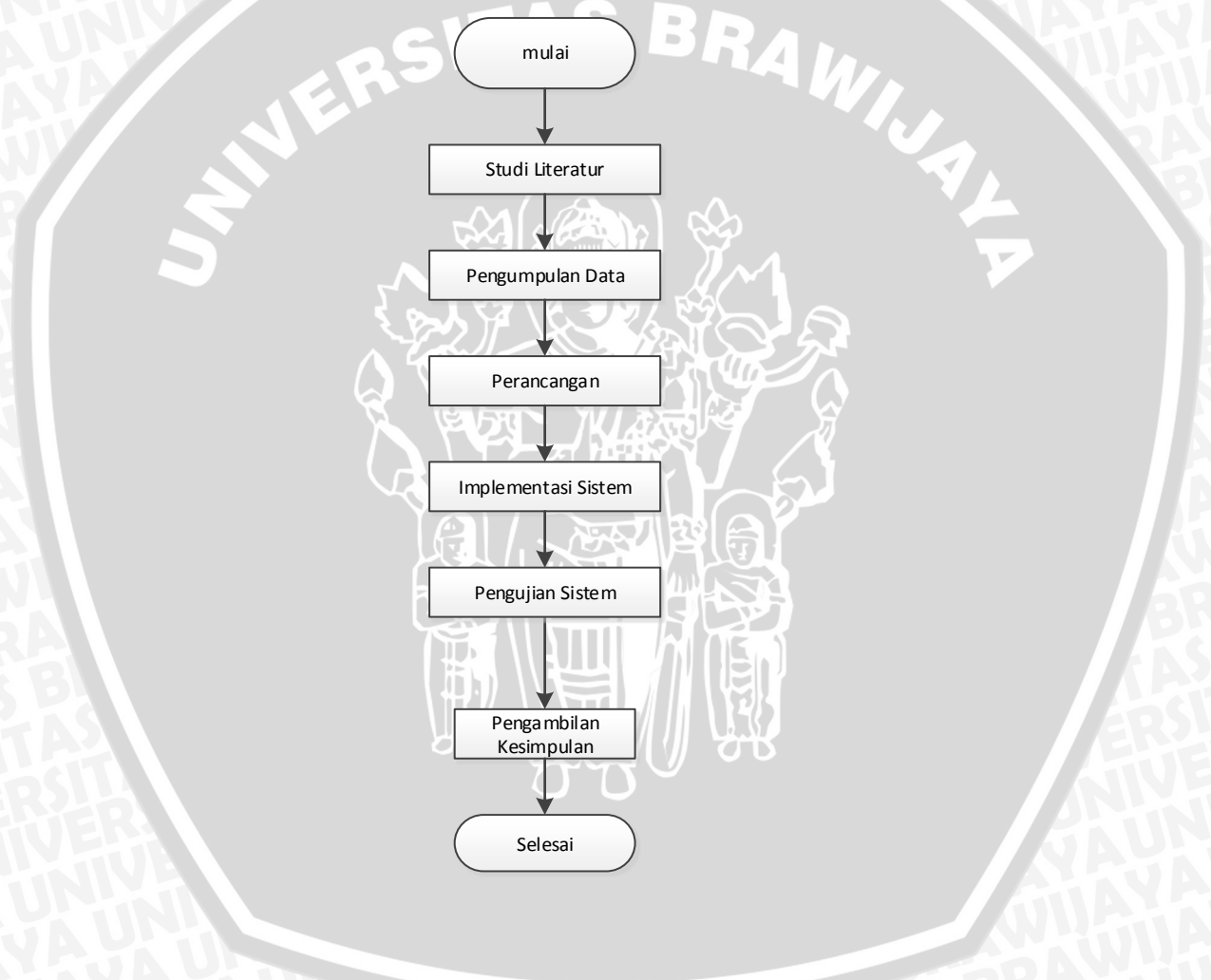
Penggunaan *parser* paling umum adalah sebagai komponen kompilator atau interpreter. Hal ini mem-parsing kode sumber bahasa pemrograman komputer untuk membuat beberapa bentuk. Bahasa Pemrograman cenderung akan menggunakan *parser* karena cepat dan efisien. *Parser* dapat ditulis dengan bahasa pemrograman atau dihasilkan oleh generator *parser*.

Parser digunakan untuk menyaring informasi yang kita dapatkan dari *Scraping* suatu halaman *website*. Karena tidak semua informasi yang kita *Scraping* dibutuhkan, sehingga beberapa data diperlukan penyaringan dan pembuangan data sampah.

BAB III

METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah yang akan ditempuh dalam penyusunan skripsi, yaitu perancangan, implementasi dan pengujian dari aplikasi perangkat lunak yang akan dibuat. Kesimpulan dan saran disertakan sebagai catatan atas aplikasi dan kemungkinan arah pengembangan aplikasi selanjutnya.



Gambar 3.1 Flowchart Proses Perancangan Sistem

Sumber: Perancangan

3.1 Studi Literatur

Pada tahap ini penulis mempelajari berbagai referensi dan mengumpulkan data yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas, diantaranya adalah:

- a. Persebaran cincin api di Indonesia
- b. Dampak bencana cincin api di Indonesia
- c. Sistem Operasi Android
- d. Pemrograman Android
- e. Rekayasa Perangkat Lunak
- f. Pengujian dan Analisis Perangkat Lunak

3.2 Pengumpulan Data

Perangkat lunak yang dikembangkan dalam skripsi ini adalah aplikasi android informasi gempa dan status gunung berapi menggunakan metode *web scraping* dan *parsing*. Adapun teknik yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu:

1. Riset Pustaka

Riset Pustaka dilakukan dengan cara mengumpulkan beberapa data yang diperoleh dari referensi-referensi yang terkait dan berfungsi untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada pembuatan skripsi ini.

2. Sumber Data

Pengambilan data dilakukan dengan metode *Scraping* dan *parsing*. *Scraping* dan *parsing* merupakan salah satu metode pengambilan data dengan keunggulan mampu mengambil data secara cepat dan tepat. Data yang digunakan oleh penulis dalam aplikasi ini adalah:

1. Status gunung diambil dari web milik Badan Geologi Lingkungan Kemeterian Energi dan Sumber Daya Manusia Republik Indonesia. Dengan alamat web <http://pvbmg.bgl.esdm.go.id>
2. Status gempa diambil dari web milik Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Republik Indonesia. Dengan alamat web <http://inatnews.bmkg.go.id/rss/rssmaplast60eventrasa.xml>

3.3 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan oleh sistem yang akan dibangun, sehingga dapat mencapai tujuan yang dimaksud. Analisis kebutuhan dilakukan dengan cara mengidentifikasi semua kebutuhan (*requirements*) sistem yang nantinya akan direpresentasikan dalam pemodelan *class diagram* serta *use case diagram*. Pemodelan *Use Case Diagram* cocok untuk aplikasi yang akan dibangun dengan berorientasikan objek, sementara pemodelan *Class Diagram* sangat cocok untuk menjelaskan kebutuhan dari sistem. Pemodelan *Use Case Diagram* digunakan untuk menggambarkan fungsi-fungsi apa saja yang disediakan oleh sistem. Analisis juga diperlukan untuk mengetahui kondisi lapangan yang ada sehingga dapat diketahui implementasi aplikasi yang akan dibuat.

Terdapat empat langkah dalam tahap analisis kebutuhan ini, yaitu melakukan penjabaran tentang gambaran umum aplikasi, melakukan proses identifikasi aktor yang terlibat dalam aplikasi, membuat daftar kebutuhan pengguna menggunakan pemodelan *Use Case Diagram*. Proses analisis kebutuhan ini diawali dengan penjabaran gambaran umum deskripsi cincin api di Indonesia, dimana letak gunung berapi tersebut, dan status terkini dari gunung-gunung berapi.

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem pada aplikasi ini dilakukan setelah semua kebutuhan untuk pembuatan aplikasi yang didapatkan melalui tahap analisis kebutuhan telah terpenuhi. Perancangan aplikasi ini berdasarkan analisis berorientasi objek (*Object oriented analysis*) dan *Object-oriented design* dengan penggunaan model UML (*Unified Modeling Language*). Perancangan dimulai dari perancangan alur aktifitas yang akan dimodelkan dalam *activity diagram*. Selanjutnya akan dilakukan perancangan dengan cara identifikasi *class*, *layout* antarmuka dan fungsi dari aplikasi.

3.5 Implementasi

Implementasi perangkat lunak mengacu kepada perancangan perangkat lunak. Implementasi diawali dengan penjabaran lingkungan perangkat lunak yang akan

digunakan. Implementasi perangkat lunak dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman java. Pada tahap akhir pembuatan perangkat lunak, dilakukan implementasi simulasi pada perangkat *mobile* menggunakan aplikasi Android Studio.

3.6 Pengujian dan Analisis

Pengujian perangkat lunak dilakukan agar dapat diketahui apakah perangkat lunak dapat berjalan optimal sesuai dengan spesifikasi, tujuan, dan kebutuhan yang telah dirancang sebelumnya. Beberapa strategi pengujian perangkat lunak yang akan digunakan antara lain pengujian dan pengujian validitas (*validating testing*). Ada dua metode yang digunakan dalam pengujian, yaitu *white-box testing* dan *black-box testing*. Pengujian akan dimulai dengan proses pengujian validitas kemudian pengujian kompatibilitas. Pengujian kompatibilitas digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan aplikasi untuk diterapkan dalam versi-versi yang berbeda dalam sistem operasi Android. Pengujian validitas digunakan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dijalankan sudah sesuai dengan daftar kebutuhan.

3.7 Pengambilan Kesimpulan dan Saran

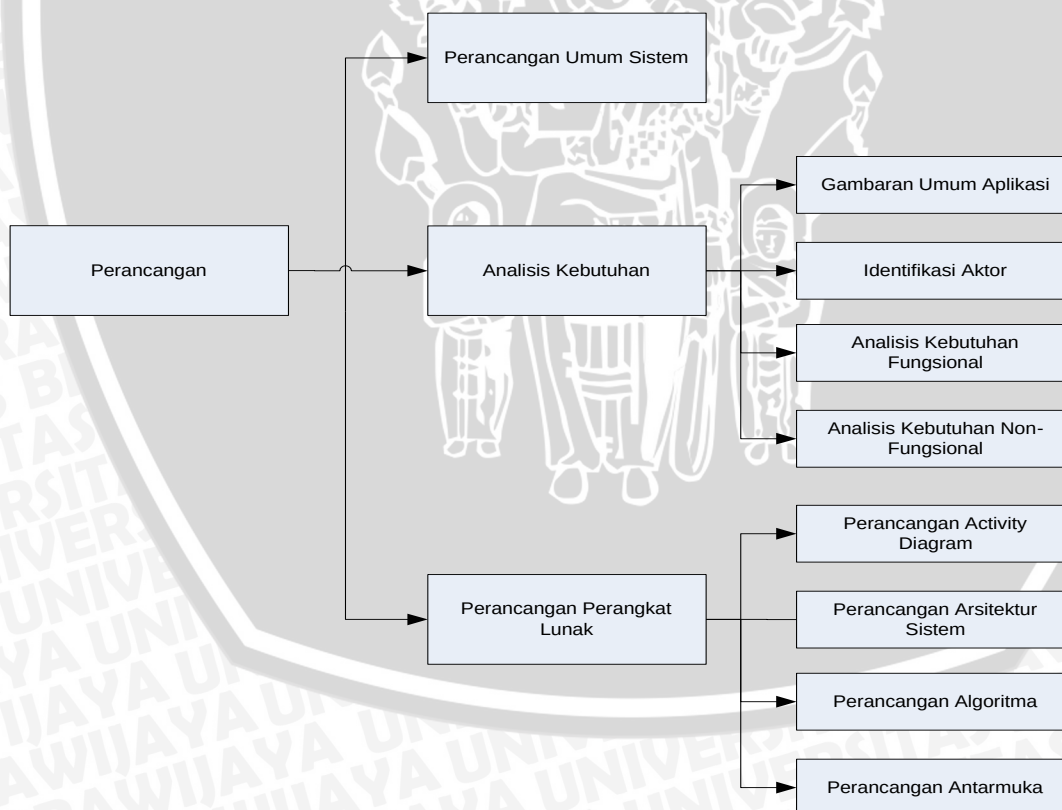
Pengambilan kesimpulan dilakukan setelah semua tahapan perancangan, implementasi, dan pengujian perangkat lunak dilalui. Kesimpulan berisi pokok dari hasil pengujian dan analisis terhadap sistem yang dibangun, apakah sesuai dengan spesifikasi dan apakah ada celah-celah kesalahan pada perangkat lunak yang baru diketahui setelah dilakukan pengujian perangkat lunak. Saran merupakan tahap paling akhir dari penulisan, dimaksudkan untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan yang terjadi dan menyempurnakan penulisan serta memberikan pertimbangan atas pengembangan perangkat lunak lebih lanjut.

BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini akan membahas mengenai analisis sistem dan perancangan aplikasi android informasi gempa dan status gunung berapi. Tahap analisis yang pertama adalah analisis kebutuhan dalam konteks ini merupakan sudut pandang pengguna. Langkah-langkah pada tahapan analisis yaitu penjabaran umum aplikasi, penjabaran daftar kebutuhan, pemodelan ke diagram *use case* dan *activity diagram*. Perancangan yang dibahas adalah meliputi tiga tahap perancangan, yaitu perancangan umum sistem, proses analisis kebutuhan, dan perancangan perangkat lunak.

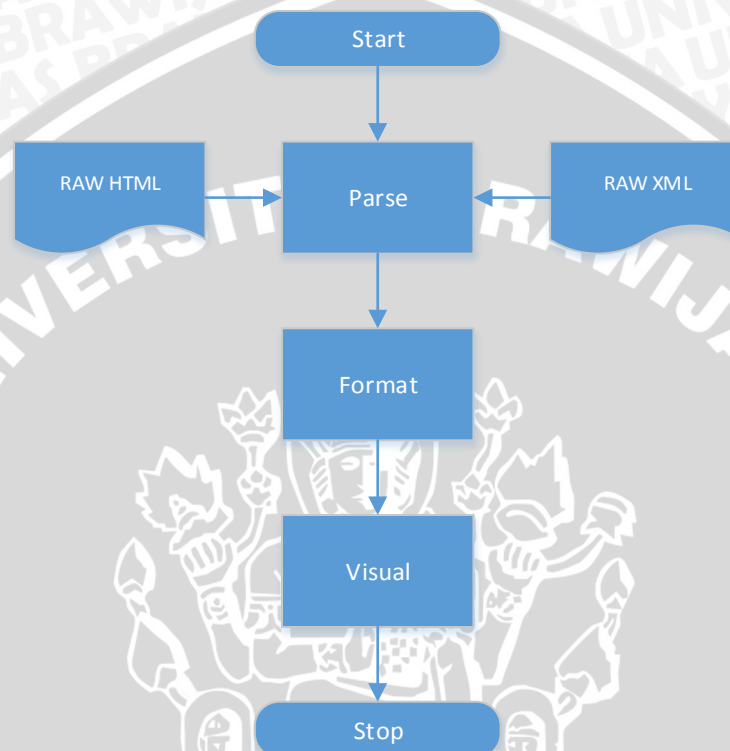
4.1 Analisis Kebutuhan Sistem



Gambar 4.1 Diagram Pohon Perancangan

4.1.1 Perancangan Umum Sistem

Perancangan umum sistem merupakan tahapan awal dari perancangan sebuah perangkat lunak. Perancangan sistem diperlukan untuk mempresentasikan arsitektur sistem yang akan dibuat secara umum.



Gambar 4.2 Diagram Blok Perancangan Umum Sistem

Dari diagram blok perancangan di atas, dapat diketahui bahwa nantinya aplikasi ini akan mempunyai sumber data mentah (RAW) dalam dua format yang berbeda, yakni HTML dan XML. Kemudian *parsing* dilakukan untuk pengambilan data tersebut. Hasil dari data *parse* akan di format untuk kemudian ditampilkan dalam aplikasi yang berbasis *mobile*.

4.1.2 Analisis Kebutuhan

Pada proses analisis kebutuhan akan diawali dengan penjabaran gambaran umum aplikasi, identifikasi aktor, penjabaran kebutuhan fungsional yang dibuat dalam bentuk *use case* serta kebutuhan non fungsional. Analisis kebutuhan

bertujuan menggambarkan kebutuhan-kebutuhan pengguna yang harus disediakan oleh sistem.

4.1.3 Gambaran Umum Aplikasi

Aplikasi Pengenalan Cincin Api Indonesia (PECII) adalah aplikasi *mobile* sebagai alat pengenalan gunung berapi dan cincin api di Indonesia, aplikasi ini juga dilengkapi dengan fitur status gunung dan gempa terkini yang di *update* secara berkala dari website BMKG dan PVMBG Indonesia. Bagian-bagian dalam aplikasi ini dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Deskripsi Aplikasi

Aplikasi Pengenalan Cincin Api Indonesia (PECII) adalah aplikasi *mobile* yang digunakan untuk mempelajari dan mencari tahu tentang gunung-gunung berapi yang ada di Indonesia, dalam fitur deksripsi ini akan di jabarkan tentang gunung berapi, wilayah, dan sejarah meletusnya gunung tersebut. Selain itu juga akan peta yang akan menginformasikan didaerah mana gunung tersebut berada. Pengguna juga dapat memanfaatkan fitur status untuk mengetahui gunung-gunung mana saja di Indonesia yang sedang dalam status tinggi (Awat, waspada) dan gunung-gunung mana saja yang aman untuk didatangi, data yang ditampilkan dalam proses ini merupakan data yang diambil dari BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika) secara cepat dan tepat.

Selain itu, juga ada fitur untuk mengetahui bencana lain yang diakibatkan oleh persebaran cincin api di Indonesia, yaitu gempa bumi. Didalam fitur ini akan diinformasikan tentang kekuatan gempa bumi yang terjadi, dimana letak gempa dan kapan waktunya. Data yang ditampilkan dalam proses ini didapatkan dari BGL (Badan Geologi Lingkungan) ESDM (Energi dan Sumber Daya Manusia) yang merupakan kementerian di Indonesia yang menanungi masalah Geologi Lingkungan, nantinya data yang ditampilkan juga akan melakukan *update* secara berkala.

Selain dua fitur diatas, dalam aplikasi ini juga terdapat rincian berita terkini tentang bencana serta himbauan dari pemerintah yang akan ditampilkan dalam bentuk berita terkini. Dalam tab berita terkini akan ditampilkan isu-isu terkini

terkait masalah yang ditimbulkan oleh persebaran cincin api di Indonesia, sehingga pengguna akan semakin waspada dengan datangnya bencana dan mendapatkan informasi terbaru dari sumber yang terpercaya.

2. Lingkungan Aplikasi

Aplikasi Pengenalan Cincin Api Indonesia (PECII) ini membutuhkan lingkungan yang digunakan aplikasi untuk berjalan. Aplikasi PECII berbasis *native mobile application* yang mana aplikasi ini membutuhkan *device* untuk menjalankannya dan membutuhkan koneksi ke internet untuk melakukan pengambilan data. Aplikasi ini dapat dijalankan di semua lingkungan *device* Android.

4.1.4 Identifikasi Aktor

Pada tahap ini akan diidentifikasi terhadap aktor-aktor yang akan berinteraksi dengan aplikasi. Pada Tabel berikut akan dijelaskan aktor yang terlibat dan penjelasannya.

Aktor	Deskripsi
Pengguna	Pengguna adalah orang yang dapat menggunakan aplikasi ini untuk melihat deskripsi gunung-gunung berapi di Indonesia, serta ingin mendapatkan informasi terbaru tentang gunung meletus, gempa bumi dan berita terkini tentang cincin api Indonesia dengan cepat menggunakan Android <i>smartphone</i> .

Tabel 4.1 Identifikasi Aktor

4.1.5 Analisis Kebutuhan Fungsional

Daftar kebutuhan terdiri dari kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Pada Tabel dibawah ini akan dispesifikasikan kebutuhan fungsional berdasarkan pada kebutuhan pengguna yang akan dinomerkan menggunakan SRS (*Software Requirement Spesification*).

Nomor SRS	Kebutuhan	Use case
SRS_001_01	Aplikasi harus dapat menampilkan deskripsi dari gunung-gunung	Lihat Gunung Berdasarkan Nama

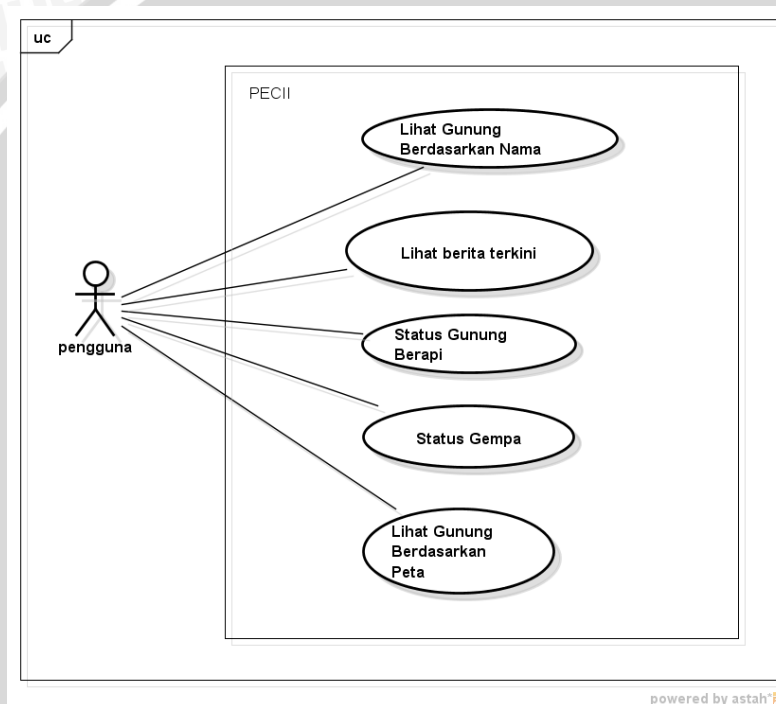
	berapi yang ada di Indonesia dengan spesifik dan dapat menunjukkan dimana gunung berapi tersebut berada, sehingga memudahkan pengguna untuk lebih mengenal gunung berapi di Indonesia.	
SRS_001_02	Aplikasi harus dapat menampilkan peta dari gunung berapi yang disertai <i>marker</i> (penanda). Dimana pengguna yang menekan tanda ini akan dapat langsung membaca deskripsi gunung.	Lihat Gunung Berdasarkan Peta
SRS_001_03	Aplikasi harus dapat menampilkan status gunung berapi terkini yang diambil dari lembaga terpercaya dan terakreditasi yakni BMKG Indonesia.	Status Gunung Berapi
SRS_001_04	Aplikasi harus dapat menampilkan status gempa terkini yang diambil dari lembaga terpercaya dan terakreditasi yakni BGL ESDM Indonesia.	Status Gempa
SRS_001_05	Aplikasi harus dapat menampilkan berita himbuan terkini yang diambil dari lembaga terpercaya dan terakreditasi yakni BMKG Indonesia.	Lihat Berita Terkini

Tabel 4.2 Kebutuhan Fungsional

Selanjutnya kebutuhan fungsional akan dijelaskan dalam menggunakan diagram *use case*.

1. Diagram Use Case

Diagram *use case* adalah salah satu model diagram untuk memodelkan perilaku sistem. Diagram *use case* merupakan sekumpulan *use case*, aktor, dan hubungan antara satu dengan lainnya. Diagram *use case* untuk aplikasi ini akan ditunjukkan dalam gambar berikut:



Gambar 4.3 Use Case Diagram Aplikasi

2. Skenario Use Case

Skenario *use case* merupakan pendetailan dari diagram *use case*. Di dalam skenario *use case* ini akan dibahas mengenai pemberian uraian nama *use case*, aktor yang berhubungan dengan *use case* dan deskripsi global. Didalam *use case* juga akan diberikan kondisi awal dan kondisi akhir yang diharapkan setelah berjalannya fungsional *use case*. Selain itu juga akan diberikan ulasan yang berkaitan dengan tanggapan dari sistem atas suatu aksi yang diberikan oleh aktor.

a. Skenario use case lihat deskripsi gunung berapi

Kebutuhan fungsional yang harus disediakan oleh sistem adalah kebutuhan untuk melihat deskripsi gunung berapi. Kebutuhan tersebut akan direpresentasikan oleh *use case* Deskripsi Gunung Berapi yang akan dijelaskan dalam Tabel berikut.

Tabel 4.3 Skenario *Use Case* Lihat Deskripsi Gunung Berdasarkan Nama

Nama	Deskripsi Lihat Deskripsi Gunung Berdasarkan Nama
Kode SRS	SRS_001_01
Tujuan	Melihat Deskripsi Gunung Berapi diurutkan berdasarkan nama gunung.
Deskripsi	Memungkinkan pengguna untuk membaca data-data tentang gunung berapi mulai dari deskripsi tentang ketinggian gunung, wilayah yang masuk, dan peta keberadaan gunung berapi dan diurutkan berdasarkan nama gunung.
Aktor	Pengguna
Kondisi Awal (Pre-Conditions)	Aktor harus membuka aplikasi dan masuk ke dalam menu lihat gunung berdasarkan nama yang ada di halaman utama aplikasi. Kemudian pengguna akan melihat daftar nama gunung-gunung yang ada di Indonesia, untuk melihat cukup melakukan satu klik pada nama gunung yang dimaksud.
Flow of Events	
Alur Utama (Basic Flow)	
1. Sistem meminta pengguna untuk menentukan fungsi yang akan dikerjakan yaitu lihat deskripsi gunung berapi berdasarkan nama. 2. Setelah pengguna memilih pilihan deskripsi nama gunung, maka <i>sub flow</i> “deskripsi nama gunung” akan mulai dijalankan.	
Alur Bagian (Sub Flow)	
Lihat Deskripsi Gunung Berapi	1. Sistem menampilkan nama-nama gunung. 2. Pengguna memilih nama gunung yang akan dilihat deskripsinya. 3. Setelah aktor memilih nama gunung, maka

	sistem akan menampilkan gambar gunung dan deskripsi gunung.
Kondisi Akhir (Post-Conditions)	Jika <i>use case</i> berhasil, maka data gambar dan deskripsi gunung tersebut berada akan ditampilkan pada layar aplikasi.

b. Skenario use case lihat peta gunung api

Kebutuhan fungsional yang harus disediakan oleh sistem adalah kebutuhan untuk melihat peta gunung berapi. Kebutuhan tersebut akan direpresentasikan oleh *use case* Lihat Peta Gunung yang akan dijelaskan dalam Tabel berikut.

Tabel 4.4 Skenario *Use Case* Lihat Peta Gunung

Nama	Lihat Gunung Berdasarkan Peta
Kode SRS	SRS_001_02
Tujuan	Melihat Peta Gunung Berapi
Deskripsi	Memungkinkan pengguna untuk melihat peta gunung berapi yang akan ditampilkan dengan menggunakan antarmuka <i>google maps</i> .
Aktor	Pengguna
Kondisi Awal (Pre-Conditions)	Aktor harus membuka aplikasi dan masuk ke dalam menu lihat deskripsi gunung berdasarkan peta.
Flow of Events	
Alur Utama (Basic Flow)	
1. Sistem meminta pengguna untuk menentukan fungsi yang akan dikerjakan yaitu lihat deskripsi gunung berdasarkan peta 2. Setelah pengguna memilih pilihan lihat deskripsi berdasarkan peta, maka akan tampil peta Indonesia 3. Pengguna menekan marker gunung, lalu aplikasi akan menampilkan deskripsi gunung.	
Alur Bagian (Sub Flow)	
Lihat Status Gunung Berapi	Sistem menampilkan Peta gunung berapi dan deskripsi terpilih.
Kondisi Akhir (Post-Conditions)	Jika <i>use case</i> berhasil, maka tampilan peta gunung berapi dalam antarmuka <i>google maps</i> akan

	ditampilkan.
--	--------------

c. **Skenario use case lihat status gunung api terkini**

Kebutuhan fungsional yang harus disediakan oleh sistem adalah kebutuhan untuk melihat status gunung berapi. Kebutuhan tersebut akan direpresentasikan oleh *use case* Status Gunung Berapi yang akan dijelaskan dalam Tabel berikut.

Tabel 4.5 Skenario *Use Case* Status Gunung Berapi

Nama	Status Gunung Berapi
Kode SRS	SRS_001_03
Tujuan	Melihat Status Gunung Berapi
Deskripsi	Memungkinkan pengguna untuk mengetahui status gunung berapi yang tersambung berkala ke <i>website</i> BMKG.
Aktor	Pengguna
Kondisi Awal (<i>Pre-Conditions</i>)	Aktor harus membuka aplikasi dan masuk ke dalam tab menu status, kemudian memilih tab gunung.
Flow of Events	
Alur Utama (<i>Basic Flow</i>)	
1. Sistem meminta pengguna untuk menentukan fungsi yang akan dikerjakan yaitu lihat status gunung berapi. 2. Setelah pengguna memilih pilihan deskripsi, maka <i>sub flow</i> “status” akan mulai dijalankan. a. Jika aktor memilih “Gempa” maka <i>sub flow</i> lihat status gempa akan ditampilkan. b. Jika aktor memilih “Gunung” maka <i>sub flow</i> lihat status gunung akan ditampilkan.	
Alur Bagian (<i>Sub Flow</i>)	
Lihat Status Gunung Berapi	Sistem menampilkan status terkini gunung berapi.
Kondisi Akhir (<i>Post-Conditions</i>)	Jika <i>use case</i> berhasil, maka data status gunung dan waktu kejadian akan ditampilkan pada layar aplikasi.

d. Skenario use case lihat status gempa terkini

Kebutuhan fungsional yang harus disediakan oleh sistem adalah kebutuhan untuk melihat status gempa. Kebutuhan tersebut akan direpresentasikan oleh *use case* Status Gunung Berapi yang akan dijelaskan dalam Tabel berikut.

Tabel 4.6 Skenario *Use Case* Status Gempa

Nama	Status Gempa
Kode SRS	SRS_001_04
Tujuan	Melihat Status Gempa Terkini
Deskripsi	Memungkinkan pengguna untuk mengetahui status gempa terkini yang tersambung berkala ke <i>website</i> BGL ESDM.
Aktor	Pengguna
Kondisi Awal (Pre-Conditions)	Aktor harus membuka aplikasi dan masuk ke dalam tab menu status, kemudian memilih tab gempa.
Flow of Events	
Alur Utama (Basic Flow)	
1. Sistem meminta pengguna untuk menentukan fungsi yang akan dikerjakan yaitu lihat status gempa. 2. Setelah pengguna memilih pilihan deskripsi, maka <i>sub flow</i> “status” akan mulai dijalankan. c. Jika aktor memilih “Gempa” maka <i>sub flow</i> lihat status gempa akan ditampilkan. d. Jika aktor memilih “Gunung” maka <i>sub flow</i> lihat status gunung akan ditampilkan.	
Alur Bagian (Sub Flow)	
Lihat Status Gempa	Sistem menampilkan status gempa terkini.
Kondisi Akhir (Post-Conditions)	Jika <i>use case</i> berhasil, maka data kekuatan gempa, waktu, kedalaman, dan lokasi akan ditampilkan pada layar aplikasi.

e. Skenario use case lihat berita terkini

Kebutuhan fungsional yang harus disediakan oleh sistem adalah kebutuhan untuk melihat berita terkini tentang bencana yang diakibatkan oleh cincin api di

Indonesia. Kebutuhan tersebut akan direpresentasikan oleh *use case* Status Gunung Berapi yang akan dijelaskan dalam Tabel berikut.

Tabel 4.7 Skenario *Use Case* Berita Terkini

Nama	Berita Terkini
Kode SRS	SRS_001_05
Tujuan	Melihat Berita Terkini Tentang Cincin Api di Indonesia
Deskripsi	Memungkinkan pengguna untuk mengetahui berita terkini tentang perkembangan cincin api di Indonesia yang meliputi Gempa dan status Gunung dan disajikan dalam bentuk berita.
Aktor	Pengguna
Kondisi Awal (Pre-Conditions)	Aktor harus membuka aplikasi dan masuk ke dalam tab fitur status, kemudian memilih tab berita terkini.
Flow of Events	
Alur Utama (Basic Flow)	
1. Sistem meminta pengguna untuk menentukan fungsi yang akan dikerjakan yaitu lihat berita terkini di halaman home.	
Alur Bagian (Sub Flow)	
Lihat Berita Terkini	Sistem menampilkan berita terkini tentang bencana akibat cincin api di Indonesia.
Kondisi Akhir (Post-Conditions)	Jika <i>use case</i> berhasil, maka data tentang berita terkini dari BMKG akan muncul di layar <i>smartphone</i> .

4.1.6 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional adalah analisis untuk mengetahui spesifikasi yang dibutuhkan oleh sistem. Beberapa parameter yang akan digunakan dalam pengembangan yaitu dan *Compatibility*.

Parameter	Deskripsi Kebutuhan
<i>Compatibility</i>	Aplikasi harus dapat dijalankan di berbagai sistem operasi Android dengan versi 2.3.3, versi 4.0, versi 4.2.3 dan versi terbaru kitkat 4.4.2

Tabel 4.8 Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional

4.1.7 Perancangan Perangkat Lunak

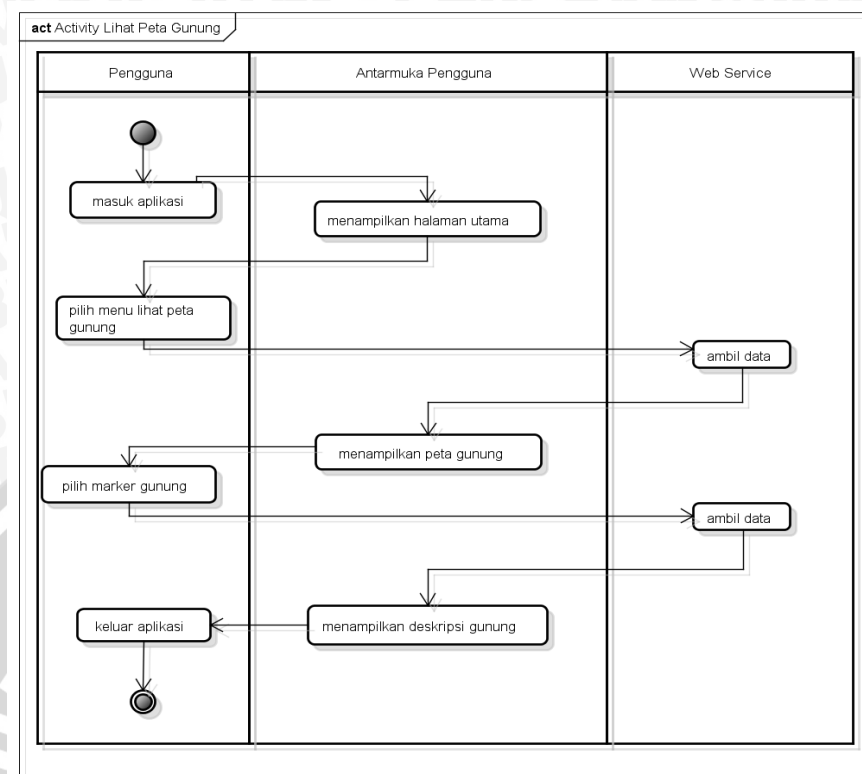
Perancangan aplikasi dilakukan dalam lima tahap, yaitu perancangan *activity diagram*, perancangan arsitektural, perancangan *sequence diagram* yang digunakan untuk penggambaran interaksi antar objek didalam aplikasi, pemodelan *class diagram* sebagai penggambaran dari perancangan struktur *class-class* yang menyusun aplikasi, dan perancangan antarmuka pengguna dari aplikasi.

4.1.7.1 Perancangan Activity Diagram

Diagram aktifitas (*Activity Diagram*) adalah diagram yang digunakan untuk memodelkan aktifitas antara pengguna dan sistem yang berjalan berdasarkan skenario *use case*.

1. *Activity Diagram* Lihat Deskripsi Gunung Berapi

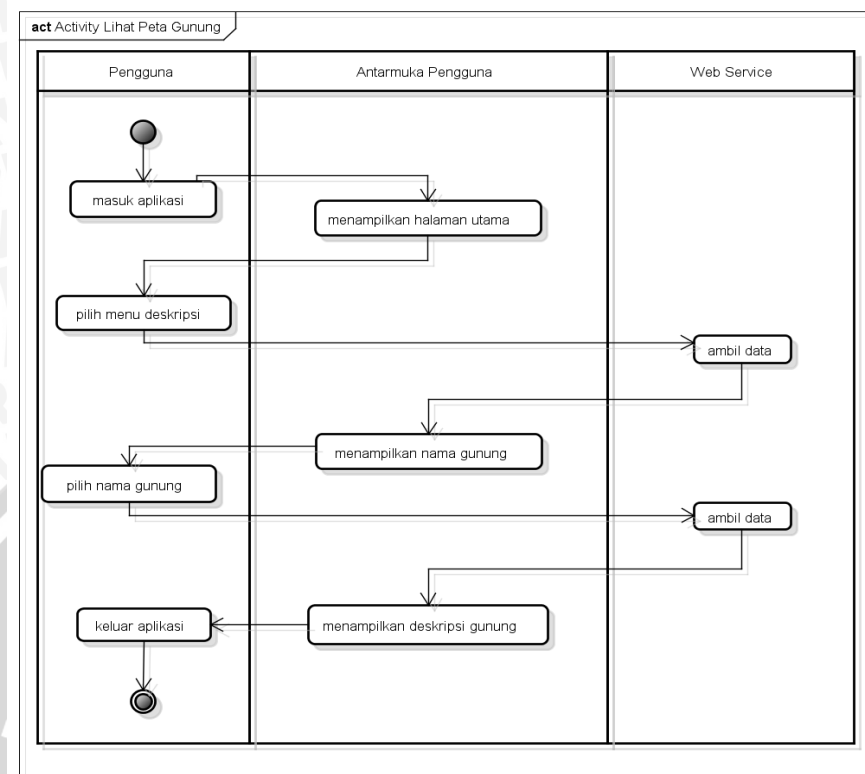
Dalam Gambar 4.4 ditunjukkan aktifitas yang dilakukan oleh pengguna, antarmuka pengguna dan penggunaan sistem lain. Deskripsi *Acitivity Diagram* sesuai dengan skenario *use case* Lihat deskripsi gunung berapi. Pengguna masuk aplikasi, selanjutnya sistem akan menampilkan halaman utama, kemudian pengguna memilih menu deskripsi. Didalam menu deskripsi ini, terdapat penjelasan tentang gunung-gunung berapi yang ada di Indonesia, kemudian akan terdapat lokasi gunung yang telah dijelaskan deskripsinya dalam bentuk peta. Tombol peta diletakkan di sisi bawah deskripsi sehingga memudahkan pengguna untuk melihat dimana letak gunung berada setelah terlebih dahulu membaca deskripsi tentang gunung tersebut.



Gambar 4.4 Activity Diagram Dekripsi Gunung Berapi

2. Activity Diagram Lihat Peta Gunung

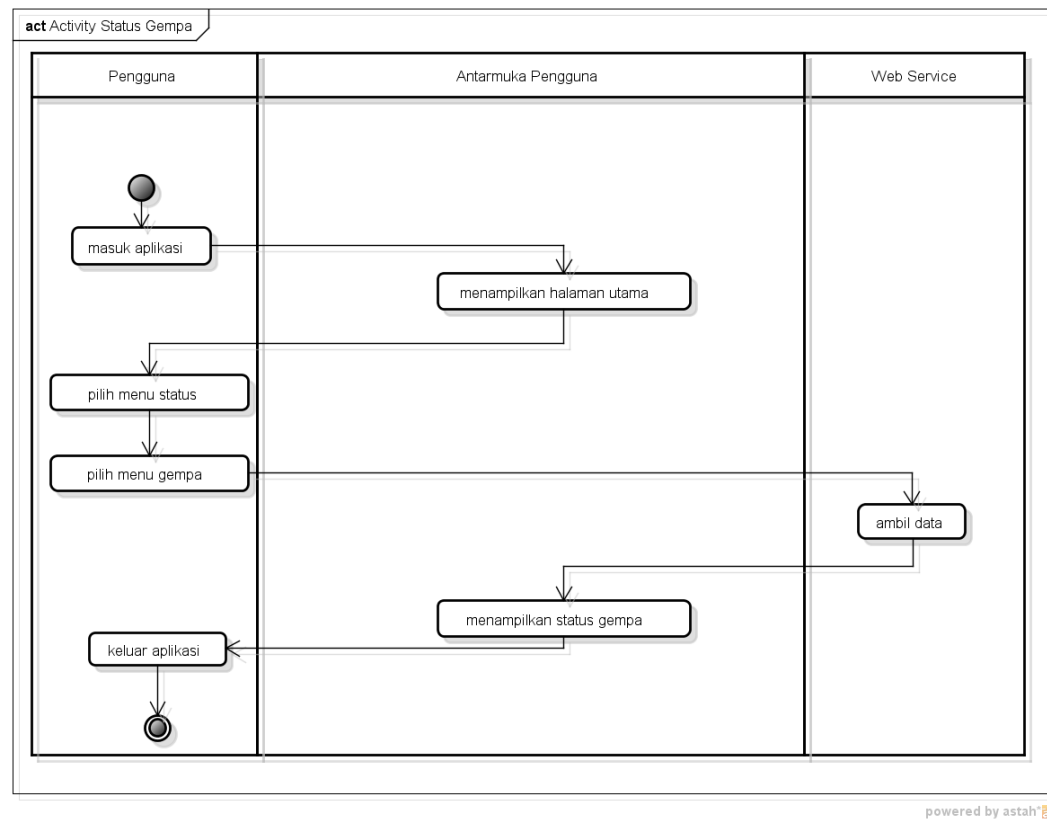
Dalam Gambar 4.5 ditunjukkan aktifitas yang dilakukan oleh pengguna, antarmuka pengguna dan penggunaan *web service*. Deskripsi *Activity Diagram* sesuai dengan skenario *use case* Lihat Peta Gunung. Pengguna masuk aplikasi, selanjutnya sistem akan menampilkan halaman utama, kemudian pengguna memilih menu deskripsi. Jika menu deskripsi berhasil dijalankan, maka akan tampil Gambar gunung, deskripsi gunung, kemudian tombol Lihat Peta Gunung. Saat menu Lihat Peta Gunung dijalankan, maka akan tampil layar dengan antarmuka *google maps* yang akan menampilkan pin lokasi dan nama gunung pada peta.



Gambar 4.5 Activity Diagram Lihat Peta Gunung

3. Activity Diagram Lihat Status Gempa

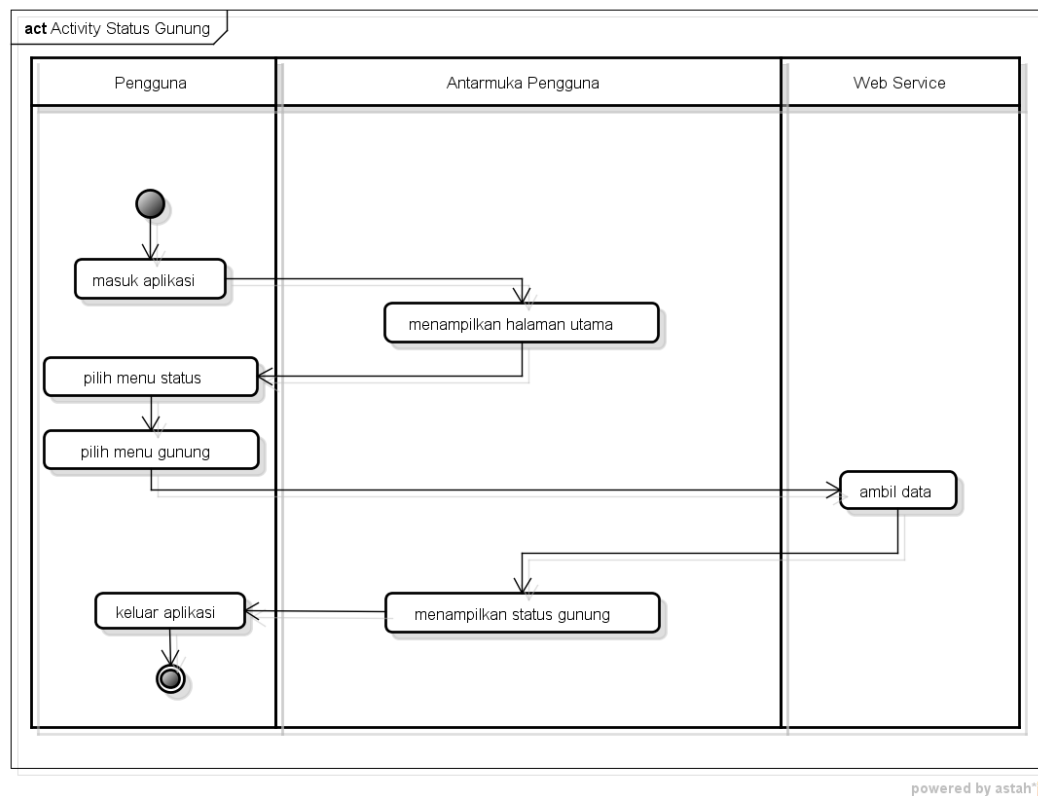
Dalam Gambar 4.6 ditunjukkan aktifitas yang dilakukan oleh pengguna, antarmuka pengguna dan penggunaan sistem lain. Deskripsi *Activity Diagram* sesuai dengan skenario *use case* Lihat status gempa. Pengguna masuk aplikasi, selanjutnya sistem akan menampilkan halaman utama, kemudian pengguna memilih menu status lalu memilih tab gempa. Jika tab gempa berhasil dijalankan, maka akan tampil rincian tentang gempa terkini, yaitu magnitude, koordinat dan peta gempa, daerah yang terkena gempa, dan waktu gempa terjadi. Seluruh data tersebut diambil secara cepat dan tepat dari Badan Geologi Lingkungan Kementerian Energi dan Sumber Daya Manusia Indonesia.



Gambar 4.6 Activity Diagram Lihat Status Gempa

4. Activity Diagram Lihat Status Gunung

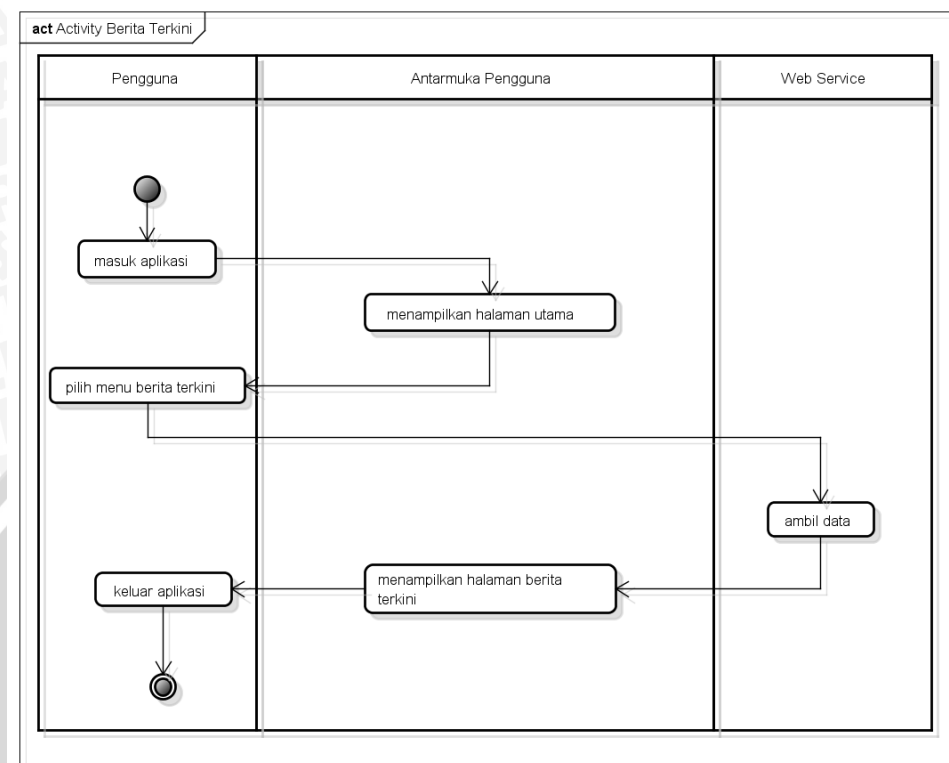
Dalam Gambar 4.7 ditunjukkan aktifitas yang dilakukan oleh pengguna, antarmuka pengguna dan penggunaan sistem lain. Deskripsi *Activity Diagram* sesuai dengan skenario *use case* lihat status gunung. Pengguna masuk aplikasi, selanjutnya sistem akan menampilkan halaman utama, kemudian pengguna memilih menu status lalu memilih tab gunung.



Gambar 4.7 Activity Diagram Lihat Status Gunung

5. Activity Diagram Lihat Berita Terkini

Dalam gambar 4.8 ditunjukkan aktifitas yang dilakukan oleh pengguna, antarmuka pengguna dan penggunaan sistem lain. Deskripsi Activity Diagram sesuai dengan skenario use case lihat berita terkini. Pengguna masuk aplikasi, selanjutnya sistem akan menampilkan halaman utama, kemudian pengguna memilih menu berita terkini.



Gambar 4.8 Activity Diagram Lihat Berita Terkini

4.1.7.2 Perancangan Arsitektural

Perancangan perangkat lunak pengenalan cincin api Indonesia dibangun dengan menggunakan konsep native mobile application pada perangkat Android. Pada implementasi konsep native ini, penulis menggunakan framework eclipse ADT, dengan bahasa java.

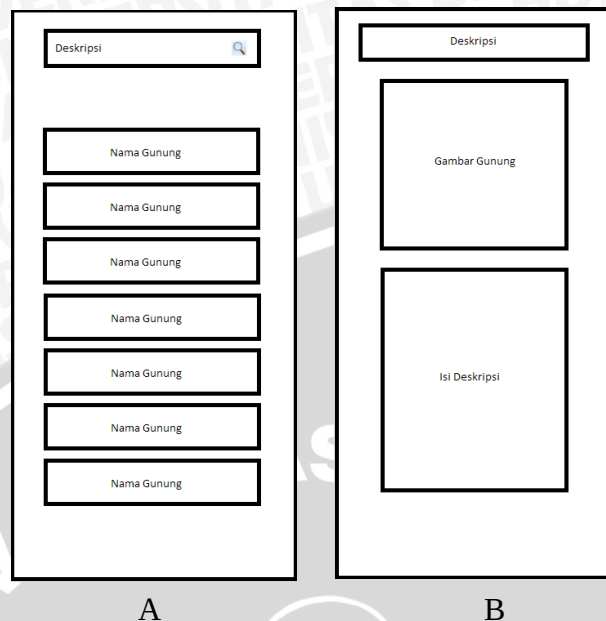
4.1.7.3 Perancangan Antarmuka

Pada bagian ini akan dijelaskan perancangan antarmuka aplikasi *mobile* pengenalan cincin api Indonesia. Aplikasi ini akan digunakan oleh pengguna untuk mendapatkan informasi tentang gunung-gunung berapi di Indonesia beserta informasi tentang status kegempaan dan status gunung berapi itu sendiri. Aplikasi ini juga dapat menampilkan peta keberadaan gunung dan berita terkini yang selalu di *update* berkala dari situs pemerintahan yang menaungi masalah kegunungapian dan kegempaan yaitu BMKG dan BGL ESDM. Berikut adalah gambar *site map* aplikasi.



Gambar 4.9 Tampilan *Home* aplikasi

Pada gambar 4.9 merupakan rancangan antarmuka untuk halaman awal aplikasi. Dalam antarmuka halaman *home* dibuat sesederhana mungkin untuk memudahkan pengoperasian oleh user. Pada tampilan home hanya ada empat *icon* yang masing-masing adalah *icon* deskripsi untuk masuk ke dalam menu lihat gunung berdasarkan nama, *icon* lihat gunung berdasarkan peta, *icon* status untuk masuk ke dalam sub menu status gunung dan gempa, *icon* berita terkini untuk masuk ke dalam menu berita terkini. Untuk keluar dari aplikasi, tekan menu back pada *smartphone* sebanyak dua kali.



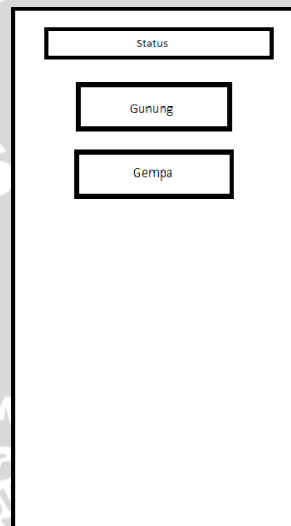
Gambar 4.10 Tampilan Menu Deskripsi

Pada gambar 4.10 merupakan rancangan antarmuka untuk halaman deskripsi gunung berapi. Pada gambar gambar A merupakan halaman pertama yang akan muncul setelah pengguna menekan *icon* menu lihat deskripsi gunung berdasarkan nama pada halaman *home*. Kemudian pengguna akan memilih nama gunung yang akan dilihat deskripsinya, lalu aplikasi akan menampilkan deskripsi gunung yaitu yang tampak pada gambar B. Didalam tampilan gambar B, aplikasi akan menampilkan gambar gunung, dan deskripsi gunung berapi.



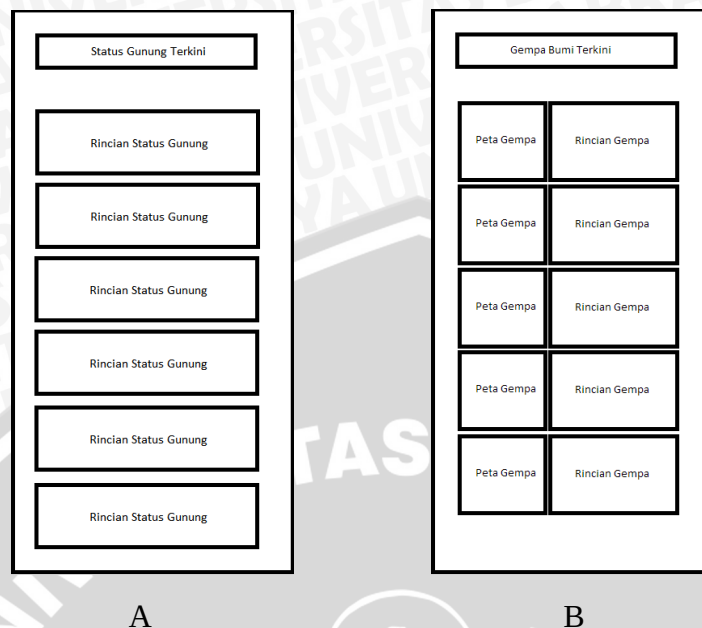
Gambar 4.11 Tampilan Lihat Gunung Berdasarkan Peta

Pada gambar 4.11 merupakan sub menu lihat peta persebaran gunung berapi berdasarkan peta. Dimana akan ditampilkan peta Indonesia disertai *marker* gunung berapi. Pada peta tersebut, pengguna akan memilih *marker* kemudian akan tampil deskripsi singkat dari *marker* yang ada, yaitu nama gunung, tempat dan ketinggian gunung.



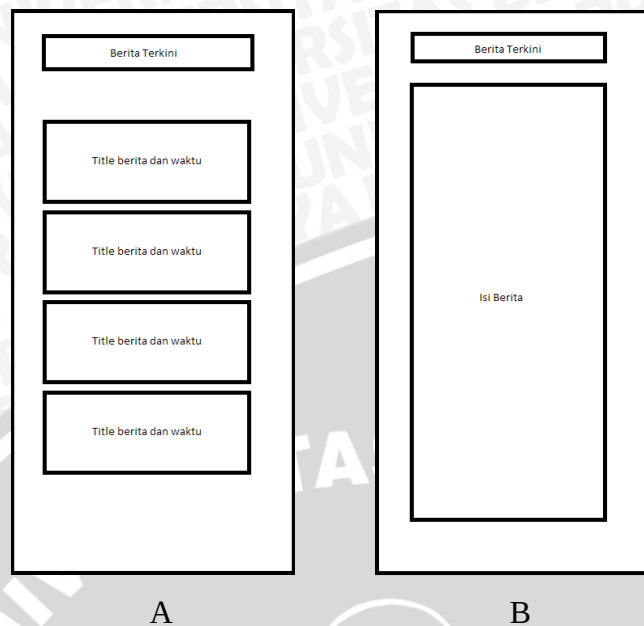
Gambar 4.12 Tampilan Sub Menu Status

Pada gambar 4.12 merupakan sub menu yang ada pada menu status, dimana pengguna akan memilih untuk melihat status gunung berapi atau status gempa bumi. Setelah pengguna memilih status, maka akan keluar tampilan detail sebagai berikut



Gambar 4.13 Tampilan Detail Menu Status Gunung dan Gempa

Pada gambar 4.13 merupakan tampilan antarmuka dari status gunung dan gempa. Dalam tampilan A adalah tampilan status gunung terkini, dimana aplikasi akan menampilkan status terkini dari sebuah gunung, dan kapan status tersebut ditetapkan oleh badan terkait. Sementara tampilan B adalah tampilan status gempa terkini, dimana aplikasi akan menampilkan peta dimana titik gempa berada disertai dengan keterangan disamping kanan peta gempa. Dalam keterangan, akan ditampilkan beberapa variabel, yaitu kekuatan gempa yang terjadi, kapan gempa terjadi, dan dimana gempa terjadi. Tampilan kemungkinan akan berubah saat aplikasi di *restart* (dimatikan dan dinyalakan kembali). Hal ini dikarenakan aplikasi akan kembali mengambil data dari *web service* badan terkait saat dinyalakan, dan hanya akan menampilkan *update* data terbaru.



Gambar 4.14 Tampilan Menu Berita Terkini

Dalam menu tampilan berita terkini akan terdapat tampilan A yaitu sub menu yang akan menampilkan title berita dan waktu, sehingga pengguna tidak hanya dapat membaca berita paling baru, tapi juga dapat memilih berita yang sudah lama. Setelah pengguna menekan title dalam sub menu, maka aplikasi akan menampilkan isi dari berita. Dalam tampilan ini, akan didominasi oleh bacaan berupa teks. Teks berita terkini ini didapatkan dari hasil *Scraping* ke Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi Indonesia.

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini akan dilakukan proses implementasi dan pengujian terhadap aplikasi mobile Pengenalan Cincin Api Indonesia yang telah dibangun. Implementasi dalam aplikasi ini meliputi implementasi kode program dan antarmuka. Beberapa tahapan yang harus dilalui dalam melakukan proses pengujian, yaitu pengujian validasi, dan pengujian kompatibilitas.

5.1 Implementasi

Proses implementasi dalam aplikasi ini meliputi implementasi kode program dan antarmuka sesuai dengan kebutuhan yang telah dideskripsikan sebelumnya.

5.1.1 Implementasi Kode Program

Implementasi kode program untuk pengambilan data dengan metode *scraping* dan *parsing* akan dijelaskan pada kode berikut.

```
//kode untuk menampilkan data deskripsi gunung
private void loadData() {

    listGunung = new ArrayList<ObjGunung>();

    // menghilangkan separator di CSV
    CSV csv = CSV.separator(',')
        .create();
    InputStream dataCSV = null;
    dataCSV =
context.getResources().openRawResource(R.raw.datagunung);

    csv.read(dataCSV, new CSVReadProc() {

        @Override
        public void procRow(int position, String... var) {
            // Log.d("yang error ",
String.valueOf(position));
            ObjGunung data = new ObjGunung();
            data.setTitle(var[0]);
            data.setLink(var[1]);
            data.setDiskripsi(var[2]);
            data.setLatitude(var[3]);
            data.setLongitude(var[4]);
            data.setLokasi(var[5]);
            data.setKetinggian(var[6]);
            listGunung.add(data);
        }
    });
}
```

/*mengeset data
yang akan di
tampilkan*/

```

    });

    datGunung = new DataGunung(getApplicationContext());
    gunung = new String[datGunung.getListGunung().size()];

    for (int i = 0; i < datGunung.getListGunung().size(); i++)
    {
        gunung[i] =
        datGunung.getListGunung().get(i).getTitle();
    }

    StrictMode.ThreadPolicy policy = new
    StrictMode.ThreadPolicy.Builder().permitAll().build();
    StrictMode.setThreadPolicy(policy);
    AlertDialog.Builder(this(getApplicationContext());

    adapter = new
    ArrayAdapter<String>(getApplicationContext(),
    R.layout.item_discgunung, R.id.nama, gunung);
    setListAdapter(adapter);
} /*membuat
   kelas
   adapter*/

```

Kode 5.1 Implementasi kode deskripsi

```

/*kode untuk melakukan scraping dan parsing dengan menggunakan
library DOM element*/

private void parseAndSet(String response){
    XMLParser parser = new XMLParser();

    Document doc = parser.getDomElement(response);
    // mendapatkan elemen DOM

    NodeList nl = doc.getElementsByTagName(KEY_ITEM);

    // proses looping <item>

    for (int i = 0; i < nl.getLength(); i++) {

        // membuat HashMap baru
        HashMap<String, String> gempa = new HashMap<String,
String>();
        //proses parsing elemen2 parameter gempa
        Element e = (Element) nl.item(i);
        gempa.put(KEY_ITEM, parser.getValue(e, KEY_ITEM));
        gempa.put(KEY_TITLE, parser.getValue(e, KEY_TITLE));
        String link = parser.getValue(e, KEY_LINK);
        String newlink = link.replace("intensity.html",
"download/intensity.jpg");
        gempa.put(KEY_DESCRIPTION, newlink);
        gempa.put(KEY_PUBDATE, parser.getValue(e,
KEY_PUBDATE));
        gempa.put(KEY_GEOLAT, parser.getValue(e, KEY_GEOLAT));
        gempa.put(KEY_GEOLANG, parser.getValue(e,

```

```

KEY_GEOLANG));
        gempa.put(KEY_DCSUBJECT, parser.getValue(e,
KEY_DCSUBJECT));
        gempa.put(KEY_EQSECONDS, parser.getValue(e,
KEY_EQSECONDS));
        gempa.put(KEY_EQDEPTH, parser.getValue(e,
KEY_EQDEPTH));
        gempa.put(KEY_EQREGION, parser.getValue(e,
KEY_EQREGION));

// menambahkan HashList ke ArrayList
        gempaItems.add(gempa);
    }

    adapter = new GempaAdapter(getApplicationContext(),
gempaItems, MyVolley.getImageLoader());
    setListAdapter(adapter);

    ListView lv = getListView();
    lv.setOnItemClickListener(new
AdapterView.OnItemClickListener() {
        });
}
    }

```

/*menjalankan kelas gempaAdapter*/

Kode 5.2 Implementasi kode *scraping* dan *parsing* data status gempa bumi

```

/* kode untuk mendapatkan status gunung*/

private class bgData extends AsyncTask<String, Void, Boolean> {

    private ArrayList<HashMap<String, String>> gunungItems;
    private ProgressBar progressBar;

    @Override
    protected void onPreExecute() {
        super.onPreExecute();
        progressBar = (ProgressBar)
findViewById(R.id.progressBar);
    }

    //proses doInBackground
    @Override
    protected Boolean doInBackground(String... params) {

        gunungItems = new ArrayList<HashMap<String,
String>>());
        Document doc = null;
        try {

            //proses Scraping web
            doc =
Jsoup.connect("http://pvmbg.bgl.esdm.go.id/").get();
            if (doc != null) {
                Elements newsHeadlines =

```

//mengeset progressBar


```
doc.select(".module_long table");

Elements rows = newsHeadlines.select("tbody
tr");

//proses parsing
for (int i = 0; i < rows.size(); i++) {
    Element row = rows.get(i);
    Elements columns = row.select("td");
    HashMap<String, String> gunung = new
HashMap<String, String>();
    gunung.put("simbol",
columns.get(1).text());
    gunung.put("nama_gunung",
columns.get(3).text());
    gunung.put("status",
columns.get(4).text());
    gunung.put("tanggal",
columns.get(5).text());

    gunungItems.add(gunung);
}

return true;
}

} catch (IOException e1) {
}

return false;
}
```

Kode 5.4 Implementasi kode *Scraping* dan *parsing* data status gunung

```
/*proses scraping dan parsing berita terkini*/

private class bgData extends AsyncTask<String, Void, RssFeed> {

    private ProgressBar progresBar;
    private RssFeed rssFeed;

    @Override
    protected void onPreExecute() {
        super.onPreExecute();
        progresBar = (ProgressBar)
findViewById(R.id.progressBar);
    }

    @Override
    protected RssFeed doInBackground(String... params) {

        try {
```

```

        URL url = new
        URL("http://pvmbg.bgl.esdm.go.id/index.php/kegiatan-
        pvmbg/kegiatan-diseminasi-informasi?format=feed&type=rss");
        rssFeed = RssReader.read(url);

        } catch (MalformedURLException e) {
            e.printStackTrace();
        } catch (SAXException e) {
            e.printStackTrace();
        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }
        //proses scraping

        return rssFeed;
    }

```

Kode 5.6 Implementasi kode *Scraping* dan *parsing* data berita terkini

```

//kode library android maps v2 dari google

private void setUpMap() {
    final LatLngBounds.Builder builder = new
    LatLngBounds.Builder();
    double lat;
    double lng;
    hasMarker = new ArrayList<HashMap<Marker, ObjGunung>>();
    for (ObjGunung gunung: datGunung.getListGunung()) {
        lat = Double.parseDouble(gunung.getLatitude());
        lng = Double.parseDouble(gunung.getLongitude());
        Marker marker = mMap.addMarker(new
        MarkerOptions().position(new LatLng(lat,
        lng)).title(gunung.getTitle()));
        builder.include(new LatLng(lat, lng));
        HashMap<Marker, ObjGunung> markerMapping = new
        HashMap<Marker, ObjGunung>();
        markerMapping.put(marker, gunung);
        hasMarker.add(markerMapping);
    }

    mMap.setOnMapLoadedCallback(new
    GoogleMap.OnMapLoadedCallback() {
        @Override
        public void onMapLoaded() {
            LatLngBounds bounds = builder.build();
            int padding = 50;
            CameraUpdate cu =
            CameraUpdateFactory.newLatLngBounds(bounds, padding);
            mMap.animateCamera(cu);
        }
    });

    mMap.setOnInfoWindowClickListener(this);
}

@Override

```

```
public void onInfoWindowClick(Marker marker) {
    DialogDetailDiskripsi dialogDetailDiskripsi = new
    DialogDetailDiskripsi();
    ObjGunung gunung = null;
    for (HashMap<Marker,ObjGunung> item: hasMarker) {
        if (item.containsKey(marker)) {
            gunung = item.get(marker);
        }
    }

    Bundle bundle = new Bundle();
    bundle.putString("title", gunung.getTitle());
    bundle.putString("link", gunung.getLink());
    bundle.putString("disc", gunung.getDiskripsi());
    bundle.putString("lokasi", gunung.getLokasi());
    bundle.putString("tinggi", gunung.getKetinggian());

    dialogDetailDiskripsi.setArguments(bundle);

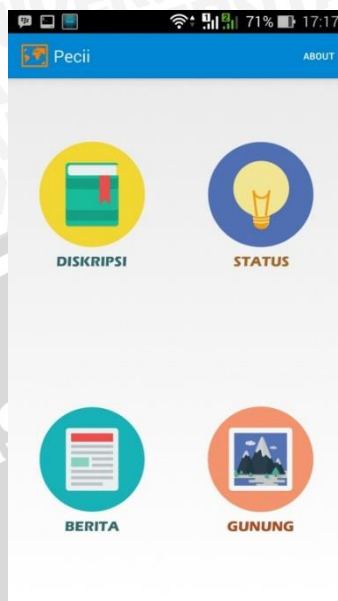
    dialogDetailDiskripsi.show(getSupportFragmentManager(),"");
}
```

/*proses
mendapatkan
data
deskripsi*/

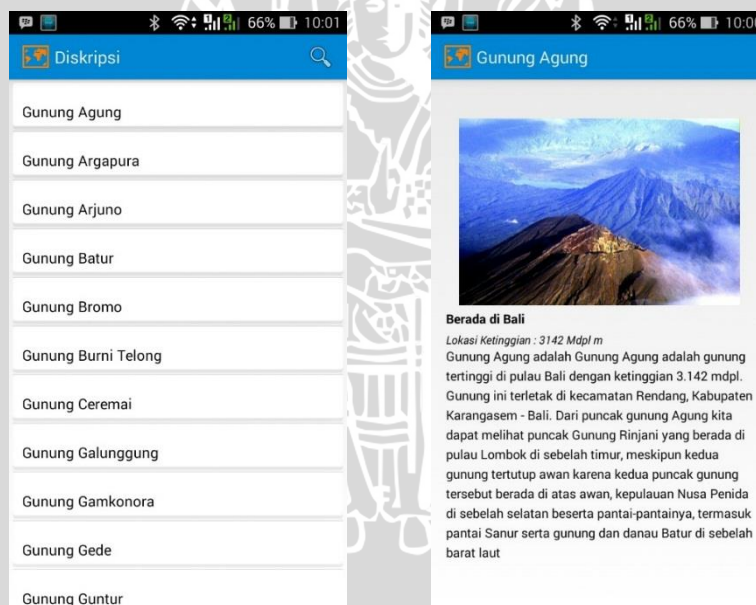
Kode 5.7 Implementasi kode Lihat Gunung berdasarkan peta



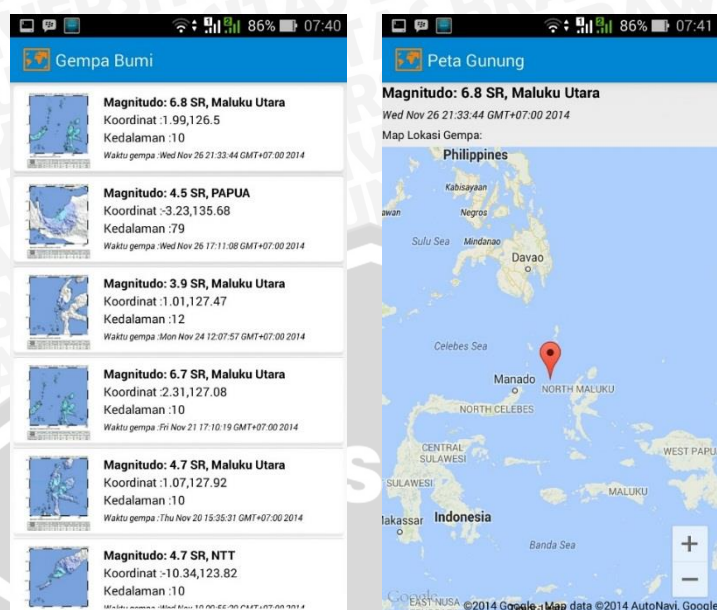
5.1.2 Implementasi Tampilan Antarmuka



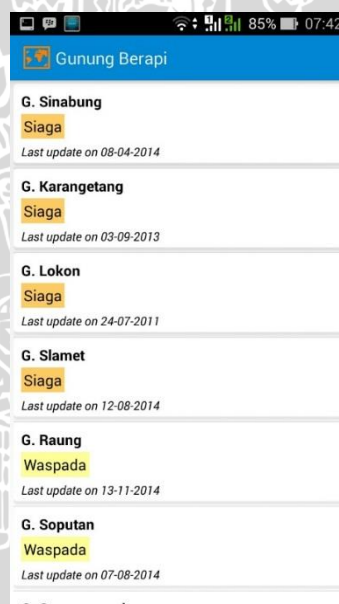
Gambar 5.1 Tampilan Antarmuka Home



Gambar 5.2 Tampilan Antarmuka Deskripsi Gunung Berapi Berdasarkan Nama



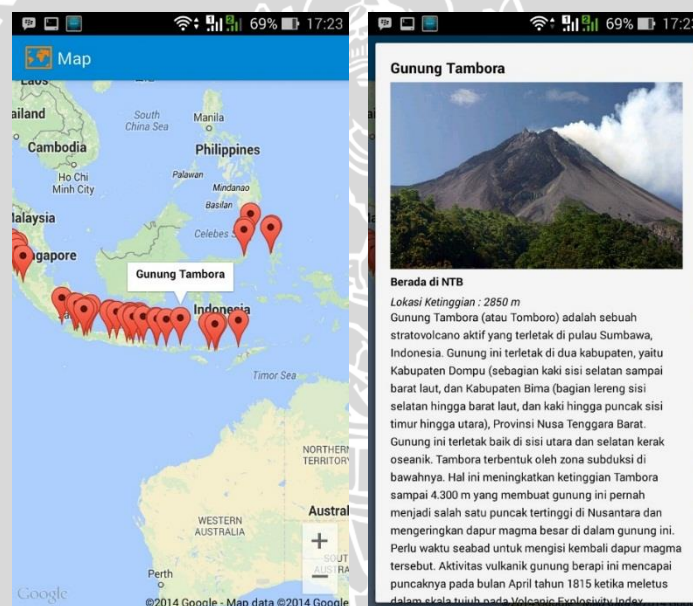
Gambar 5.3 Tampilan Antarmuka Lihat Status Gempa Bumi



Gambar 5.4 Tampilan Antarmuka Lihat Status Gunung Berapi



Gambar 5.5 Tampilan Antarmuka Lihat Berita Terkini



Gambar 5.6 Tampilan Antarmuka Lihat Gunung Berapi Berdasarkan Peta

5.2 Pengujian

Proses pengujian dilakukan melalui beberapa tahapan pengujian, yaitu pengujian validasi dan pengujian kompatibilitas.

5.2.1 Pengujian Validasi

Pengujian validasi diperlukan untuk mengetahui sistem yang dibangun apakah sudah sesuai dengan perancangan kebutuhan. Daftar kebutuhan kebutuhan

yang sudah ditentukan akan dijadikan acuan untuk melakukan pengujian validasi. Pada pengujian validasi ini akan digunakan metode *Black Box* dimana pengujian dengan menggunakan metode ini akan berkonsentrasi terhadap kesesuaian antara kinerja sistem dengan daftar kebutuhan yang sudah dirumuskan sebelumnya. Pengujian validasi hanya dilakukan dengan dua kondisi, yaitu kondisi normal dan tidak normal.

5.2.1.1 Kasus Uji Validasi

Pada laporan skripsi ini akan dilakukan pengujian validasi terhadap aplikasi mobile pengenalan cincin api Indonesia. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara daftar kebutuhan dengan kinerja sistem. Tabel-Tabel dibawah ini akan menunjukkan kesesuaian kinerja sistem dengan kebutuhan.

Tabel 5.1 Kasus Uji Validasi Buka Aplikasi

Nomor Kasus Uji	VAL_01
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Buka Aplikasi
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan pengguna dapat membuka dan menampilkan halaman awal (home).
Prosedur Pengujian	Tekan icon aplikasi Pengenalan Cincin Api Indonesia (PECII) pada daftar menu <i>smartphone</i>
Hasil yang Diharapkan	Aplikasi dapat terbuka dan menampilkan halaman home yang terdiri dari menu deskripsi gunung, status, berita terkini dan exit.

Tabel 5.2 Kasus Uji Validasi Lihat Deskripsi Gunung

Nomor Kasus Uji	VAL_02
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Lihat Deskripsi Gunung
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan pengguna dapat membuka dan menampilkan menu deskripsi gunung
Prosedur Pengujian	1. Buka aplikasi 2. Masuk pada halaman <i>home</i> 3. Pilih menu deskripsi gunung
Hasil yang	Pengguna akan masuk ke dalam menu deskripsi gunung dan

Diharapkan	akan menampilkan daftar gunung yang ada di Indonesia.
-------------------	---

Tabel 5.3 Kasus Uji Validasi Lihat Status Gunung

Nomor Kasus Uji	VAL_03
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Lihat Status Gunung
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan pengguna dapat membuka dan menampilkan menu status gunung
Prosedur Pengujian	1. Buka aplikasi 2. Masuk pada halaman <i>home</i> 3. Pilih menu status 4. Pilih sub menu status gunung
Hasil yang Diharapkan	Pengguna akan masuk ke dalam menu status gunung dan akan menampilkan status terkini gunung berapi yang ada di Indonesia beserta tanggal dan waktu terjadinya perubahan status gunung tersebut.

Tabel 5.4 Kasus Uji Validasi Lihat Status Gempa

Nomor Kasus Uji	VAL_04
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Lihat Status Gempa
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan pengguna dapat membuka dan menampilkan menu status gempa
Prosedur Pengujian	1. Buka aplikasi 2. Masuk pada halaman <i>home</i> 3. Pilih menu status 4. Pilih sub menu status gempa
Hasil yang Diharapkan	Pengguna akan masuk ke dalam menu status gempa dan akan menampilkan status terkini gempa bumi yang ada di Indonesia beserta tanggal dan waktu terjadinya dan peta persebaran gempa, kekuatan, dan wilayah terdampak gempa.

Tabel 5.5 Kasus Uji Validasi Lihat Berita Terkini

Nomor Kasus Uji	VAL_05
Nama Kasus Uji	Kasus Uji Lihat Berita Terkini

Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk memastikan pengguna dapat membuka dan menampilkan menu lihat berita terkini
Prosedur Pengujian	1. Buka aplikasi 2. Masuk pada halaman <i>home</i> 3. Pilih menu berita terkini
Hasil yang Diharapkan	Pengguna akan masuk ke dalam menu berita terkini, tab menu berita terkini akan menampilkan segala perubahan status gunung dan gempa yang ditampilkan dalam bentuk berita resmi yang dikeluarkan oleh badan berwenang, dalam hal ini yaitu Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Indonesia (BMKG).

5.2.1.2 Hasil Pengujian Validasi

Berdasarkan kasus uji yang dilakukan diatas, maka didapatkan hasil pengujian yang akan disajikan dalam bentuk Tabel 5.6 berikut.

Tabel 5.6 Hasil Pengujian Validasi

No.	Nomor Kasus Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Didapatkan	Status Validasi
1	VAL_01	Aplikasi dapat terbuka dan menampilkan halaman home yang terdiri dari menu deskripsi gunung, status, berita terkini dan exit.	Aplikasi dapat terbuka dan menampilkan halaman home yang terdiri dari menu deskripsi gunung, status, berita terkini dan exit.	VALID
2	VAL_02	Pengguna akan masuk ke dalam menu deskripsi gunung dan akan	Pengguna akan masuk ke dalam menu deskripsi gunung dan akan	VALID

		menampilkan daftar gunung yang ada di Indonesia.	menampilkan daftar gunung yang ada di Indonesia.	
3	VAL_03	Pengguna akan masuk ke dalam menu status gunung dan akan menampilkan status terkini gunung berapi yang ada di Indonesia beserta tanggal dan waktu terjadinya perubahan status gunung tersebut.	Pengguna akan masuk ke dalam menu status gunung dan akan menampilkan status terkini gunung berapi yang ada di Indonesia beserta tanggal dan waktu terjadinya perubahan status gunung tersebut.	VALID
4	VAL_04	Pengguna akan masuk ke dalam menu status gempa dan akan menampilkan status terkini gempa bumi yang ada di Indonesia beserta tanggal dan waktu terjadinya dan peta persebaran gempa, kekuatan, dan wilayah terdampak gempa.	Pengguna akan masuk ke dalam menu status gempa dan akan menampilkan status terkini gempa bumi yang ada di Indonesia beserta tanggal dan waktu terjadinya dan peta persebaran gempa, kekuatan, dan wilayah terdampak gempa.	VALID

5	VAL_05	Pengguna akan masuk ke dalam menu berita terkini, tab menu berita terkini akan menampilkan segala perubahan status gunung dan gempa yang ditampilkan dalam bentuk berita resmi yang dikeluarkan oleh badan berwenang, dalam hal ini yaitu Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Indonesia (BMKG).	Pengguna akan masuk ke dalam menu berita terkini, tab menu berita terkini akan menampilkan segala perubahan status gunung dan gempa yang ditampilkan dalam bentuk berita resmi yang dikeluarkan oleh badan berwenang, dalam hal ini yaitu Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Indonesia (BMKG).	VALID
---	--------	---	---	-------

5.2.2 Pengujian Kompatibilitas

Pengujian kompatibilitas digunakan untuk mengetahui kompatibilitas sistem pada sistem operasi Android dengan beberapa versi. Diantaranya Android versi 2.3.3, versi 4.0, versi 4.2.3 dan versi terbaru kitkat 4.4.2

5.2.2.1 Pengujian Kompatibilitas Android Versi 2.3.3

Pengujian kompatibilitas pada sistem operasi Android versi 2.3.3 (*Gingerbread*) dilakukan untuk mengetahui kinerja fitur-fitur dan antarmuka yang ada dalam aplikasi serta untuk melakukan validasi sistem. Pada Tabel dibawah ini akan dijelaskan prosedur dan hasil uji kasus kompatibilitas pada sistem operasi Android versi 2.3.3.

Tabel 5.7 Kasus Uji dan Hasil Pengujian Kompatibilitas Android Versi 2.3.3

Nama Kasus Uji	Pengujian Kompatibilitas Android versi 2.3.3
Objek Uji	Kebutuhan Nonfungsional
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk mengetahui validitas kinerja sistem dalam menyediakan fitur-fitur dan antarmuka pengguna.
Prosedur Uji	Membuka halaman-halaman yang ada dalam aplikasi sesuai dengan kebutuhan sistem.
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat menampilkan keseluruhan fitur dan antarmuka sesuai dengan implementasi antarmuka sistem.
Hasil yang Didapatkan	Sistem dapat menampilkan keseluruhan fitur dan antarmuka sesuai dengan implementasi antarmuka sistem.
Status Validitas	Valid

5.2.2.2 Pengujian Kompatibilitas Android Versi 4.0

Pengujian kompatibilitas pada sistem operasi Android versi 4.0 (*Ice Cream Sandwich*) dilakukan untuk mengetahui kinerja fitur-fitur dan antarmuka yang ada dalam aplikasi serta untuk melakukan validasi sistem. Pada Tabel dibawah ini akan dijelaskan prosedur dan hasil uji kasus kompatibilitas pada sistem operasi Android versi 4.0.

Tabel 5.8 Kasus Uji dan Hasil Pengujian Kompatibilitas Android Versi 4.0

Nama Kasus Uji	Pengujian Kompatibilitas Android versi 4.0
Objek Uji	Kebutuhan Nonfungsional
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk mengetahui validitas kinerja sistem dalam menyediakan fitur-fitur dan antarmuka pengguna.
Prosedur Uji	Membuka halaman-halaman yang ada dalam aplikasi sesuai dengan kebutuhan sistem.
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat menampilkan keseluruhan fitur dan antarmuka sesuai dengan implementasi antarmuka sistem.
Hasil yang Didapatkan	Sistem dapat menampilkan keseluruhan fitur dan antarmuka sesuai dengan implementasi antarmuka sistem.
Status Validitas	Valid

5.2.2.3 Pengujian Kompatibilitas Android Versi 4.3

Pengujian kompatibilitas pada sistem operasi Android versi 4.3 (*Jelly Bean*) dilakukan untuk mengetahui kinerja fitur-fitur dan antarmuka yang ada dalam aplikasi serta untuk melakukan validasi sistem. Pada Tabel dibawah ini akan

dijelaskan prosedur dan hasil uji kasus kompatibilitas pada sistem operasi Android versi 4.3.

Tabel 5.9 Kasus Uji dan Hasil Pengujian Kompatibilitas Android Versi 4.3

Nama Kasus Uji	Pengujian Kompatibilitas Android versi 4.3
Objek Uji	Kebutuhan Nonfungsional
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk mengetahui validitas kinerja sistem dalam menyediakan fitur-fitur dan antarmuka pengguna.
Prosedur Uji	Membuka halaman-halaman yang ada dalam aplikasi sesuai dengan kebutuhan sistem.
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat menampilkan keseluruhan fitur dan antarmuka sesuai dengan implementasi antarmuka sistem.
Hasil yang Didapatkan	Sistem dapat menampilkan keseluruhan fitur dan antarmuka sesuai dengan implementasi antarmuka sistem.
Status Validitas	Valid

5.2.2.4 Pengujian Kompatibilitas Android Versi 4.4

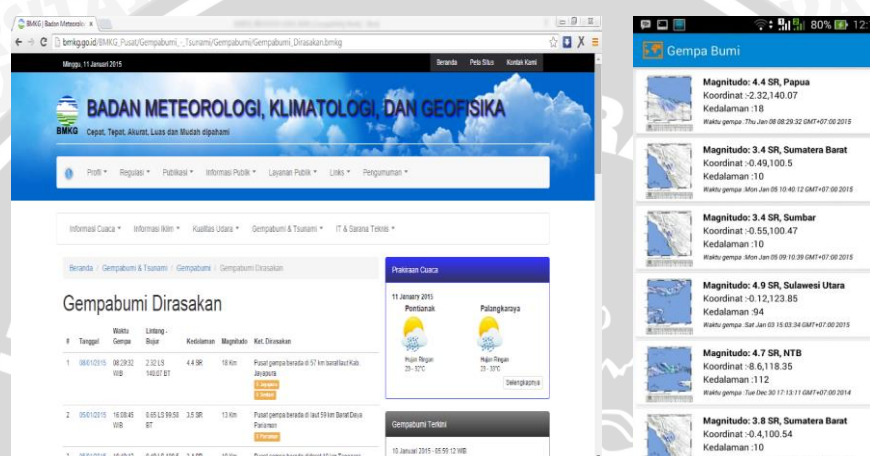
Pengujian kompatibilitas pada sistem operasi Android versi 4.4 (*Kitkat*) dilakukan untuk mengetahui kinerja fitur-fitur dan antarmuka yang ada dalam aplikasi serta untuk melakukan validasi sistem. Pada Tabel dibawah ini akan dijelaskan prosedur dan hasil uji kasus kompatibilitas pada sistem operasi Android versi 4.4.

Tabel 5.10 Kasus Uji dan Hasil Pengujian Kompatibilitas Android Versi 4.4

Nama Kasus Uji	Pengujian Kompatibilitas Android versi 4.4
Objek Uji	Kebutuhan Nonfungsional
Tujuan Pengujian	Pengujian dilakukan untuk mengetahui validitas kinerja sistem dalam menyediakan fitur-fitur dan antarmuka pengguna.
Prosedur Uji	Membuka halaman-halaman yang ada dalam aplikasi sesuai dengan kebutuhan sistem.
Hasil yang Diharapkan	Sistem dapat menampilkan keseluruhan fitur dan antarmuka sesuai dengan implementasi antarmuka sistem.
Hasil yang Didapatkan	Sistem dapat menampilkan keseluruhan fitur dan antarmuka sesuai dengan implementasi antarmuka sistem.
Status Validitas	Valid

5.2.3 Pengujian Scrap dan Parse

Pengujian *scrap* dan *parse* dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan aplikasi dalam proses pengambilan informasi dari *website* BMKG dan PVMBG. Dalam pengujian *scrap* dan *parse* akan dibandingkan data yang disajikan dalam *website* dengan yang ditampilkan pada aplikasi. Pengujian dinyatakan valid apabila data yang ditampilkan pada kedua item tersebut sama.



Gambar 5.7 Perbandingan pada aplikasi dan web sumber (BMKG)

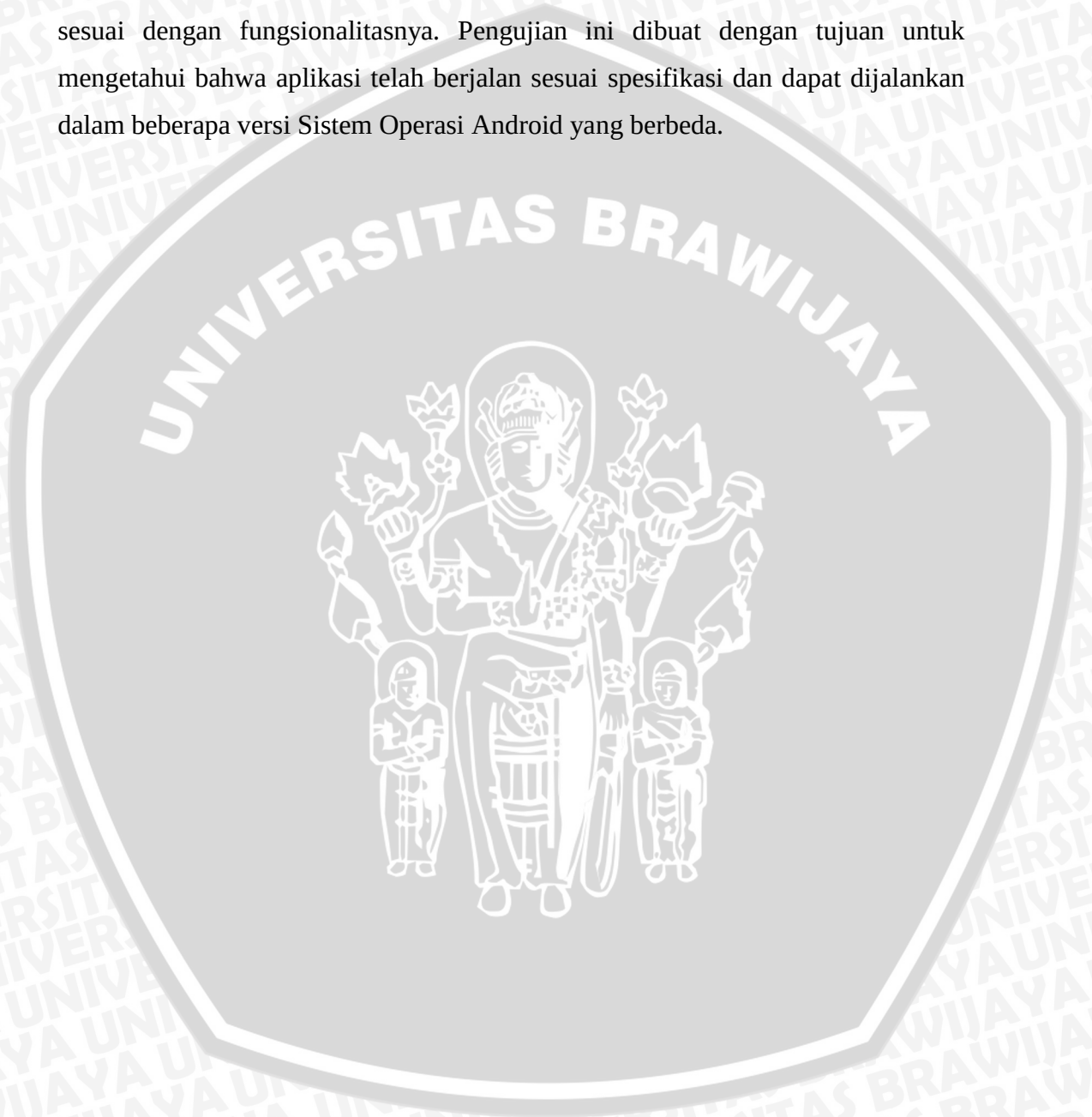
Dari pengujian pada gambar 5.7 dapat disimpulkan bahwa data yang ditampilkan pada web BMKG sama dengan yang ditampilkan pada menu di aplikasi PECII.

5.3 Analisa Pengujian

Proses analisis bertujuan mendapatkan kesimpulan dari hasil pengujian aplikasi Pengenalan cincin api Indonesia yang telah dilakukan. Proses analisis yang dilakukan meliputi analisis hasil pengujian validasi dan pengujian kompatibilitas.

Proses analisis terhadap hasil pengujian validasi dilakukan dengan melihat kesesuaian antara hasil kinerja aplikasi dengan daftar kebutuhan yang telah dideskripsikan sebelumnya. Pada Tabel 5.6 telah dijelaskan hasil yang didapatkan saat pengujian validasi. Dari Tabel tersebut diketahui bahwa aplikasi telah memenuhi daftar analisis kebutuhan dan dapat dijalankan dengan normal.

Proses analisis terhadap hasil pengujian kompatibilitas dilakukan dengan cara uji coba aplikasi di beberapa versi Sistem Operasi Android. Dari hasil pengujian pada Android versi 2.3.3 (*Gingerbread*), 4.0 (*Ice Cream Sandwich*), 4.3 (*Jelly Bean*), dan 4.4 (*Kitkat*) mendapatkan bahwa aplikasi dapat berjalan normal dan sesuai dengan fungsionalitasnya. Pengujian ini dibuat dengan tujuan untuk mengetahui bahwa aplikasi telah berjalan sesuai spesifikasi dan dapat dijalankan dalam beberapa versi Sistem Operasi Android yang berbeda.



BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa, perancangan, implementasi dan pengujian yang dilakukan, maka diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dapat mengumpulkan informasi dari *website* BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika) dan PVMBG (Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi) Indonesia sebagai sumber data info gempa dan status gunung terkini dalam satu aplikasi dengan menerapkan proses *web scraping* dan *parse*.
2. Aplikasi ini berhasil menerapkan proses *web scraping* dengan metode *parse* untuk pengambilan data dari web yang menggunakan format HTML dan XML dari *website* MKG dan PVMBG untuk kemudian dilakukan pemilihan data dan diformat ulang untuk ditampilkan pada aplikasi *native* Android.

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan aplikasi *Mobile* pengenalan cincin api Indonesia selanjutnya adalah:

1. Untuk pengembangan lebih lanjut, aplikasi ini dapat dikembangkan dengan membuat database server dan pembuatan halaman untuk menambahkan gunung-gunung baru oleh pengguna.
2. Perlu dilakukan pengembangan untuk menambahkan bahasa Inggris sebagai bahasa antarmuka aplikasi agar dapat dipahami oleh pengguna yang berasal dari luar Indonesia.
3. Pada pengembangan selanjutnya, perlu dilakukan pengkajian untuk menggunakan metode *push notification* pada aplikasi ini untuk lebih memudahkan dalam pemantauan status gunung dan gempa.

DAFTAR PUSTAKA

1. [ANDRO-12] Gramedia, Kelompok, 2012. *Membuat Aplikasi Android untuk Tablet dan Handphone*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
2. [BKRN-12] Badan Koordinasi Tata Ruang Nasional, 2012. *Bulletin Tata Ruang*. Jakarta: Tim Pelaksana BKRN.
3. [HARTU-09] Hartuti. (2009). *Buku Pintar Gempa*. Cetakan pertama. Diva Press. Yogyakarta.
4. [JQM-11] Broulik, Brad. 2011. *Pro jQuery Mobile*. Springer Science and Business Media. New York.
5. [JVS-12] Wahana Andi, Kelompok, 2012. *Javascript Source Code*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
6. [KOES-79] Koesoemadinata, R.P. 1979. *Geologi Dataran Tinggi Bandung*. Proccedings X IAGI. Bandung
7. [PRAG-06] Pujiyono, Prager, 2006. *Piagam Kemanusiaan dan Standar Minimum Respons Bencana*. Proyek Sphere: Grasindo.
- [STATC-13] Statcounter. 2013. *Statcounter Global Stats*. WWW [terhubung berkala]. <http://gs.statcounter.com> [diakses pada tanggal 25 Februari 2014].
8. [REP-10] Republika Online, 2014. WWW [terhubung berkala]. <http://www.republika.co.id> [diakses pada tanggal 26 April 2014].
9. [RUKAE-04] Achmad, Rukaesih. 2004. *Kimia Lingkungan*. Andi Yogyakarta: Yogyakarta
10. [SUPRI-12] Suprianto, Dodit dan Agustina S.Kom., M.Pd., Rini. 2012. *Pemrograman aplikasi Android-step by step membuat Aplikasi Android untuk Smartphone dan Tablet*. Yogyakarta: MediaKom.
11. [TEMPO-14] Koran Tempo, 2014. WWW [terhubung berkala]. <http://www.tempo.co> [diakses pada tanggal 1 Maret 2014].

12. [UU-07] Republik Indonesia. 2007. Undang-Undang No. 24 Tentang Penanggulangan Bencana. Lembaran Negara RI Tahun 2007. Sekretariat Negara. Jakarta.

