

**ANALISIS DAN PEMBUATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS AKTIVITAS GERAKAN
TANAH GUNUNG BERAPI BERBASIS**

WEB. (Studi Kasus : Balai Penyelidikan dan Pengembangan

Teknologi Kebencanaan Geologi Yogyakarta)

SKRIPSI



disusun oleh

Ramli Sukunora

13.11.7068

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

**ANALISIS DAN PEMBUATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
AKTIVITAS GERAKAN TANAH GUNUNG BERAPI BERBASIS
WEB. (Studi Kasus : Balai Penyelidikan dan Pengembangan
Teknologi Kebencanaan Geologi Yogyakarta)**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Ramli Sukunora

13.11.7068

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2017**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PEMBUATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
AKTIVITAS GERAKAN TANAH GUNUNG BERAPI BERBASIS
WEB. (Studi Kasus : Balai Penyelidikan dan Pengembangan
Teknologi Kebencanaan Geologi Yogyakarta)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ramli Sukunora

13.11.7068

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 27 Februari 2017

Dosen Pembimbing,



Andi Sunyoto, M.Kom.

NIK. 190302052

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PEMBUATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
AKTIVITAS GERAKAN TANAH GUNUNG BERAPI BERBASIS
WEB. (Studi Kasus : Balai Penyelidikan dan Pengembangan
Teknologi Kebencanaan Geologi Yogyakarta)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ramli Sukunora

13.11.7068

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 25 Februari 2017

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Erni Seniwati, S.Kom., M.Cs.
NIK. 190302231



Andi Sunyoto, M.Kom
NIK. 190302052



Dina Maulina, M.Kom.
NIK. 190302250



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 09 Maret 2017

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 09 Maret 2017



Ramli Sukunora
NIM. 13.11.7068

MOTTO

- "Sesungguhnya shalatku, ibadahku, hidupku dan matiku hanyalah untuk Allah, Tuhan seluruh alam, tidak ada sekutu bagi-Nya; dan demikianlah yang diperintahkan kepadaku dan aku adalah orang yang pertama-tama berserah diri (muslim)." (QS. Al An'aam : 162-163).
- "Hai orang-orang yang beriman, mintalah pertolongan (kepada Allah) dengan SABAR dan SHALAT, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar." (QS. Al-Baqarah: 153).
- "Dying on the inside, but looking Fearless on the outside" (Tupac Shakur).
- "Live as if you were to die tomorrow, learn as if you were to live forever" (Mahatma Gandhi).
- "Perbanyak ibadah seolah hidup hanya sampai hari ini, perbanyak bekerja seolah hidup sampai 1000 tahun".

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji syukur bagi Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia rizki yang tiada terhitung, nikmat Islam, iman, hidayah dan persatuan. Pada-Nya tempat bersandar, mengadu dan meminta pengampunan serta petunjuk, kita berlindung kepada-Nya dari segala bentuk kejahatan dan keburukan diri serta bujuk rayu dan tipu daya setan yang menyesatkan serta fitnah wanita, fitnah kematian, fitnah akhir zaman dan fitnah dajjal. Aku bersaksi bahwa tiada Tuhan selain Allah dan Muhammad adalah hamba dan Rasul-Nya, semoga shalawat dan salam selalu tercurah pada junjungan, pemimpin dan suri tauladan kita Nabi Muhammad *shallallahu alaihi wasallam*, keluarganya dan sahabat serta siapa saja yang mendapat petunjuk hingga hari kiamat.

Persembahkan tugas akhir ini dan rasa terima kasih saya ucapkan untuk :

1. Keluarga tercinta, Ibu dan Bapak serta saudara-saudaraku yang telah memberikan kasih sayang, do'a, dukungan serta motivasi baik secara moril maupun materil selama menjalani proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi sampai selesai, semoga laporan tugas akhir ini dapat menjadi hadiah kecil atas 4 tahun perjuangan di Yogyakarta dan bukti akan terkabulnya semua do'a yang dipanjatkan pada Allah *subhanahu wa ta'ala*.
2. Ucapan terima kasih kepada STMIK AMIKOM Yogyakarta atas segala bentuk pelayanan dan fasilitas yang di berikan selama menjalani proses perkuliahan dan pembuatan tugas akhir, serta ucapan selamat atas tercapainya niat dan usaha untuk mejadi Universitas AMIKOM

Yogyakarta semoga selalu mencetak lulusan yang berkualitas dan kompeten dalam bidang keilmuannya masing-masing.

3. Ucapan terima kasih kepada dosen pembimbing skripsi Pak Andi Sunyoto, M.Kom, atas berbagai bentuk pertolongan yang diberikan dalam bentuk bimbingan, kritik dan saran selama proses pembuatan tugas akhir dari tahap pengajuan judul hingga ujian akhir.
4. Ucapan terima kasih kepada Balai Penyelidikan dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan Geologi (BPPTKG) Yogyakarta atas pemberian ijin penelitian, fasilitas, sarana dan prasarana kepada peneliti selama 2 semester penelitian di kantor BPPTKG Yogyakarta.
5. Ucapan terima kasih kepada pembimbing penelitian yang di berikan oleh BPPTKG Yogyakarta Pak Anton Sulistio atas segala bentuk bimbingan, kritik dan saran selama proses penelitian berlangsung, baik dalam perbaikan penelitian maupun perbaikan diri peneliti.
6. Ucapan terima kasih kepada sahabat dan teman yang tidak dapat di sebutkan satu persatu atas segala bentuk dukungan dan do'a yang diberikan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan sesuai dengan harapan.

KATA PENGANTAR

Puji dan rasa syukur mendalam penulis panjatkan kehadiran Allah *subhanahu wa ta'ala*, karena berkat limpahan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya maka skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Salam dan salawat semoga selalu tercurah pada baginda Rasulullah Muhammad *shallallahu alaihi wasallam*.

Skripsi yang berjudul "Analisi dan Pembuatan Sistem Informasi Geografis Aktivitas Gerakan Tanah Gunung Berapi Berbasis Web, Studi Kasus : Balai Penyelidikan dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan Geologi (BPPTKG Yogyakarta)" ini disusun untuk memenuhi persyaratan kurikulum sarjana strata-1 (S-1) pada Jurusan Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Penulis mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya atas semua bantuan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan tugas akhir ini hingga selesai. Secara khusus rasa terimakasih tersebut kami sampaikan kepada:

1. Bapak Andi Sunyoto, M.Kom, selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan dan dorongan dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Dony Ariyus, M.Kom, selaku dosen wali yang telah banyak membantu semasa perkuliahan.
3. Bapak Sudarmawan, M.T, selaku Ketua Program Studi S1 Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta

4. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.
5. Bapak Anton Sulistio selaku pembimbing penelitian pada Balai Penyelidikan dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan Geologi (BPPTKG) Yogyakarta atas ilmu dan bimbingannya.
6. Seluruh dosen dan karyawan Jurusan Informatika, Universitas Amikom Yogyakarta, atas ilmu, bimbingan dan bantuannya hingga penulis selesai menyusun tugas akhir ini.
7. Bapak Talabudin Sukunora dan Ibu Sitti Tuharea selaku orang tua penulis, yang telah membesarkan dan mendidik, serta memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
8. Rekan-rekan di Jurusan Informatika, Universitas Amikom Yogyakarta yang juga telah banyak membantu penulis.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini belum sempurna, baik dari segi materi maupun penyajiannya. Untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan dalam penyempurnaan tugas akhir ini. Terakhir penulis berharap, semoga tugas akhir ini dapat memberikan hal yang bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca pada umumnya dan bagi penulis.

Yogyakarta, Maret 2017

Penulis,

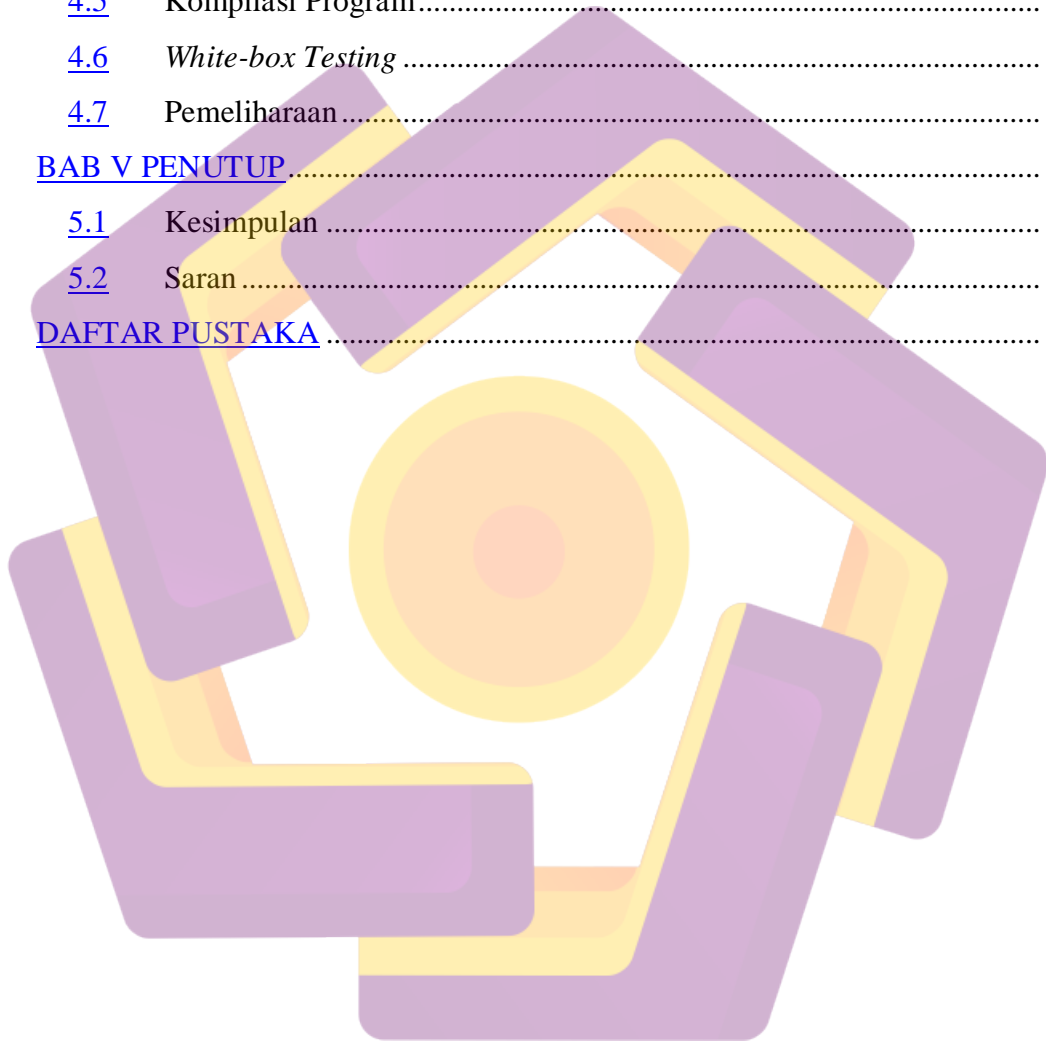
(Ramli Sukunora)

DAFTAR ISI

JUDUL.....	I
PERSETUJUAN	II
PENGESAHAN	III
<u>PERNYATAAN</u>	IV
<u>MOTTO</u>	V
<u>PERSEMBAHAN</u>	VI
<u>KATA PENGANTAR</u>	VIII
<u>DAFTAR ISI</u>	X
<u>DAFTAR TABEL</u>	XIII
<u>DAFTAR GAMBAR</u>	XIV
<u>INTISARI</u>	XVI
<u>ABSTRACT</u>	XVII
<u>BAB I PENDAHULUAN</u>	1
<u>1.1</u> Latar Belakang	1
<u>1.2</u> Rumusan Masalah.....	5
<u>1.3</u> Batasan Masalah	5
<u>1.4</u> Maksud dan Tujuan Penelitian.....	6
<u>1.5</u> Metode Penelitian	6
<u>1.5.1</u> Metode Pengumpulan Data.....	6
<u>1.5.1</u> Metode Analisi.....	8
<u>1.5.1</u> Metode Perancangan	8
<u>1.5.1</u> Metode Pengembangan	9
<u>1.5.1</u> Metode Testing	11
<u>1.5.1</u> Metode Implementasi	12
<u>1.6</u> Sistematika Penulisan	12
<u>BAB II LANDASAN TEORI</u>	14
<u>2.1</u> Tinjauan Pustaka	14
<u>2.2</u> Dasar Teori	15
<u>2.2.1</u> Defenisi Sistem, Informasi, Sitem Informasi	15

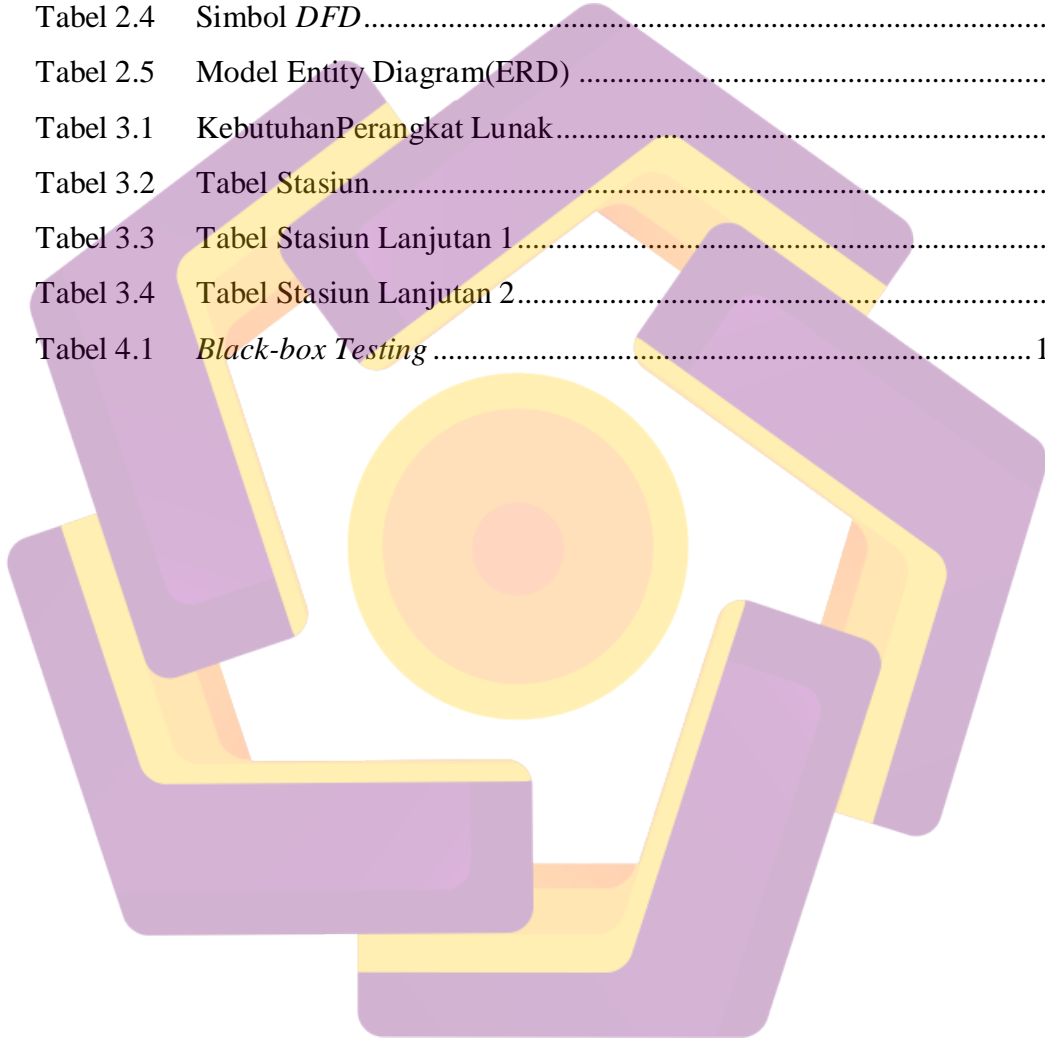
2.2.2	Karakteristik Sistem Informasi	15
2.2.3	Konsep Arsitektur Sistem	21
2.2.4	Konsep Pemodelan Sistem	23
2.2.5	Konsep Basis Data	31
2.3	Metode Analisis	34
2.4	Langkah-langkah Pengembangan Aplikasi	39
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		41
3.1	Deskripsi Singkat Perusahaan	41
3.2	Analisis Masalah	49
3.2.1	Langkah-langkah Analisis	49
3.3	Solusi-solusi yang Diterapkan	53
3.4	Solusi yang Dipilih	54
3.5	Analisis Kebutuhan	55
3.5.1	Analisis Kebutuhan Hardware	56
3.5.2	Analisis Kebutuhan Hardware	56
3.5.3	Analisis Kebutuhan Fungsional Aplikasi	57
3.5.4	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional Aplikasi	57
3.5.5	Analisis Kebutuhan Informasi	58
3.5.6	Analisis Kebutuhan Pengguna	59
3.5.7	Analisis Kebutuhan Biaya	59
3.6	Analisis Biaya dan Manfaat	60
3.7	Analisis Kelayakan	60
3.7.1	Analisis Kelayakan Teknis	60
3.7.2	Analisis Kelayakan Operasional Organisasi	61
3.7.3	Analisis Kelayakan Hukum	61
3.7.4	Analisis Kelayakan Ekonomi	61
3.8	Perancangan Aplikasi	63
3.8.1	Rancang Proses	63
3.8.2	Rancang Basis Data	69
3.8.3	Rancang Form/Interface	73
3.8.4	Rancang Struktur Aplikasi	79

<u>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN</u>	80
<u>4.1</u> <i>Database</i> Tabel	80
<u>4.2</u> <i>Interface</i>	82
<u>4.3</u> Koneksi <i>Form</i> dan <i>Database Server</i>	89
<u>4.4</u> <i>White-box Testing</i>	95
<u>4.5</u> Kompilasi Program.....	102
<u>4.6</u> <i>White-box Testing</i>	102
<u>4.7</u> Pemeliharaan	104
<u>BAB V PENUTUP</u>	106
<u>5.1</u> Kesimpulan	106
<u>5.2</u> Saran	107
<u>DAFTAR PUSTAKA</u>	109



DAFTAR TABEL

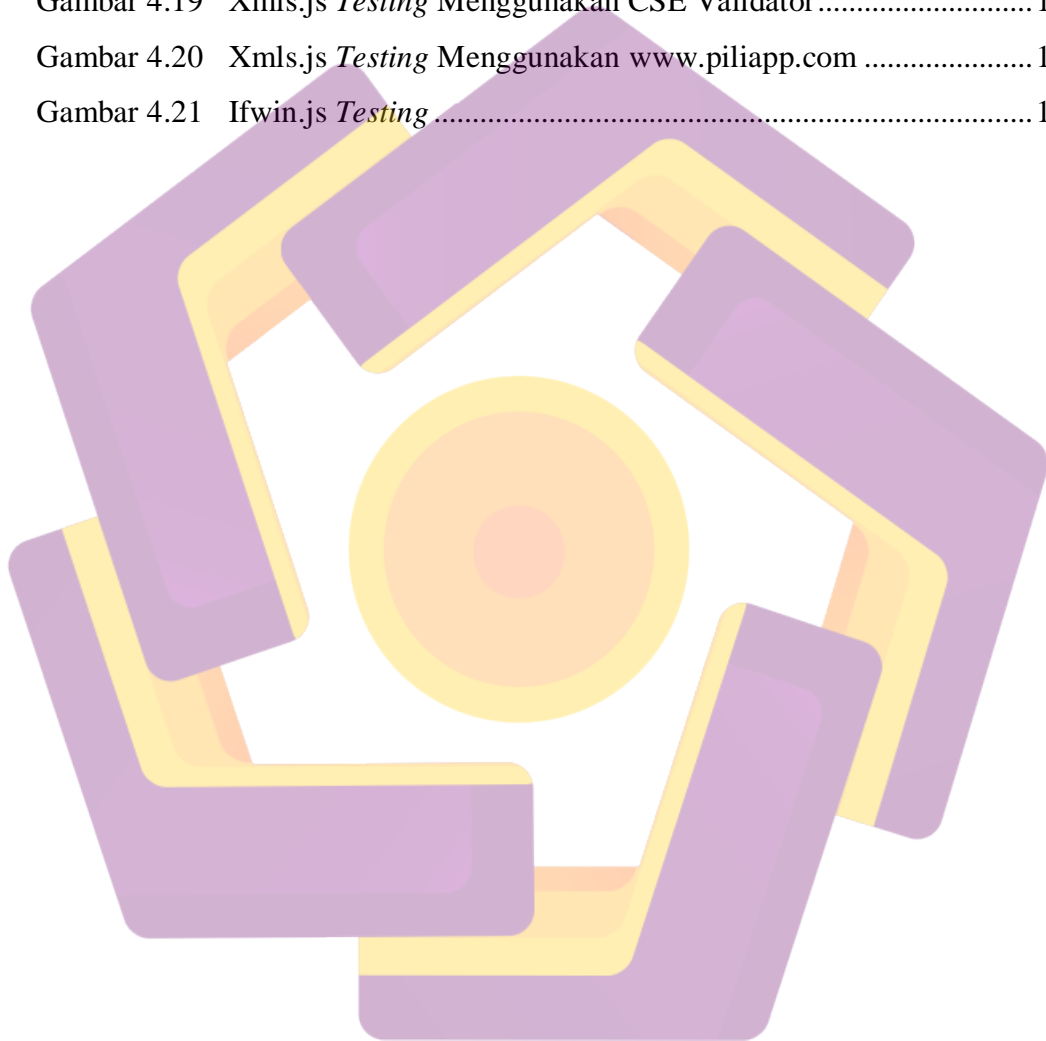
Tabel 2.1	Simbol <i>Flow Direction</i>	26
Tabel 2.2	Simbol <i>Processing</i>	27
Tabel 2.3	Simbol <i>Input-output</i>	28
Tabel 2.4	Simbol <i>DFD</i>	30
Tabel 2.5	Model Entity Diagram(ERD)	33
Tabel 3.1	KebutuhanPerangkat Lunak.....	57
Tabel 3.2	Tabel Stasiun.....	70
Tabel 3.3	Tabel Stasiun Lanjutan 1	71
Tabel 3.4	Tabel Stasiun Lanjutan 2	72
Tabel 4.1	<i>Black-box Testing</i>	103



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Model <i>Waterfall</i> Referensi Sommerfille.....	9
Gambar 2.1	Konsep Sistem Informasi.....	16
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Sistem.....	65
Gambar 3.2	DFD Level 0.....	66
Gambar 3.3	DFD Level 1.....	66
Gambar 3.4	DFD Level 2 Admin.....	67
Gambar 3.5	Proses File XML.....	68
Gambar 3.6	<i>Interface</i> Awal Aplikasi.....	73
Gambar 3.7	<i>Interface</i> Ketika Marker Diklik.....	74
Gambar 3.8	<i>Interface</i> Ketika Tab 2 Diklik.....	74
Gambar 3.9	<i>Interface</i> Ketika Tab 3 Diklik.....	75
Gambar 3.10	<i>Interface</i> Ketika Tab 4 Diklik.....	76
Gambar 3.11	<i>Interface</i> Ketika Button Login Diklik.....	76
Gambar 3.12	<i>Interface</i> Ketika Login Sukses.....	77
Gambar 3.13	<i>Interface</i> Admin Pada Tab 1.....	78
Gambar 3.14	<i>Interface</i> Admin Pada Tab 2.....	78
Gambar 4.1	Struktur Tabel <i>Database</i>	80
Gambar 4.2	Struktur Tabel Stasiun.....	81
Gambar 4.3	Tampilan Awal atau Home.....	82
Gambar 4.4	Tampilan Tab Stasiun.....	83
Gambar 4.5	Tampilan Tab Setting.....	84
Gambar 4.6	Tampilan Tab Data.....	85
Gambar 4.7	Tampilan Tab Grafik.....	85
Gambar 4.8	Tampilan Menu Login.....	86
Gambar 4.9	Tampilan Kotak Dialog Tambah Marker.....	87
Gambar 4.10	Tampilan Tab Stasiun Admin.....	88
Gambar 4.11	Tampilan Tab Setting Admin.....	88
Gambar 4.12	<i>ControlPanel</i> XAMPP.....	89
Gambar 4.13	<i>Database</i> Gertan.....	90

Gambar 4.14	<i>Index.html Testing</i>	96
Gambar 4.15	<i>Stasiun.php Testing Menggunakan CSE Validator</i>	97
Gambar 4.16	<i>Stasiun.php Testing Menggunakan www.piliapp.com</i>	97
Gambar 4.17	<i>Style.css Testing Menggunakan CSE Validator</i>	98
Gambar 4.18	<i>Style.css Testing Menggunakan www.jigsaw.w3.org</i>	99
Gambar 4.19	<i>Xmls.js Testing Menggunakan CSE Validator</i>	100
Gambar 4.20	<i>Xmls.js Testing Menggunakan www.piliapp.com</i>	100
Gambar 4.21	<i>Ifwin.js Testing</i>	101



INTISARI

Indonesia merupakan salah satu negara yang tercatat memiliki jumlah gunung api aktif terbanyak di dunia. Gunung api merupakan bencana geologi yang tidak memiliki siklus aktivitas yang pasti, sehingga diambil langkah pengamanaan yang dilakukan pemerintah dalam mengantisipasi bencana letusan gunung api dengan menambah jumlah pos pemantau yang dilengkapi dengan berbagai peralatan untuk merekam setiap aktivitas yang terjadi. Gerakan tanah merupakan salah satu variabel yang menjadi tolok ukur aktivitas gunung berapi sehingga dibuat stasiun-stasiun yang bertugas untuk merekam aktivitas gerakan tanah.

Stasiun pemantau gerakan tanah dibuat oleh Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan Geologi Yogyakarta dengan tujuan merekam setiap aktivitas gerakan tanah secara rutin dan mengirim data tersebut untuk diolah dan diambil keputusan. Peneliti kemudian di minta untuk membangun sebuah sistem yang mampu mengolah dan menampilkan data gerakan tanah secara cepat dan tepat. Data hasil olahan disajikan dalam sebuah sistem informasi geografis berbasis website.

Sistem informasi geografis aktivitas gerakan tanah sederhananya bekerja dengan mengakses data dari stasiun lapangan yang disimpan di database BPPTKG-Yogyakarta, kemudian data diolah sedemikian rupa dengan mengubah dari file sql menjadi xml sebelum ditampilkan pada peta dalam bentuk marker yang menandakan lokasi stasiun dan infowindow yang berisi data gerakan tanah.

Kata Kunci: Gunung, gerakan, geografis, website, marker, *infowindow*.

ABSTRACT

Indonesia is one country that has recorded a number of active volcanoes in the world. The volcano is a geological disaster which does not have the definite activity cycle, so that the safety measure steps taken by the government in anticipation of a volcanic eruption by increasing the number of monitoring posts are equipped with a variety of equipment to record any activity that occurs. Ground movement is one variable that is the benchmark of volcanic activity that created the stations that served to record the activity of soil movement.

Monitoring station ground motion created by the Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan Geologi in Yogyakarta with the aim of recording every activity routinely ground movement and sends that data to be processed and a decision taken. Researchers then asked to build a system capable of processing and displaying data ground movement quickly and accurately. The processed data are presented in a geographic information system based websites.

Geographic information systems activity of ground motion is simply to work by accessing data from the field station that is stored in the database BPPTKG-Yogyakarta, then the data is processed in such a way to change from sql file into xml before they appear on the map in the form of marker that indicates the location of the station and infowindow containing data of the land movement.

Keyword: *Mountains, movement, geographical, website, marker, infowindow.*