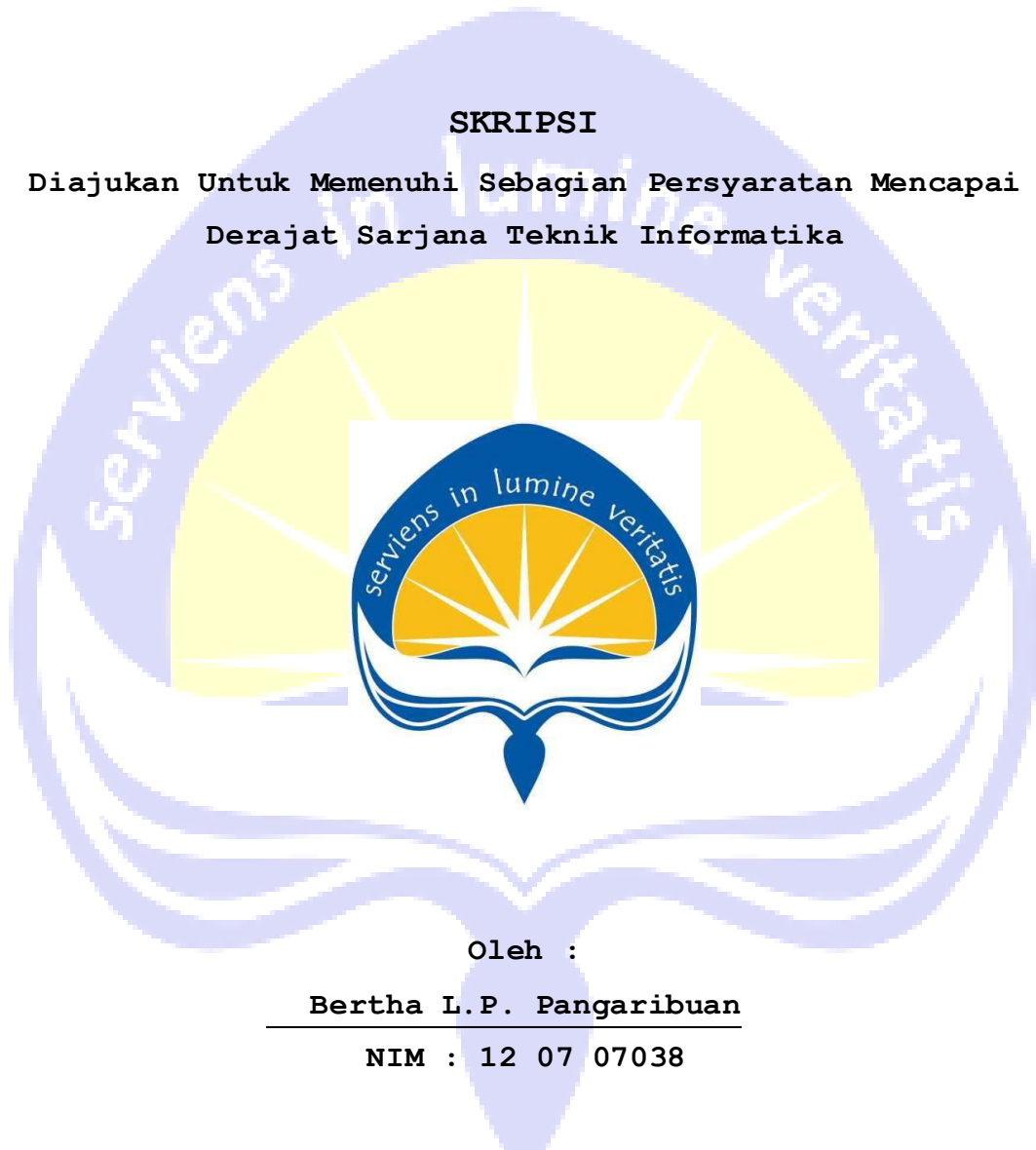


**PENGEMBANGAN SISTEM *MONITORING* DAN PENCARIAN
RELAWAN PENANGANAN BENCANA MENGGUNAKAN
AUGMENTED REALITY**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Derajat Sarjana Teknik Informatika**



Oleh :

Bertha L.P. Pangaribuan

NIM : 12 07 07038

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir

**PENGEMBANGAN SISTEM *MONITORING* DAN *PENCARIAN RELAWAN*
PENANGANAN BENCANA MENGGUNAKAN *AUGMENTED REALITY***



Laporan ini telah diperiksa dan disetujui

Pada tanggal: 2016

Oleh:

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

(Kusworo Anindito, S.T., M.T.)

(Eddy Julianto, S.T., M.T.)

HALAMAN PENGESAHAN

**TUGAS AKHIR BERJUDUL :
PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING DAN PENCARIAN RELAWAN
PENANGANAN BENCANA MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY**

Disusun oleh :
Bertha L.P. Pangaribuan
12 07 07038

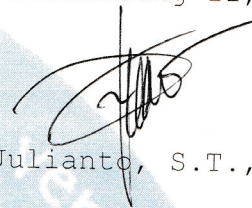
Dinyatakan telah memenuhi syarat

Pada tanggal : April 2016

Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,



(Kusworo Anindito, S.T., M.T.)

(Eddy Julianto, S.T., M.T.)

Tim Penguji :

Penguji I,



(Kusworo Anindito, S.T., M.T.)

Penguji II,

Penguji III,



(Th. Adi Purnomo Sidhi, S.T., M.T.)

(Martinus Maslim, S.T., M.T.)

Yogyakarta, 2016
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri
Dekan,


FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI

Dr. A. Teguh Siswanto

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan atas semua karunia dan berkat-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik. Tugas akhir merupakan tugas yang diwajibkan pada mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta setelah lulus mata kuliah teori, praktikum, dan kerja praktek. Tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana Teknik Informatika dari Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah menyumbangkan pikiran, tenaga, dukungan, bimbingan, dan doa kepada penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan petunjuk dan harapan, serta melimpahkan karunia dan berkat-Nya kepada penulis.
2. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak B. Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

4. Bapak Kusworo Anindito, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk memberi bimbingan, petunjuk dan pengarahan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Bapak Eddy Julianto, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk memberi bimbingan, petunjuk dan pengarahan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Seluruh Dosen dan Staf Pengajar Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu penulis selama masa kuliah di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
7. Seluruh keluarga tercinta Bapak, Mamak, Floren, dan Karmel yang selalu memberikan doa, dorongan, dan motivasi kepada penulis agar dapat menyelesaikan kuliah dengan baik dan tepat waktu.
8. Semua sahabat yang sudah menjadi keluarga -- Genesis SMA N 5 Jayapura yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu, *karna kam orang talalu banyak bahahahaha!!*
9. Sahabat penulis yang selalu menemani *explore* Yogya Meilisa, Kezia, Febriani Sibi, Amanda, Amini, Jenny, Diana, dan Levina Apriyani sebagai kawan yang tidak pernah lelah mendengar keluh kesah penulis dalam pengerjaan skripsi ini.
10. Tak lupa pula sahabat penulis di Jayapura, Irmagian Paleon yang selalu dengan dinginnya menerima setiap telepon curhatan dari Yogya. Tapi dibalik sikap

dingin itu ada kasih yang besar untuk sahabatnya ini ☺

11. Semua teman dan sahabat angkatan 2012 Teknik Informatika Atma Jaya Yogyakarta, Hana Yanita, Hana Eka, Chynthia, Nisa, Yeni, Ady, Debora, Deo, teman2 Asdos PAM/PBO/KOMNUM, teman2 KKN SiDeKa, teman2 Kelas C semuanya, dan yang tidak bisa disebutkan satu per satu. Terima kasih sudah menjadi sahabat sekaligus keluarga yang baik dan selalu memberi dukungan atau masukan bagi penulis selama melaksanakan studi S1 ini.
12. Terakhir untuk kamu yang dimasa depan dan masih tersimpan dalam doa.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan waktu dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 22 April 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI	1
BAB 1	2
PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Metodologi Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir	7
BAB 2	9
TINJAUAN PUSTAKA	9
BAB 3	14
LANDASAN TEORI	14
3.1 Bencana	14
3.2 Relawan	15
3.3 Layanan Berbasis Lokasi	16
3.4 Google Maps	19
3.5 Aplikasi <i>Mobile</i>	19

3.6	Web Service	21
3.7	Augmented Reality	24
BAB 4	29
ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK.....		29
4.1	Analisa Latar Belakang Pembangunan Sistem.....	29
4.2	Analisis Sistem yang akan dibangun	30
4.2.1	Arsitektur Perangkat Lunak.....	32
4.2.2	Fungsi Produk.....	33
4.2.3	Use Case Diagram.....	34
4.3	Perancangan Sistem.....	37
4.3.1	Perancangan Arsitektur.....	37
4.3.2	Physical Data Model.....	38
4.4	Deskripsi Perancangan Antarmuka	39
4.4.1	Aplikasi Web.....	39
4.4.1.1	Antarmuka Halaman Pengelolaan Petugas dan Pengelolaan Relawan.....	39
4.4.1.2	Antarmuka Halaman Tampil Lokasi Relawan	40
4.4.1.3	Antarmuka Halaman Filter Lokasi Relawan	41
4.4.1.4	Antarmuka Halaman Kirim Pemberitahuan	42
4.4.2	Aplikasi <i>Mobile</i>	42
4.4.2.1	Antarmuka Pencarian dengan <i>Augmented Reality</i>	42
4.4.2.2	Antarmuka Perbaharui Lokasi	43
4.4.2.3	Antarmuka Halaman Tampil Pemberitahuan	44
4.4.2.5	Antarmuka Navigasi.....	45
BAB 5	46

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK.....	46
5.1 Definisi Sistem.....	46
5.2 Implementasi Sistem.....	53
5.2.1 Antarmuka Aplikasi Web.....	53
5.2.1.1 Fungsi Login.....	53
5.2.1.2 Fungsi Ubah Password.....	54
5.2.1.3 Fungsi Pengelolaan Tampil Lokasi Relawan	54
5.2.1.4 Fungsi Pengelolaan Data Petugas	56
5.2.1.5 Fungsi Pengelolaan Data Relawan	58
5.2.1.6 Fungsi Filter Lokasi Relawan	61
5.2.1.7 Fungsi Kirim Pemberitahuan	62
5.2.2 Antarmuka Aplikasi <i>Mobile</i>	63
5.2.2.1 Fungsi Login.....	63
5.2.2.2 Fungsi Menu Utama	65
5.2.2.3 Fungsi Ubah Password.....	66
5.2.2.4 Fungsi Perbaharui Lokasi Gawat	67
5.2.2.5 Fungsi Perbaharui Lokasi Biasa	69
5.2.2.6 Fungsi Pencarian AR.....	71
5.2.2.7 Fungsi Navigasi.....	73
5.2.2.8 Fungsi Tampil pemberitahuan	75
5.3 Hasil Pengujian Perangkat Lunak.....	77
5.4 Hasil Pengujian Lapangan Perangkat Lunak.....	88
5.5 Analisis Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi.....	93
BAB 6.....	95
KESIMPULAN DAN SARAN	95
6.1 Kesimpulan	95

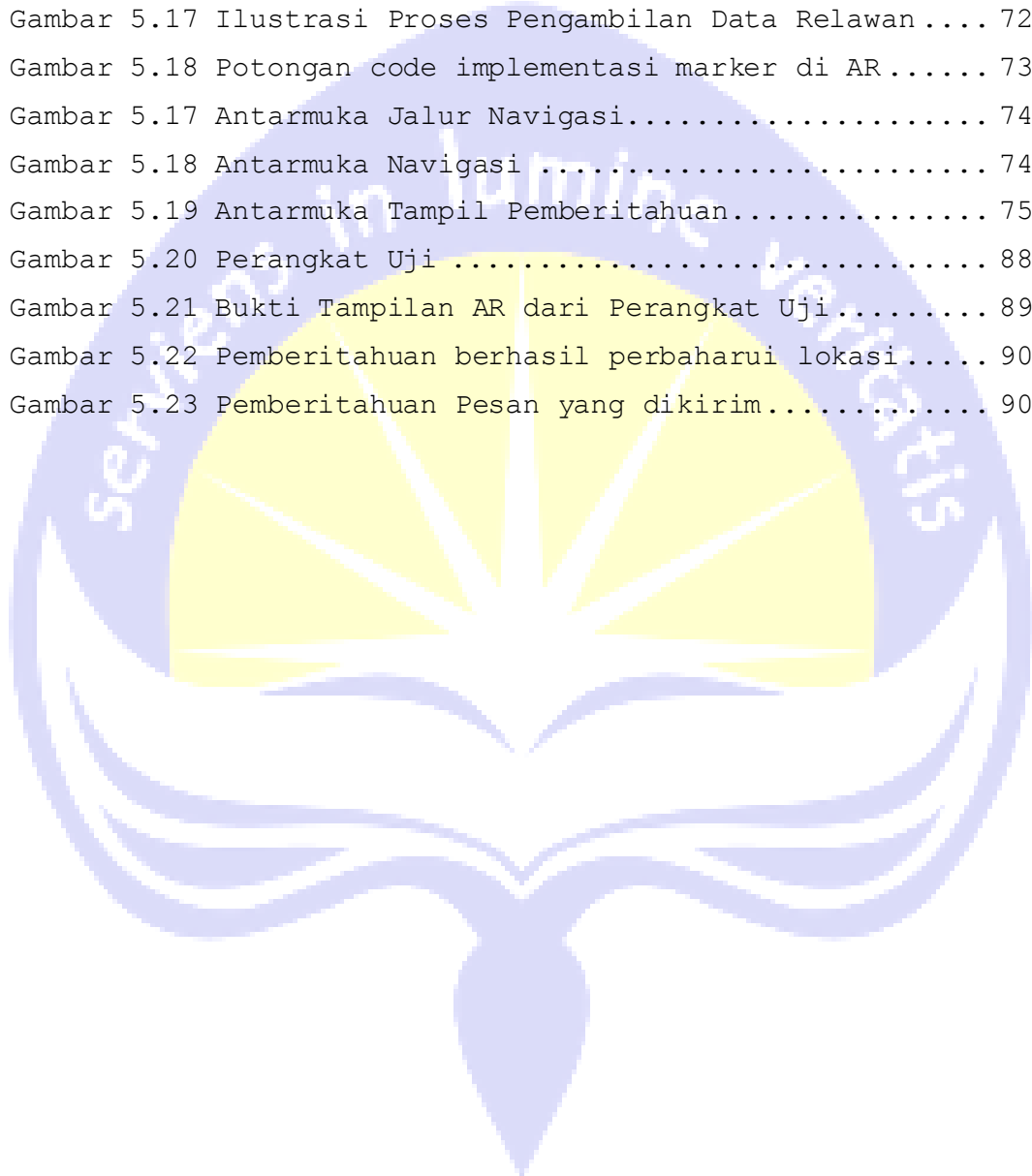
6.2 Saran	95
DAFTAR PUSTAKA	96



DAFTAR GAMBAR

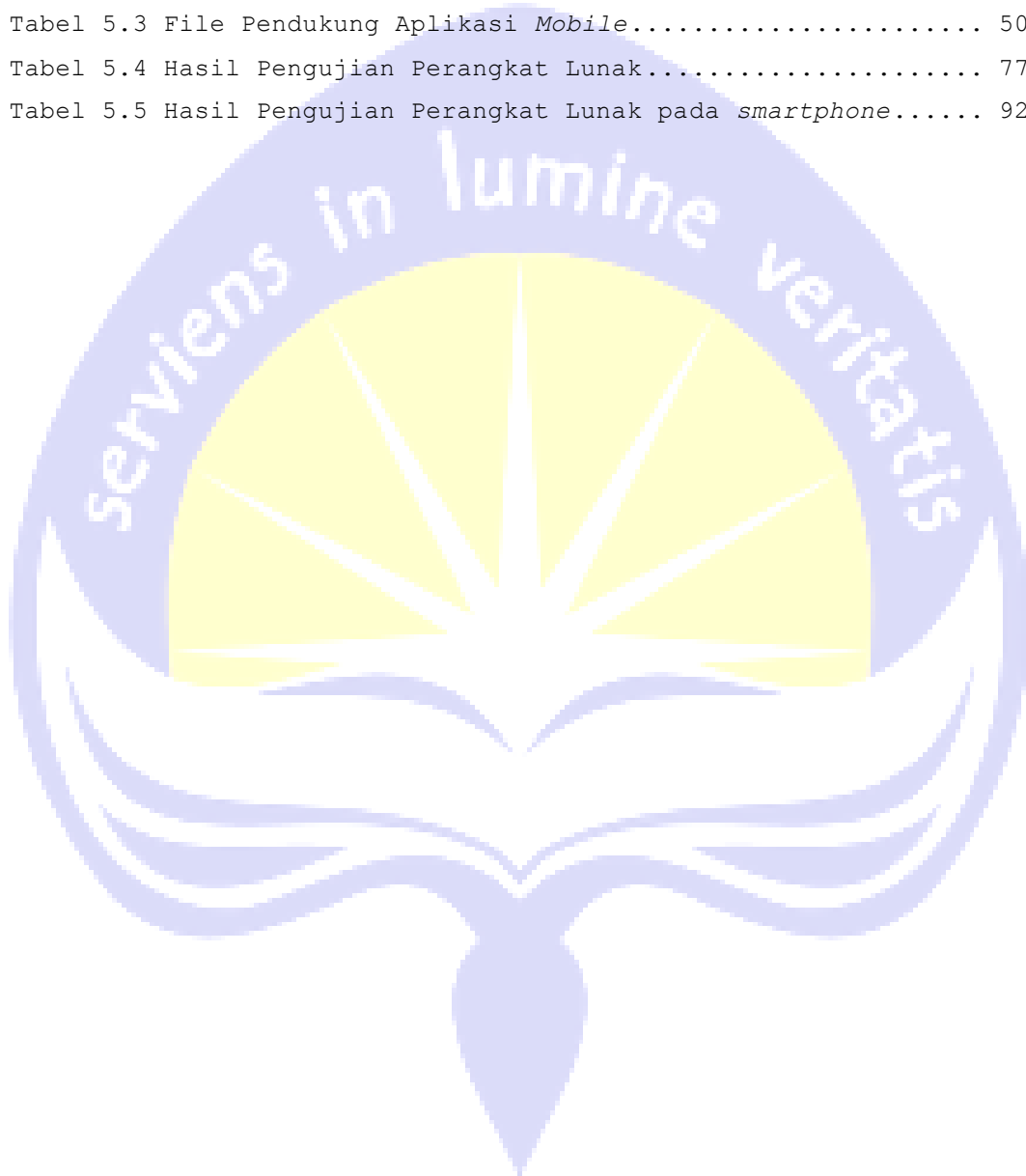
Gambar 3.1	Komponen Dasar LBS (Steiniger, et al., 2010) ...	18
Gambar 3.2	Arsitektur android	20
Gambar 3.3	Mekanisme dasar Web Service (Cerami, 2002) ...	22
Gambar 3.4	Arsitektur Web Service	23
Gambar 3.5	Diagram Ilustrasi Simple AR (Milgram, 1994) ...	26
Gambar 3.6	Implementasi Marker Based AR.....	27
Gambar 3.7	Implementasi Markerless Augmented Reality.....	28
Gambar 4.1	Arsitektur Perangkat Lunak Sistem <i>Monitoring</i> Bencana Alam	32
Gambar 4.2	Use Case Diagram Perangkat Lunak Sistem <i>Monitoring</i> Bencana Alam.....	36
Gambar 4.3	Perancangan Arsitektur Perangkat Lunak Sistem <i>Monitoring</i> Bencana Alam.....	37
Gambar 4.4	Physical Data Model	38
Gambar 4.5	Antarmuka Pengelolaan Data Petugas.....	39
Gambar 4.6	Antarmuka Tampil Lokasi Relawan.....	40
Gambar 4.7	Antarmuka Filter Lokasi Relawan.....	41
Gambar 4.8	Antarmuka Halaman Kirim Pemberitahuan.....	42
Gambar 4.9	Antarmuka Pencarian menggunakan Augmented Reality	43
Gambar 4.10	Antarmuka perbaharui lokasi otomatis.....	43
Gambar 4.11	Antarmuka Memperbaharui Lokasi.....	44
Gambar 4.12	Antarmuka Navigasi	45
Gambar 5.1	Antarmuka Login	53
Gambar 5.2	Antarmuka Ubah Password.....	54
Gambar 5.3	Antarmuka Halaman Tampil Lokasi Relawan.....	55
Gambar 5.4	Antarmuka Halaman Pengelolaan Data Petugas....	56
Gambar 5.5	Antarmuka Halaman Pengelolaan Data Relawan....	59
Gambar 5.6	Antarmuka Halaman Filter Lokasi Relawan.....	62
Gambar 5.7	Antarmuka Kirim Pemberitahuan.....	62
Gambar 5.8	Antarmuka Login	63
Gambar 5.9	Antarmuka Menu	66
Gambar 5.10	Antarmuka Ubah Password.....	66

Gambar 5.12 Data lokasi yang dikirimkan.....	68
Gambar 5.13 Ilustrasi Proses Perbaharui Lokasi Gawat.....	69
Gambar 5.14 Pemberitahuan Perbaharui Lokasi Biasa.....	70
Gambar 5.15 Ilustrasi Proses Perbaharui Lokasi Biasa.....	70
Gambar 5.16 Antarmuka AR.....	71
Gambar 5.17 Ilustrasi Proses Pengambilan Data Relawan.....	72
Gambar 5.18 Potongan code implementasi marker di AR.....	73
Gambar 5.17 Antarmuka Jalur Navigasi.....	74
Gambar 5.18 Antarmuka Navigasi.....	74
Gambar 5.19 Antarmuka Tampil Pemberitahuan.....	75
Gambar 5.20 Perangkat Uji.....	88
Gambar 5.21 Bukti Tampilan AR dari Perangkat Uji.....	89
Gambar 5.22 Pemberitahuan berhasil perbaharui lokasi.....	90
Gambar 5.23 Pemberitahuan Pesan yang dikirim.....	90



DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 File Pendukung Aplikasi Web.....	47
Tabel 5.2 File Pendukung Tambahan Fungsi <i>Augmented Reality</i>	48
Tabel 5.3 File Pendukung Aplikasi <i>Mobile</i>	50
Tabel 5.4 Hasil Pengujian Perangkat Lunak.....	77
Tabel 5.5 Hasil Pengujian Perangkat Lunak pada <i>smartphone</i>	92



**PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING DAN PENCARIAN RELAWAN
PENANGANAN BENCANA MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY**

INTISARI

Bertha L.P.Pangaribuan (12 07 07038)

Saat terjadi bencana, *monitoring* relawan sangat diperlukan. Hal ini dilakukan agar pihak berwenang mampu memetakan relawan di lokasi bencana. Sistem *monitoring* konvensional yang masih mencari relawan di lapangan atau menggunakan nomor telepon relawan, terkadang kurang efisien dikarenakan sulitnya akses menuju lokasi bencana, di sisi lain dibutuhkan waktu yang cepat dalam pemetaan relawan di lapangan. Dalam kasus tersebut, dibutuhkan sebuah teknologi yang *real time* dan *location based service*. Sistem *monitoring* tersebut dapat mengimplementasikan teknologi *Augmented Reality*. Teknologi tersebut nantinya dapat melengkapi data yang dibutuhkan, sehingga data menjadi mudah diakses dan diolah. Sehingga pemetaan relawan menjadi efisien dan meminimalisir jatuhnya korban jiwa.

monitoring Pembangunan sistem ini menggunakan aplikasi *mobile* dan web, dengan menggunakan bahasa pemrograman Java Scripts, PHP, dan HTML. MySQL menjadi basis data yang dipilih untuk membangun sistem ini. Sistem ini berjalan pada sistem operasi android. Pada tahap pengujian program, digunakan satu perangkat komputer yang digunakan sebagai server berupa web yang akan menampilkan data berupa peta lokasi relawan dan perangkat *mobile* untuk pengaksesan lokasi. Dengan adanya sistem ini, diharapkan lokasi para relawan saat penanganan bencana alam dapat diketahui dengan cepat dan dapat melancarkan penanggulangan bencana yang terjadi.

Kata Kunci : bencana alam, relawan, android, *location based service*, *augmented reality*.

Dosen Pembimbing 1 : Kusworo Anindito, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing 2 : Eddy Julianto, S.T., M.T.