

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
HALAMAN MOTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
SARI.....	ix
GLOSARIUM.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Chatbot.....	6
2.1.1 Algoritma dan Pendekatan Teknis.....	6
2.1.2 Arsitektur.....	7
2.2 Information Retrieval.....	8
2.3 Finite State Machine.....	9
2.4 Web Crawling.....	11
2.5 Platform Line Messenger.....	12
2.6 Penelitian Terdahulu.....	13
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	18

3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	18
3.1.1 Modul Pengetahuan Seputar Gempa Bumi.....	19
3.1.2 Modul Riwayat Gempa Bumi.....	20
3.1.3 Modul Berita Seputar Gempa Bumi.....	22
3.2 Analisis Kebutuhan Masukan.....	23
3.3 Analisis Kebutuhan Proses.....	25
3.3.1 Information Retrieval.....	25
3.3.2 Pengelolaan State Pengguna.....	27
3.3.3 Penarikan Riwayat Gempa Bumi.....	27
3.3.4 Penarikan Berita Gempa Bumi.....	28
3.3.5 Pengolahan Waktu Pada Masukan Pengguna.....	29
3.3.6 Pengolahan Lokasi Pada Masukan Pengguna.....	29
3.3.7 Pengiriman Pesan.....	29
3.3.8 Pengelolaan Pengguna.....	30
3.4 Analisis Kebutuhan Keluaran.....	31
3.4.1 Perkenalan Diri Chabot.....	31
3.4.2 Menu.....	31
3.4.3 Modul Pengetahuan Seputar Gempa Bumi.....	32
3.4.4 Modul Riwayat Gempa Bumi.....	32
3.4.5 Modul Berita Seputar Gempa Bumi.....	33
3.4.6 Penanganan Error.....	33
3.5 Perancangan Sistem.....	34
3.5.1 Alur Percakapan.....	34
3.5.2 Diagram Relasi Entitas (ERD).....	37
3.5.3 Alur Pengolahan Masukan Pengguna.....	38
3.5.4 Alur Identifikasi Waktu.....	39
3.5.5 Alur Identifikasi Lokasi.....	41
3.5.6 Alur Manajemen State.....	41
3.5.7 Alur Pengolahan Modul Riwayat Gempa Bumi.....	43
3.5.8 Alur Crawling Berita Gempa Bumi.....	44
3.5.9 Alur Pengolahan Modul Berita Gempa Bumi.....	45
3.5.10 Arsitektur Sistem Chatbot.....	45

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	47
4.1 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	47
4.1.1 Ruby.....	47
4.1.2 Ruby on Rails.....	47
4.1.3 PostgreSQL.....	48
4.1.4 Redis.....	48
4.1.5 Heroku.....	49
4.1.6 Pustaka Information Retrieval.....	49
4.1.7 Pustaka Geocoding.....	49
4.2 Implementasi Sistem.....	50
4.2.1 Webhook URL.....	50
4.2.2 Line Messaging API.....	52
4.2.3 Pesan Pembuka.....	54
4.2.4 Menu Utama.....	55
4.2.5 Modul Pengetahuan Seputar Gempa Bumi.....	56
4.2.6 Identifikasi Waktu.....	59
4.2.7 Identifikasi Lokasi.....	61
4.2.8 Alur Manajemen State.....	62
4.2.9 Modul Riwayat Gempa Bumi.....	63
4.2.10 Modul Berita Seputar Gempa Bumi.....	65
4.2.11 Respon Chatbot Tidak Mengerti Masukan Pengguna.....	65
4.3 Pengujian Fungsional.....	66
4.3.1 Pengujian Interaksi Awal.....	66
4.3.2 Pengujian Menu Utama.....	67
4.3.3 Pengujian Menu Modul Pengetahuan Seputar Gempa.....	67
4.3.4 Pengujian Informasi Modul Pengetahuan Seputar Gempa.....	68
4.3.5 Pengujian Menu Utama Modul Riwayat Gempa.....	69
4.3.6 Pengujian Identifikasi Waktu.....	69
4.3.7 Pengujian Identifikasi Lokasi.....	70
4.3.8 Pengujian Identifikasi Koordinat.....	71
4.3.9 Pengujian Modul Berita Seputar Gempa.....	71
4.3.10 Pengujian Penanganan Error.....	72

4.4 Usability Testing.....	73
4.5 Hasil Pengujian Fungsional.....	76
4.6 Hasil Usability Testing.....	76
4.6.1 Nilai Tiap Topik Kuisisioner.....	76
4.6.2 Nilai Keseluruhan.....	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	78
5.1 Kesimpulan.....	78
5.2 Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA.....	80

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Riwayat gempa bumi dari BMKG.....	20
Tabel 3.2 Riwayat gempa bumi dari USGS.....	21
Tabel 3.3 Daftar kata yang tidak dihapus pada proses <i>stopword removing</i>	39
Tabel 3.4 Waktu-waktu relatif yang dapat diidentifikasi <i>chatbot</i>	40
Tabel 4.1 Pengujian Interaksi Awal.....	67
Tabel 4.2 Pengujian Menu Utama.....	67
Tabel 4.3 Pengujian Menu Modul Pengetahuan Seputar Gempa.....	68
Tabel 4.4 Pengujian Informasi Modul Pengetahuan Seputar Gempa.....	68
Tabel 4.5 Pengujian Menu Utama Modul Riwayat Gempa.....	69
Tabel 4.6 Pengujian Identifikasi Waktu.....	70
Tabel 4.7 Pengujian Identifikasi Lokasi.....	71
Tabel 4.8 Pengujian Identifikasi Koordinat.....	71
Tabel 4.9 Pengujian Modul Berita Seputar Gempa.....	72
Tabel 4.10 Pengujian penanganan <i>error</i>	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur umum yang ada pada <i>chatbot</i>	7
Gambar 2.2	Alur pemrosesan <i>Information Retrieval</i>	8
Gambar 2.3	Alur pemrosesan Finite State Machine.....	10
Gambar 2.4	Arsitektur <i>Web Crawler</i>	11
Gambar 2.5	Alur interaksi antara <i>chatbot</i> dan Line.....	13
Gambar 2.6	Arsitektur Sistem Informasi Bencana Alam Menggunakan Twitter.....	14
Gambar 2.7	Arsitektur Rancang Bangun Aplikasi Informasi Cuaca dan Gempa Bumi Secara Real Time Berbasis Multimedia Home Platform.....	15
Gambar 3.1	Alur Penelitian.....	18
Gambar 3.2	Submodul Pengetahuan Gempa Bumi.....	19
Gambar 3.3	Contoh data yang dikirim Line.....	24
Gambar 3.4	Pesan tipe <i>quick reply</i>	30
Gambar 3.5	Pesan tipe <i>flex</i>	30
Gambar 3.6	Ilustrasi perbedaan alur aplikasi web konvensional dan <i>chatbot</i>	34
Gambar 3.7	Alur Percakapan.....	35
Gambar 3.8	Diagram relasi chatbot.....	37
Gambar 3.9	Alur pencocokan masukan pengguna dengan <i>intent</i>	38
Gambar 3.10	Alur identifikasi waktu pada masukan pengguna.....	40
Gambar 3.11	Alur identifikasi lokasi pada masukan pengguna.....	41
Gambar 3.12	Alur interaksi chatbot dan mesin FSM.....	42
Gambar 3.13	Alur transisi <i>state</i>	43
Gambar 3.14	Alur pengolahan riwayat gempa menggunakan mesin FSM.....	43
Gambar 3.15	Alur <i>crawling</i> berita gempa bumi.....	44
Gambar 3.16	Alur pengolahan berita seputar gempa bumi.....	45
Gambar 3.17	Arsitektur sistem <i>chatbot</i> informasi gempa bumi.....	46
Gambar 4.1	<i>Endpoint webhook</i>	51
Gambar 4.2	Proses <i>parsing</i> data dari Line.....	51
Gambar 4.3	Pemasangan <i>endpoint webhook</i> di Line.....	51
Gambar 4.4	<i>Log</i> data pesan pengguna dari Line.....	52
Gambar 4.5	<i>Method</i> untuk mengirim pesan ke Line.....	53

Gambar 4.6 <i>Method</i> untuk mendapatkan data pengguna.....	54
Gambar 4.7 <i>Method</i> untuk proses penambahan pengguna dan pengenalan.....	55
Gambar 4.8 Implementasi Pesan Pembuka.....	55
Gambar 4.9 Implementasi menu utama.....	56
Gambar 4.10 Implementasi menu fitur Pengetahuan Seputar Gempa.....	56
Gambar 4.11 Implementasi informasi pengertian gempa.....	57
Gambar 4.12 Implementasi menu jenis-jenis gempa.....	58
Gambar 4.13 Implementasi pengertian gempa berdasarkan jenisnya.....	58
Gambar 4.14 Implementasi informasi saat gempa terjadi.....	58
Gambar 4.15 Implementasi penggunaan kolom <i>reply</i> untuk pengiriman pesan.....	59
Gambar 4.16 Kode pemrograman ketika masukan pengguna tanggal terstruktur.....	60
Gambar 4.17 Kode pemrograman ketika masukan pengguna adalah waktu relatif.....	60
Gambar 4.18 Kode pemrograman identifikasi lokasi pengguna.....	61
Gambar 4.19 Daftar <i>method</i> untuk manajemen <i>state</i>	62
Gambar 4.20 Kode pemrograman alur modul riwayat gempa.....	64
Gambar 4.21 Hasil implementasi modul riwayat gempa.....	64
Gambar 4.22 Implementasi menu daftar portal berita.....	65
Gambar 4.23 Implementasi pengiriman berita gempa ke pengguna.....	65
Gambar 4.24 Implementasi ketika <i>chatbot</i> tidak mengerti maksud pengguna.....	66
Gambar 4.25 Kode pemrograman ketika masukan pengguna tidak dimengerti <i>chatbot</i>	66