



## **LAPORAN TUGAS AKHIR**

### **PERANCANGAN *INTELLIGENT AGENT CHATBOT* DENGAN MENGUNAKAN METODE *FUZZY STRING MATCHING***

Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Teknik Informatika-S1 pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro

Disusun Oleh :

Nama : Abror Resid Rahmayanto  
NIM : A11.2008.04533  
Program Studi : Teknik Informatika-S1

---

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO  
SEMARANG  
2013**

## **PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama Pelaksana : Abror Resid Rahmayanto  
NIM : A11.2008.04533  
Program Studi : Teknik Infomatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Judul Tugas Akhir : Perancangan *Intelligent Agent Chatbot* Dengan  
Menggunakan Metode *Fuzzy String Matching*

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui,  
Semarang, 15 Februari 2013

Menyetujui :  
Pembimbing

Mengetahui :  
Dekan Fakultas Ilmu Komputer

**A. Zainul Fanani SSi, M.Kom**

**Dr. Abdul Syukur, Drs, MM**

## **PENGESAHAN DEWAN PENGUJI**

Nama Pelaksana : Abror Resid Rahmayanto  
NIM : A11.2008.04533  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Judul Tugas Akhir : Perancangan *Intelligent Agent Chatbot* Dengan  
Menggunakan Metode *Fuzzy String Matching*

Tugas Akhir ini telah diujikan dan dipertahankan dihadapan Dewan Penguji pada Sidang tugas akhir tanggal 15 Februari 2013. Menurut pandangan kami, tugas akhir ini memadai dari segi kualitas maupun kuantitas untuk tujuan penganugrahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Semarang, 15 Februari 2013

Dewan Penguji :

Menyetujui :

**Budi Widjanto, M.Kom**

Anggota I

**Nova Rijati, S.Si, M.Kom**

Anggota II

**Ayu Pertiwi, S.Kom, MT**

Ketua Penguji

**PERNYATAAN  
KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Sebagai mahasiswa Universitas Dian Nuswantoro, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Abror Resid Rahmayanto

NIM : A11.2008.04533

Menyatakan bahwa karya ilmiah saya yang berjudul :

**PERANCANGAN *INTELLIGENT AGENT CHATBOT* DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *FUZZY STRING MATCHING***

merupakan karya asli saya (kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya dan perangkat pendukungnya). Apabila dikemudian hari, karya saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar saya beserta hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut. Demikian surat ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal : 15 Februari 2013

Yang menyatakan,

(Abror Resid Rahmayanto)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai mahasiswa Universitas Dian Nuswantoro, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Abror Resid Rahmayanto

NIM : A11.2008.04533

demikian mengembangkan Ilmu Pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Dian Nuswantoro Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PERANCANGAN *INTELLIGENT AGENT CHATBOT* DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *FUZZY STRING MATCHING***

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Dian Nuswantoro berhak untuk menyimpan, mengcopy ulang (memperbanyak), menggunakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Dian Nuswantoro, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal : 15 Februari 2013

Yang menyatakan,

(Abror Resid Rahmayanto)



## UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT. Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, taufik, hidayah dan inayah-Nya kepada penulis sehingga laporan tugas akhir ini dengan judul “PERANCANGAN *INTELLIGENT AGENT CHATBOT* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FUZZY STRING MATCHING*” dapat penulis selesaikan sesuai dengan rencana karena dukungan dari berbagai pihak yang tidak ternilai besarnya. Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Edi Noersasongko, M. Kom, selaku Rektor Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
2. Bapak Dr. Abdul Syukur, Drs, MM, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
3. Dosen-dosen pengampu di Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro Semarang yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya masing-masing.
4. Kedua Orang Tua, adik dan keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan semangat dan dukungan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Seluruh teman-teman yang telah memberikan bantuan, ide, dukungan, semangat dan motivasi kepada penulis (Agil Blank, Aji Galaxy dan ).
6. Serta semua pihak yang telah membantu baik langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang lebih besar kepada beliau-beliau dan pada akhirnya penulis berharap bahwa penulisan laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat dan berguna sebagaimana fungsinya.

Semarang, 15 Februari 2013

Penulis

## ABSTRAK

*ChatBot* adalah sebuah program komputer yang dirancang untuk mensimulasikan sebuah percakapan yang interaktif kepada user melalui bentuk teks, Di dalam pencarian kata yang dilakukan oleh *bot* dapat memanfaatkan metode *Fuzzy string matching* yang membuat pengolahan data-data yang di-input-kan menghasilkan output yang valid dan complet. Logika *Fuzzy* memungkinkan nilai tidak pasti seperti "sedikit", "lumayan", dan "sangat". Metode ini melakukan pencarian terhadap string yang sama dan juga string yang mendekati dengan string lain yang terkumpul dalam sebuah penampung atau kamus. Metode penelitian perangkat lunak RUP (*Rational Unified Process*) sangatlah cocok pada penelitian ini karena dapat kembali ke tahapan pengembangan sebelumnya untuk memperbaiki atau menambah sistem. Chating dengan *bot* dapat dikembangkan lebih lanjut untuk menjadi aplikasi yang berbasis kecerdasan buatan seperti software tanya jawab pintar, sistem pakar, robot pintar dan aplikasi-aplikasi *text-to-text* atau *speech to text* lainnya.

Kata kunci : Chatbot, Fuzzy String Matching, Natural Language processing.

xvii + 85 halaman ; 39 gambar; 8 tabel

Daftar Acuan : 11(1992-2012)



## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul Dalam .....	i
Halaman Persetujuan Laporan Tugas Akhir .....	ii
Halaman Pengesahan Dewan Penguji .....	iii
Halaman Pernyataan Keaslian Tugas Akhir .....	iv
Halaman Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah .....	v
Halaman Ucapan Terimakasih .....	vi
Halaman Abstrak .....	viii
Halaman Daftar Isi .....	ix
Halaman Daftar Tabel .....	xiii
Halaman Daftar Gambar.....	xiv
Halaman Daftar Lampiran .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.5.1 Bagi Akademik .....	4
1.5.2 Bagi Umum .....	4
1.5.3 Bagi Penulis .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Kecerdasan Buatan.....	6
2.1.1 Definisi Kecerdasan Buatan.....	6
2.1.2 Sejarah Kecerdasan Buatan .....	7
2.1.3 Lingkup Kecerdasan Buatan pada Aplikasi Komersial .....	9
2.2 <i>Natural Language Processing (NLP)</i> .....	10
2.3 Agen Cerdas ( <i>Intelligent Agent</i> ).....	12

2.4	<i>Chatbot</i> .....	13
2.4.1	Sejarah singkat <i>chatbot</i> .....	13
2.5	<i>String</i> .....	14
2.6	<i>Fuzzy String Matching</i> .....	14
2.7	<i>Unified Modeling Language</i> .....	17
2.7.1	Diagram Model Use .....	17
2.7.2	Diagram Struktur Statis.....	17
2.7.3	Diagram Interaksi.....	17
2.7.4	Diagram <i>State</i> .....	18
2.7.5	Diagram Implementasi.....	18
2.8	<i>Rational Unified Proses (RUP)</i> .....	19
2.8.1	Definisi RUP.....	19
2.8.2	Arsitektur RUP .....	19
2.8.3	Daur Hidup RUP.....	21
2.8.3.1	<i>Inception</i> .....	22
2.8.3.2	<i>Elaboration</i> .....	23
2.8.3.3	<i>Construction</i> .....	24
2.8.3.4	<i>Transition</i> .....	25
2.8.4	Bagian dan Cara Kerja <i>Rational Unified Proses (RUP)</i> 25	
2.8.4.1	<i>Business Modeling</i> (Pemodelan Bisnis)... 25	
2.8.4.2	<i>Requirement</i> (Persyaratan/Kebutuhan)..... 26	
2.8.4.3	<i>Analysis dan Design</i> (Analisis dan Desain) 26	
2.8.4.4	<i>Implementation</i> (Implementasi)..... 27	
2.8.4.5	<i>Testing</i> (Pengujian)..... 28	
2.8.4.6	<i>Deployment</i> (Pengembangan)..... 28	
2.8.5	Kelebihan dan Kekurangan Mmenggunakan Rational Unified Proses (RUP).....	29
2.9	<i>User Acceptance Test</i> .....	30
2.10	<i>Balckbox Testing</i> .....	30
BAB III	METODE PENELITIAN.....	32
3.1	Desain Penelitian .....	32

3.2	Objek Penelitian.....	34
3.3	Alat dan Bahan Penelitian .....	34
3.3.1	Alat.....	34
3.3.2	Bahan Penelitian.....	34
3.3.2.1	Jenis Data.....	34
3.3.2.2	Sumber Data.....	35
3.4	Metode Pengumpulan Data .....	35
3.5	Analisis Program .....	36
3.5.1	Permasalahan pada <i>chatbot</i> .....	36
3.5.2	Usulan Pemecahan Masalah menggunakan <i>Fuzzy String Matching</i> .....	37
3.6	Perancangan Program.....	39
3.6.1	Rancangan Program.....	39
3.7	Flowchart Program.....	39
3.8	Algoritma Program.....	40
3.8.1	Algoritma Pencarian String.....	40
3.8.2	Diagram pengecekan string oleh <i>fuzzy string matching</i> .....	40
3.9	Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	43
3.9.1	Penerapan Metode Rational Unified Process Pada Perangkat Lunak <i>Chatbot</i> .....	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		46
4.1	Pengembangan Perangkat Lunak .....	46
4.2	Tahap <i>Inception</i> .....	46
4.2.1	Pemodelan Proses Bisnis.....	47
4.2.2	Identifikasi Pelaku Bisnis .....	48
4.2.3	Cakupan Fasilitas Perangkat Lunak <i>Chatbot</i> .....	48
4.2.4	Analisa Kebutuhan.....	49
4.3	Tahap <i>Elaboration</i> .....	49
4.3.1	Pemodelan Diagram <i>Use-case</i> .....	50
4.3.2	Naratif <i>Use-case</i> .....	52
4.3.3	Diagram Aktifitas .....	59

4.3.4	Diagram Sekuensial .....	65
4.3.5	Perancangan Basis Data.....	70
4.3.6	Perancangan Antarmuka Pemakai.....	71
4.4	Tahap <i>Construction</i> .....	75
4.4.1	Tahap Implementasi.....	76
4.4.2	Pengujian Aplikasi <i>Chabee Chatbot</i> .....	80
4.4.2.1	Rekap Pengujian.....	80
4.4.2.2	Pembahasan Pengujian .....	81
4.5	Tahap <i>Transition</i> .....	82
4.5.1	Isi File Executable.....	82
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	83
5.1	Kesimpulan .....	83
5.2	Saran .....	84
	DAFTAR PUSTAKA .....	85

## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 4.1	Naratif <i>Use-case Login</i> .....	52
Tabel 4.2	Naratif <i>Use-case Logout</i> .....	53
Tabel 4.3	Naratif <i>Use-case Menu Utama</i> .....	54
Tabel 4.4	Naratif <i>Use-case Belajar</i> .....	55
Tabel 4.5	Naratif <i>Use-case Chat</i> .....	56
Tabel 4.6	Naratif <i>Use-case Edit</i> .....	57
Tabel 4.7	Naratif <i>Use-case About</i> .....	58
Tabel 4.8	Rekap Pengujian.....	80

## DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Arsitektur RUP .....	20
Gambar 2.2	Daur Hidup RUP .....	21
Gambar 3.1	Desain Proses Penelitian .....	32
Gambar 3.2	Fuzzy String Match Model.....	38
Gambar 3.3	Flow chart proses pencarian kata.....	40
Gambar 3.4	Diagram Aktifitas pengecekan <i>string</i> .....	43
Gambar 4.1	Model Proses Bisnis Perangkat Lunak <i>Chatbot</i> .....	47
Gambar 4.2	Diagram <i>Use-case Chatbot</i> oleh Admin .....	50
Gambar 4.3	Diagram Aktifitas <i>Login</i> oleh Admin.....	59
Gambar 4.4	Diagram Aktifitas <i>Logout</i> .....	60
Gambar 4.5	Diagram Aktifitas Belajar.....	61
Gambar 4.6	Diagram Aktifitas <i>Chat</i> .....	62
Gambar 4.7	Diagram Aktifitas <i>About</i> .....	63
Gambar 4.8	Diagram Aktifitas <i>Edit</i> .....	64
Gambar 4.9	Diagram Sekuensial <i>Login</i> (oleh <i>Admin</i> ).....	65
Gambar 4.10	Diagram Sekuensial Belajar.....	66
Gambar 4.11	Diagram Sekuensial <i>Chat</i> .....	67
Gambar 4.12	Diagram Sekuensial <i>Edit</i> .....	68
Gambar 4.13	Diagram Sekuensial <i>About</i> .....	69
Gambar 4.14	Diagram Sekuensial <i>Logout</i> .....	70
Gambar 4.15	Relasi Tabel Secara Umum pada perangkat lunak <i>Chabee Chatbot</i> .....	71
Gambar 4.16	<i>User Interface Form Awal Chabee Chatbot</i> .....	71
Gambar 4.17	<i>User Interface Form Menu Utama Chabee Chatbot</i> .....	72
Gambar 4.18	<i>User Interface Form Belajar Chabee Chatbot</i> .....	72
Gambar 4.19	<i>User Interface Form Chat Chabee Chatbot</i> .....	73
Gambar 4.20	<i>User Interface Form About Chabee Chatbot</i> .....	73
Gambar 4.21	<i>User Interface Form Edit Chabee Chatbot</i> .....	74
Gambar 4.22	<i>User Interface Form Login Chabee Chatbot</i> .....	75

Gambar 4.23	<i>User Interface Form Logout Chabee Chatbot.....</i>	75
Gambar 4.24	<i>Implementasi Form Login Chabee Baru.....</i>	76
Gambar 4.25	<i>Implementasi Form Awal Chabee chatbot.....</i>	76
Gambar 4.26	<i>Implementasi Form Menu Utama Chabee chatbot.....</i>	77
Gambar 4.27	<i>Implementasi Form Belajar Chabee chatbot.....</i>	77
Gambar 4.28	<i>Implementasi Form Chat Chabee chatbot.....</i>	78
Gambar 4.29	<i>Implementasi Form Edit Chabee chatbot.....</i>	78
Gambar 4.30	<i>Implementasi Form About Chabee chatbot.....</i>	79
Gambar 4.31	<i>Implementasi Form Logout Chabee chatbot.....</i>	79
Gambar 4.32	Isi File <i>Executable</i> dalam CD-ROM .....	81
Gambar 4.33	Isi File <i>Executable</i> dalam <i>Single Executable</i> .....	82