DAFTAR ISI

ABSTRAK i

ABSTRACT ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI iv

DAFTAR GAMBAR ix

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR SIMBOL xv

DAFTAR LAMPIRAN xx

BAB 1 PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Rumusan Masalah 2

1.3 Maksud dan Tujuan 2

1.4 Batasan Masalah 3

1.5 Metodologi Penelitian 3

1.5.1 Metode Pengumpulan Data 4

1.5.2 Analisis Metode 4

1.5.3 Metode Pembangunan Perangkat Lunak 5

1.5.4 Pengujian Hasil Metode 6

1.5.5 Kesimpulan Penelitian 6

1.6 Sistematika Penulisan 6

BAB 2 LANDASAN TEORI 9

2.1 Bahasa Inggris 9

2.1.1 *Grammar* 9

2.1.2 Frase *(Phrase)* 10

2.1.3 Klausa (*Clause*) 14
2.1.4 Kalimat (Sentence) 15
2.1.4.1 Kalimat Sederhana (Simple) 15
2.1.4.2 Kalimat Majemuk 15
2.1.4.3 Kompleks 16
2.1.4.4 Kalimat Majemuk-Kompleks 16
2.1.5 *Tenses* 16
2.1.5.1 *Simple Present Tense* 17
2.1.5.2 *Simple Past Tense* 17
2.1.5.3 *Simple Future Tense* 17
2.2 *Part Of Speech Tagging* 18
2.3 Teori Bahasa dan Automata 19
2.3.1 Tata Bahasa Bebas Konteks (TBBK) 20
2.3.2 Penyederhanaan Tata Bahasa Bebas Konteks 21
2.3.3 *Chomsky Normal Form* (CNF) 23
2.4 Algoritma *Cocke-Younger-Kasami* (CYK) 25
2.5 Algoritma *Levenshtein* 30
2.6 Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) 32
2.6.1 Konsep Kecerdasan Buatan 33
2.6.2 Lingkup Utama Kecerdasan Buatan 34
2.7 Bahasa Alami (*Natural Language*) 35
2.7.1 Pengertian *Natural Language Processing* 36
2.7.2 *Question Answering System* (*QA System*) 38
2.7.3 *Scanner* (Analisis Leksikal) 38
2.7.4 *Parser* (Analisis Sintaksis) 40

2.7.5 *Parsing* 41
2.7.6 Pohon Sintaks 41
2.7.7 Analisis Semantik 43
2.7.8 *Turing Test* 43
2.8 *Chat Bot* 43
2.9 Basis Data 45
2.10 Kamus Data (*Data Dictionary*) 46
2.11 ERD (*Entity Relationship Diagram*) 46
2.12 *Web Application* 47
2.13 PHP 47
2.14 MySQL 49
2.15 *Sublime Text* 49
2.16 Perancangan Sistem 50
2.16.1 Pengertian *Unified Modelling Language* (UML) 50
2.16.2 Pemrograman Berorientasi Objek 54
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI 57
3.1 Analisis Aplikasi 57
3.1.1 Analisis Masalah 58
3.1.2 Analisis Data Masukan 58
3.1.3 Analisis Sintaksis Untuk Aturan Produksi 59
3.1.3.1 Aturan Produksi Untuk Kalimat Simple Present Tense 59
3.1.3.2 Aturan Produksi Untuk Kalimat Simple Past Tense 62
3.1.3.3 Aturan Produksi Untuk Kalimat Simple Future Tense 65
3.1.4 Analisis Algoritma *CYK* dan *Levenshtein* pada Perbaikan Kalimat 68
3.1.4.1 Proses Pemecahan Kalimat Menjadi Kata 70

3.1.4.2 Pemeriksaan dan Perbaikan Kata dengan Algoritma Levenshtein 70
3.1.4.3 Pengenalan Pola Kalimat dengan Algoritma CYK 73
3.1.4.4 Perbaikan Pola Menggunakan Algoritma *Levenshtein* 78
3.1.5 Model Kerja *Chat Bot* 81
3.1.5.1 Analisis Pencocokan *Pattern* 83
3.1.6 Analisis Kebutuhan Non Fungsional 84
3.1.6.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras 84
3.1.6.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak 84
3.1.6.3 Analisis Kebutuhan Pengguna 85
3.1.7 Analisis Kebutuhan Fungsional 86
3.1.7.1 *Use Case Diagram* 86
3.1.7.1.1 Definisi Aktor 87
3.1.7.1.2 Definisi *Use Case* 87
3.1.7.1.3 Skenario *Use Case* 88
3.1.7.2 *Actvity Diagram* 97
3.1.7.3 Class Diagram 105
3.1.7.4 *Sequence Diagram* 106
3.2 Perancangan Sistem 114
3.2.1 Perancangan Antarmuka 114
3.2.1.1 Perancangan Antarmuka *Backend* 114
3.2.1.2 Perancangan Antarmuka *Frontend* 120
3.2.2 Perancangan Pesan 121
3.2.3 Jaringan Semantik 121
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN 123
4.1 Implementasi Aplikasi 123

4.1.1 Implentasi Perangkat Keras 123
4.1.2 Implentasi Perangkat Lunak 124
4.1.3 Implentasi Basis Data 124
4.1.4 Implentasi Antarmuka 128
4.2 Pengujian Aplikasi 129
4.2.1 Pengujian Alpha 130
4.2.2 Skenario Pengujian Alpha 130
4.2.3 Pengujian Black Box 131
4.2.4 Pengujian White Box 147
4.2.4.1. Pengujian Deteksi Kesalahan Kata 147
4.2.4.2. Pengujian Deteksi Kesalahan Pola Kalimat 152
4.2.5 Hasil Pengujian Deteksi Kesalahan Kata 158
4.2.6 Hasil Pengujian Perbaikan Pola Kalimat 160
4.2.7 Kesimpulan Pengujian Alpha 163
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 165
5.1 Kesimpulan 165
5.2 Saran 165
DAFTAR PUSTAKA 167