DAFTAR ISI

ABSTRAK i

ABSTRACT ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI v

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR TABEL xiv

DAFTAR SIMBOL xviii

DAFTAR LAMPIRAN xxiii

BAB 1 PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Identifikasi Masalah 2

1.3 Maksud dan Tujuan 2

1.4 Batasan Masalah 2

1.5 Metodologi Penelitian 3

1.5.1. Metode Pengumpulan Data 4

1.5.2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak 4

1.6 Sistematika Penulisan 6

BAB 2 LANDASAN TEORI 9

2.1 Tata Bahasa 9

2.1.1. Kata 9

2.1.2. Kata Tanya 11

2.1.3. Frasa 13

2.1.3.1. Frasa Verba....13
2.1.3.2. Frasa Nomina....14
2.1.3.3. Frasa Adjektiva....15
2.1.3.4. Frasa Numeralia....15
2.1.3.5. Frasa Pronomina....16
2.1.3.6. Frasa Adverbia....16
2.1.3.7. Frasa Preposisional....16
2.1.3.8. Tagset dan Rangkuman Frasa....17
2.1.4. Klausa....19
2.1.5. Kalimat....20
2.1.5.1. Kalimat Tunggal....22
2.1.5.2. Kalimat Majemuk....23
2.2 Tokenisasi....25
2.3 *POS Tagging*....25
2.4 Pengenalan Entitas Bernama....28
2.5 Deteksi Majemuk....29
2.6 Analisis Sintaksis....29
2.7 Pembangkitan Pertanyaan (*Question Generation*)....30
2.8 *Flowchart*....32
2.9 *Unified Modelling Language* (UML)....34
2.9.1. *Use Case Diagram*....34
2.9.2. *Activity Diagram*....35
2.9.3. *Class Diagram*....36
2.9.4. *Sequence Diagram*....38

2.10 Bahasa Pemrograman 39
2.10.1. PHP 39
2.10.2. SQL 40
2.11 Alat Bantu Pengembangan Perangkat Lunak 40
2.11.1. Yiiframework 40
2.11.2. MySQL 43
2.12 Web Browser 43
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN 45
3.1 Analisis Masalah 45
3.2 Analisis Solusi 45
3.2.1. Analisis Masukan 46
3.2.2. *Preprocessing* 47
3.2.2.1. Tokenisasi Kalimat 47
3.2.2.2. Tokenisasi Kata 48
3.2.2.3. *POS Tagging* 50
3.2.2.4. *NE Tagging* 52
3.2.3. Deteksi Majemuk 54
3.2.4. Proses Utama 56
3.2.4.1. Identifikasi Frasa 57
3.2.4.2. Analisis Sintaksis 63
3.2.4.3. Penyesuaian Klausa 66
3.2.4.4. Pembangkitan Pertanyaan 69
3.3 Hasil Analisis 78
3.4 Analisis Pengujian 79

3.5 Analisis Basis Data 80
3.5.1. *Entity Relationship Diagram* 81
3.5.2. Kamus Data ERD 81
3.6 Analisis Kebutuhan Non Fungsional 82
3.6.1. Analisis Perangkat Lunak 82
3.6.2. Analisis Perangkat Keras 83
3.6.3. Analisis Pengguna 83
3.7 Perancangan Sistem 84
3.7.1. *Use Case Diagram* 84
3.7.1.1. *Use Case Scenario* Preprocessing 85
3.7.1.2. *Use Case Scenario* Pembangkitan pertanyaan 86
3.7.1.3. *Use Case Scenario* Evaluasi 87
3.7.2. *Activity Diagram* 88
3.7.2.1. *Activity Diagram Preprocessing* 89
3.7.2.2. *Activity Diagram* Pembangkitan Pertanyaan 90
3.7.2.3. *Activity Diagram* Evaluasi 91
3.7.3. *Class Diagram* 92
3.7.4. *Sequence Diagram* 92
3.7.4.1. *Sequence diagram Preprocessing* 93
3.7.4.2. *Sequence diagram* Pembangkitan Pertanyaan 94
3.7.4.3. *Sequence diagram* Evaluasi 95
3.8 Perancangan Basis Data 96
3.8.1. Skema Relasi 96
3.8.2. Struktur Tabel 97

3.9 Perancangan Struktur Menu 98
3.10 Perancangan Antarmuka 99
3.11 Jaringan Semantik 103
3.12 Perancangan Prosedural 104
3.12.1. *Flowchart* Sistem Secara Umum 104
3.12.2. *Flowchart* Preprocessing 106
3.12.3. *Flowchart* Deteksi Majemuk 107
3.12.4. *Flowchart* Analisis sintaksis 107
3.12.5. *Flowchart* Pembangkitan Pertanyaan 108
3.12.6. *Flowchart* Evaluasi 109
3.12.7. *Flowchart* Identifikasi Frasa 110
3.12.8. *Flowchart* Identifikasi Gramatikal 111
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN 115
4.1 Implementasi Sistem 115
4.1.1. Implementasi Perangkat Keras 115
4.1.2. Implementasi Perangkat Lunak 115
4.1.3. Implementasi Basis Data 116
4.1.4. Implementasi Antarmuka 116
4.2 Pengujian Sistem 124
4.2.1. Pengujian *Black box* 124
4.2.1.1. Kasus dan Hasil Pengujian *Black Box* 125
4.2.1.2. Kesimpulan Pengujian *Black Box* 132
4.2.2. Pengujian Akurasi 133
4.2.3. Analisis Hasil Pengujian Akurasi 136

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 139
5.1 Kesimpulan 139
5.2 Saran 139
DAFTAR PUSTAKA 141