DAFTAR ISI

ABSTRAK i

ABSTRACT ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI v

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR SIMBOL xiii

DAFTAR LAMPIRAN xvii

BAB 1 1

1.1 Latar Belakang 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 Metode Pembangunan Perangkat Lunak 5

1.5 Sistematika Penulisan 6

BAB 2 8

2.1 Citra 8

2.1.1 Citra Analog 8

2.1.2 Citra Digital 8

2.2 Pengolahan Citra Digital 9
2.3 *Pattern Recognition* 9
2.3.1 Penerapan *Pattern Recognition* 10
2.4 Aksara Latin (Abjad) 11
2.5 Grayscale 11
2.6 Sauvola threshold 12
2.7 Segmentasi Citra 13
2.8 Ekstrasi Ciri 14
2.8.1 Directional Element Feature 14
2.9 Teknik *Learning* (Belajar) 16
2.9.1 Learning Vector Quantization (LVQ) 17
2.10 Bahasa pemograman 18
2.10.1 Java 18
2.11 UML (Unified Modeling Language) 19
2.11.1 Use Case Diagram 20
2.11.2 Activity Diagram 20
2.11.3 Class Diagram 21
2.11.4 Sequence Diagram 22
2.12 Pengujian Sistem 23
2.12.1 Pengujian *Black Box* 23
2.12.2 Pengujian Akurasi 24
BAB 3 25
3.1 Analisis Masalah 25

3.2 Analisis Sistem 25
3.2.1 Analisis Data Masukan 25
3.2.2 Analisis Proses 26
3.3 Data Masukan 27
3.4 Grayscale 29
3.5 Threshold 31
3.6 Segmentasi Citra 36
3.7 Ekstrasi Ciri 39
3.7.1 *Resize* 39
3.7.2 *Dot Orientation* 40
3.7.3 *Vector Construction* 43
3.8 *Learning Vector Quantization* 60
3.8.1 Proses Pembelajaran 60
3.8.2 Proses Pengenalan 64
3.9 Analisis Data Latih 65
3.10 Analisi Kebutuhan Non Fungsional 66
3.10.1 UML 66
3.10.2 Analisis Minimum Kebutuhan Perangkat Keras 66
3.10.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak 66
3.10.4 Analisis Kebutuhan Pengguna 67
3.11 Analisis Kebutuhan Fungsional 67
3.11.1 *Use Case* Diagram 67
3.11.2 *Activity* Diagram 71

3.11.3 *Class* Diagram....75
3.11.4 *Sequence* Diagram....76
3.12 Perancangan Sistem....80
3.12.1 Perancangan Basis Data....80
3.12.2 Perancangan Antar Muka....80
3.12.3 Perancangan Pesan....82
3.12.4 Jaringan Semantik....83
BAB 4....84
4.1 Impelamentasi Sistem....84
4.1.1 Implementasi Perangkat Keras....84
4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak....84
4.1.3 Implementasi Antarmuka....85
4.1.4 Implementasi Pesan....86
4.2 Pengujian Sistem....87
4.2.1 Pengujian *Black Box*....87
4.2.2 Kesmipulan Pengujian *Black Box*....90
4.2.3 Pengujian Akurasi....90
4.2.4 Kesimpulan Hasil Pengujian Akurasi....98
BAB 5....99
5.1 Kesimpulan....99
5.2 Saran....99
DAFTAR PUSTAKA....100