DAFTAR ISI

ABSTRAK i
ABSTRACT ii
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR SIMBOL xii
DAFTAR LAMPIRAN xvi
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 Metode Pembangunan Perangkat Lunak 4
1.6 Sistematika Penulisan 5
BAB 2 LANDASAN TEORI 7
2.1 Definisi Tanda Tangan 7
2.2 Kecerdasan Buatan 7
2.2.1 Keuntungan Kecerdasan Buatan 8
2.2.2 Penerapan Kecerdasan Buatan 9
2.3 Jaringan Syaraf Tiruan dan Biologi 10
2.3.1 Jaringan Syaraf Biologi 11
2.3.2 Jaringan Syaraf Tiruan 12
2.3.3 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan 13
2.3.3.1 Struktur *Feedforward* 16
2.3.3.2 Struktur *Reccurent* (*feedback*) 20
2.4 Pengolahan Citra 21

2.4.1 Deteksi Tepi 23
2.5 OOP (*Object Oriented Programming*) 27
2.5.1 Konsep Dasar Beroientasi Objek ..... .29
2.6 UML (*Unified Modeling Language*) 29
2.7 Visual Studio 32
2.8 Bahasa Pemrograman C# (C Sharp) 32
BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM 35
3.1 Analisis Masalah 35
3.2 Analisis Sistem 36
3.3 Analisis Metode/Algoritma 39
3.3.1 *Grayscale* 40
3.3.2 *Edge Detection Sobel* 43
3.3.3 *Threshold* 47
3.3.4 Ekstraksi Ciri 49
3.3.5 Pelatihan *Learning Vector Quantization* 51
3.3.6 Pengujian *Learning Vector Quantization* 59
3.4 Analisis Kebutuhan Non Fungsional 62
3.4.1 Kebutuhan Perangkat Keras 62
3.4.2 Kebutuhan Perangkat Lunak 63
3.4.3 Kebutuhan User 63
3.5 Analisis Kebutuhan Fungsional 63
3.5.1 *Use Case Diagram* 64
3.5.2 Skenario Diagram 64
3.5.3 *Activity Diagram* 67
3.5.4 *Sequence Diagram* 70
3.5.5 *Class Diagram* 72
3.6 Perancangan Antar Muka 72
3.6.1 Perancangan Form Menu 72
3.6.2 Perancangan Form 73
3.6.2.1 Rancangan Form Pengolahan Citra 73
3.6.2.2 Rancangan Form Pelatihan 73

3.6.2.3 Rancangan Form Pengujian 74
3.6.3 Perancangan Pesan 74
3.6.4 Jaringan Semantik 79
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM 81
4.1 Implementasi Sistem 81
4.1.1 Implementasi Perangkat Keras 81
4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak 81
4.1.3 Implementasi *Class* 81
4.1.4 Implementasi Antar Muka 81
4.2 Pengujian Sistem 86
4.2.1 Pengujian *Black Box* 86
4.2.1.1 Rencana Pengujian 86
4.2.1.2 Pengujian 86
4.2.2 Pengujian Algoritma 88
4.2.2.1 Rencana Pengujian 88
4.2.2.2 Pengujian 90
4.2.2.3 Kesimpulan Pengujian 91
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 93
5.1 Kesimpulan 93
5.2 Saran 93
DAFTAR PUSTAKA 95