DAFTAR ISI

ABSTRAK i

ABSTRACT ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI v

DAFTAR GAMBAR ix

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 TINJAUAN PUSTAKA 7

2.1 Citra Digital 7

2.2 Pengolahan Citra 7

2.3 Tekstur 10

2.3.1 Analisis Tekstur 11

2.4 Metode Matriks Kookurensi 11

2.5 Jaringan Saraf Tiruan (JST) 14

2.5.1 Komponen dan Arsitektur 14
2.5.2 Fungsi aktivasi 18
2.5.3 Proses Pembelajaran 19
2.6 Metode Hopfield 20
2.7 OOP (Object Oriented Progamming) 24
2.7.1 Konsep Dasar Berorientasi Objek 25
2.7.2 UML (*Unified Modelling Language*) 26
2.8 Bahasa Pemograman C# 29
BAB 3 ANALISIS DAN KEBUTUHAN ALGORITMA 31
3.1 Analisis Masalah 31
3.2 Analisis Proses 32
3.2.1 Analisis Pengolahan Citra 32
3.2.1.1 *Grayscale* 33
3.2.1.2 Ekstraksi Ciri Kookurensi 33
3.2.1.3 Nama Klasifikasi 35
3.2.2 Pelatihan Hopfield 35
3.2.2.1 Ambil Data 36
3.2.2.2 Pelatihan Jaringan Saraf Tiruan Hopfield 36
3.2.2.3 Simpan Data Latih 37
3.2.3 Pengujian Hopfield 38
3.2.3.1 Hasil Klasifikasi 38
3.3 Analisis Data 39
3.3.1 Analisis Data Masukan 39
3.3.2 Analisis Data Keluaran 39
3.4 Analisi Metode / Algoritma 40

3.4.1 Analisis Tahapan Pengolahan Citra 40
3.4.1.1 Proses Grayscaling 40
3.4.1.2 Ekstraksi Ciri Kookurensi 41
3.4.1.3 Nama Klasifikasi 46
3.4.2 Analisis Tahapan Pelatihan 46
3.4.2.1 Ambil Data 46
3.4.2.2 Latih Data 46
3.4.2.3 Simpan Data 49
3.4.3 Analisis Tahapan Pengujian 49
3.4.3.1 Citra Uji 50
3.4.3.2 Hasil Klasifikasi 50
3.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak 52
3.5.1 Analisis Kebutuhan Non Fungsional 52
3.5.2 Analisis Kebutuhan Fungsional 53
3.5.2.1 Identifikasi Aktor 53
3.5.2.2 Diagram *Use Case* 53
3.5.2.3 Skenario Diagram 54
3.5.2.4 *Activity* Diagram 56
3.5.2.5 *Sequence* Diagram 60
3.5.2.6 *Class* Diagram 61
3.6 Perancangan Sistem 62
3.6.1 Perancangan Antarmuka 62
3.6.1.1 Perancangan *Form* 62
3.6.1.2 Perancangan Pesan 65
3.6.2 Jaringan Semantik 66

BAB 4 IMPLEMETASI DAN PENGUJIAN SISTEM 67
4.1 Implementasi 67
4.1.1 Implementasi Perangkat Keras 67
4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak 67
4.1.3 Implementasi *Class* 68
4.1.4 Implementasi Antarmuka 68
4.1.4.1 Implementasi Antarmuka Pengolahan Citra 68
4.1.4.2 Implementasi Antarmuka Pelatihan 69
4.1.4.3 Implementasi Antarmuka Pengujian 70
4.2 Pengujian 70
4.2.1 Pengujian Fungsionalitas 70
4.2.2 Pengujian Algoritma 72
4.2.3 Rencana Pengujian 73
4.2.3.1 Pengujian Skenario 1 73
4.2.3.2 Pengujian Skenario 2 73
4.2.3.3 Pengujian Skenario 3 73
4.2.3.3.1 Pengujian Perbandingan Data Latih Dan Data Uji 3 : 5 74
4.2.3.3.2 Pengujian Perbandingan Data Latih Dan Data Uji 4 : 5 74
4.3 Kesimpulan Pengujian 74
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 75
5.1 Kesimpulan 75
5.2 Saran 75
DAFTAR PUSTAKA 77