DAFTAR ISI

ABSTRAK i
ABSTRACT ii
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI v
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR SIMBOL xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
BAB 1 PENDAHULUAN 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. Pengembangan Perangkat Lunak 4
1.6. Sistematika Penulisan 6
BAB 2 LANDASAN TEORI 5
2.1.Citra Digital 7
2.1.1 Penerapan Citra Digital Bidang Biomedis 8
2.1.2 Citra MRI 8
2.1.3 Pengolahan Citra Digital 10
2.1.3.1 *Scalling* 10
2.1.3.2 *Grayscale* 10
2.1.3.3 *Tresholding* 11
2.2.Kecerdasan Buatan 11
2.2.1 Jaringan Syaraf Tiruan 12
2.2.2 *Backpropagation* 14
2.3 Algoritma 17

2.3.1 Kompleksitas Algoritma..... 18
BAB 3 ANALISIS ALGORITMA..... 23
3.1. Analisis Domain Masalah 23
3.2. Analisis Metode..... 23
3.2.1 Citra Input..... 24
3.2.2 *Preprocessing* 24
3.2.2.1 Scaling 24
3.2.2.2 Grayscale..... 24
3.2.2.3 Threshold..... 26
3.2.3 Pembelajaran..... 27
3.2.4 Pengenalan..... 41
3.3. Analisis Kompleksitas Waktu Asimptotik Metode *Backpropagation*..... 46
3.4. Analisis Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak..... 52
3.4.1 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional..... 54
3.4.1.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras..... 54
3.4.1.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak..... 54
3.4.1.3 Analisis Kebutuhan Pengguna..... 55
3.4.2. Analisis Kebutuhan Fungsional..... 55
3.4.2.1.Diagam Konteks..... 55
3.4.2.2. Data Flow Diagram (DFD)..... 56
3.4.2.3. Spesifikasi Proses..... 56
3.4.2.4. Kamus Data 56
3.4.2.5. Perancangan Struktur Menu 56
3.4.2.6. Perancangan Antarmuka..... 56
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN 57
4.1 Implementasi Sistem..... 57
4.1.1 Implementasi Perangkat Keras 57
4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak 57
4.1.3 Implementasi Antarmuka 58
4.2 Pengujian Sistem..... 58
4.2.1 Pengujian *Black-Box*..... 58

4.2.1.1 Rencana Pengujian 58
4.2.1.2 Pengujian 58
4.2.2.Pengujian Performansi 60
4.2.2.1.Rencana Pengujian Akurasi 60
4.2.2.2.Pengujian Akurasi 61
4.2.2.3 Pengujian Performansi Berdasarkan Waktu Pembelajaran 62
4.2.3 Pengujian *White-Box* 63
4.2.3.1 Pengujian Proses Grayscale 63
4.2.3.2 Pengujian Proses *Threshold* 65
4.2.3.3 Pengujian Proses Pembelajaran *Backpropagation* 67
4.2.3.4 Pengujian Proses Pengenalan *Backpropagation* 69
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 73
5.1 Kesimpulan 73
5.2 Saran 73
DAFTAR PUSTAKA 75