

DAFTAR ISI

JUDUL SKRIPSI	i
PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Tujuan Penelitian	3
1.4.2 Manfaat Penelitian	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.5.1 Jenis Penelitian.....	3
1.5.2 Metode Pengembangan Sistem	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Kecerdasan Buatan	6
2.2 Pengenalan Pola	6
2.2.1 <i>Pre – processing</i>	6
2.2.2 Ekstrasi Ciri	7
2.3 Jaringan Syaraf Tiruan.....	8

2.3.1	Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan	7
2.3.2	Metode Pelatihan.....	9
2.3.3	Fungsi Aktivasi	10
2.4	<i>Backpropagation</i>	10
2.5	Bahasa Mandarin	12
2.6	Angka Mandarin	13
2.7	UML	13
2.7.1	<i>Use Case Diagram</i>	14
2.7.2	<i>Class Diagram</i>	15
2.7.3	<i>Sequence Diagram</i>	17
2.7.4	<i>Activity Diagram</i>	17
2.7.5	<i>Deployment Diagram</i>	18
2.8	ERD.....	19
2.9	Pengujian Perangkat Lunak.....	19
2.9.1	<i>Black Box Testing</i>	20
2.9.2	<i>White Box Testing</i>	20
2.10	Studi Literatur	21

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1	Analisis Kebutuhan Sistem	26
3.1.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	26
3.1.2	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	26
3.2	Diagram Alir JST	27
3.3	Pre-prosecing.....	28
3.3.1	Tahap <i>Resize</i>	28
3.3.2	Tahap <i>Gryscale</i>	29
3.3.3	Tahap <i>Binerisasi</i>	30
3.4	Ekstraksi Ciri.....	30
3.5	Tahap Pelatihan.....	31
3.6	Analisis Algorithma <i>Backpropagation</i>	31
3.7	Arsitektur <i>Backpropagation</i>	32

3.8 Ilustrasi Perhitungan Algoritma Backpropagation.....	34
3.8.1 Inisialisai Bobot	34
3.8.2 Fase I: Tahap Perambatan Maju (<i>Feedforward</i>)	35
3.7.3 Fase II : Tahap Perambatan Balik (<i>Backpropagation</i>).....	37
3.7.4 Fase III : Tahap Pengupdate Bobot dan Bias	39
3.9 Perancang Sistem dan Perangkat Lunak	44
3.9.1 Perancangan Sistem	44
3.9.1.1 <i>Use Case</i>	45
3.9.1.2 <i>Class Diagram</i>	48
3.9.1.3 <i>Activity Diagram</i>	49
3.9.1.4 <i>Sequence Diagram</i>	53
3.9.1.5 <i>Deployment Diagram</i>	56
3.9.2 Perancang Perangkat Lunak.....	56
3.9.2.1 Perancang Antarmuka <i>Dashboard</i>	56
3.9.2.2 Perancangan Antarmuka Data Sampel.....	57
3.9.2.3 Perancangan Antarmuka Latih Sampel Data	57
3.9.2.4 Perancangan Antarmuka Tambah Data Latih	58
3.9.2.5 Perancangan Antarmuka Latih Data.....	58
3.9.2.6 Perancangan Antarmuka Uji Data	59
3.9.2.7 Perancangan Antarmuka Uji Kemiripan	59
3.10 ERD.....	59

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi Perangkat Keras.....	62
4.2 Implementasi Perangkat Lunak.....	62
4.2.1 Implementasi Basis Data.....	62
4.2.2 Implementasi antarmuka Program.	63
4.2.2.1 Antarmuka Form <i>Dashboard</i>	63
4.2.2.2 Antarmuka Form Sampel Data	64
4.2.2.3 Antarmuka Form Latih Sampel Data	65
4.2.2.4 Antarmuka Form Tambah Data Latih	65
4.2.2.5 Antarmuka Form Latih Data	66

4.2.2.6 Antarmuka Form Latih Data	66
4.2.2.7 Antarmuka Form Uji Kemiripan.....	67
4.3 Pengujian Sistem.....	67
4.3.1 Pengujian <i>Black Box</i> Testing	67
4.3.2 Pengujian <i>White Box</i> Testing	70
4.4 Analisis Hasil Pengujian	79

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	83
5.2 Saran.....	83

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Extreme Programming</i>	4
Gambar 2.1 Jaringan Lapisan Tunggal	8
Gambar 2.2 Jaringan Lapisan Jamak	9
Gambar 2.3 Ilustrasi Arsitektur <i>Backpropagation</i>	10
Gambar 2.4 Angka Mandarin.....	13
Gambar 3.1 <i>Flowchart aliran JST</i>	28
Gambar 3.2 Ilustrasi Citra Asli (Kiri) dan Citra <i>Resize</i> (Kanan)	29
Gambar 3.3 Citra yang telah melakukan proses <i>resizing</i>	29
Gambar 3.4 Tahap Pelatihan Pengenalan Pola Angka Mandarin	31
Gambar 3.5 <i>Flowchart Alir Analisis Backpropagation</i>	32
Gambar 3.6 Arsitektur <i>Backpropagation</i> Pengenalan Pola Angka Mandarin	33
Gambar 3.7 Sampel Data Latih.....	34
Gambar 3.8 Sampel Data yang diinginkan	34
Gambar 3.9 <i>Use Case Diagram</i> Pengenalan Pola Angka Mandarin	45
Gambar 3.10 <i>Class Diagram</i> Pengenalan Pola Angka Mandarin.....	48
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram</i> Sampel Data.....	49
Gambar 3.12 <i>Activity Diagram</i> Latih Sampel Data	50
Gambar 3.13 <i>Activity Diagram</i> Tambah Data Latih	51
Gambar 3.14 <i>Activity Diagram</i> Latih Data	52
Gambar 3.15 <i>Activity Diagram</i> Uji Data	53
Gambar 3.16 <i>Sequence Diagram</i> Sampel Data.....	54
Gambar 3.17 <i>Sequence Diagram</i> Latih Sampel Data	54
Gambar 3.18 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Data Latih	55
Gambar 3.19 <i>Sequence Diagram</i> Latih Data	55
Gambar 3.20 <i>Sequence Diagram</i> Uji Data.....	55
Gambar 3.21 <i>Deployment Diagram</i>	56
Gambar 3.22 Antarmuka <i>Dashboard</i>	56
Gambar 3.23 Antarmuka Sampel Data	57
Gambar 3.24 Antarmuka Latih Sampel	57

Gambar 3.25 Antarmuka Tambah Data Latih.....	58
Gambar 3.26 Antarmuka Latih Data.....	58
Gambar 3.27 Antarmuka Uji Data	59
Gambar 3.28 Antarmuka Uji Kemiripan.....	59
Gambar 3.29 ERD	60
Gambar 4.1 Tabel Detail Sampel	62
Gambar 4.2 Tabel Sampel.....	63
Gambar 4.3 Tabel <i>Neural Network</i>	63
Gambar 4.4 Tabel Px.....	63
Gambar 4.5 Antarmuka <i>Dashboard</i>	64
Gambar 4.6 Antarmuka Sampel Data	64
Gambar 4.7 Antarmuka Latih Sampel Data.....	65
Gambar 4.8 Antarmuka Tambah Data Latih.....	65
Gambar 4.9 Antarmuka Latih Data.....	66
Gambar 4.10 Antarmuka Uji Data	66
Gambar 4.11 Antarmuka Uji Kemiripan.....	67
Gambar 4.12 <i>Flowgraf calculate(\$input)</i>	71
Gambar 4.13 <i>Flowgraf train(\$maxEpochs = 500, \$maxError = 0.01)</i>	73
Gambar 4.14 <i>Flowgraf Backprogate</i>	79

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tahap Pengembangan Sistem	4
Tabel 2.1 Keterangan Rumus <i>Pre-processing</i>	7
Tabel 2.2 Keterangan Rumus Algoritma <i>Backpropagation</i>	12
Tabel 2.3 Simbol-simbol <i>Use Case Diagram</i>	14
Tabel 2.4 Simbol-simbol <i>Class Diagram</i>	16
Tabel 2.5 Simbol-simbol <i>Sequence Diagram</i>	17
Tabel 2.6 Simbol - simbol <i>Activity Diagram</i>	18
Tabel 2.7 Simbol – simbol <i>Deployment Diagram</i>	19
Tabel 2.8 Nilai Kompleksitas Siklomatis.....	21
Tabel 2.9 Perbandingan Studi Literatur	24
Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	27
Tabel 3.2 Nilai Matrix RGB 2x2	29
Tabel 3.3 Matrix <i>GreyScale</i> 2x2	30
Tabel 3.4 Matriks Binerisasi 2x2	30
Tabel 3.5 inputan Sampel data	34
Tabel 3.6 Bobot dari <i>Input Layer</i> ke <i>Hidden Layer</i> (V_{ij}).....	35
Tabel 3.7 Bobot dari <i>Hidden Layer</i> ke <i>Output Layer</i> (W_{ij}).....	35
Tabel 3.8 <i>Hidden Layer</i> ke Semua Bobot <i>Input</i> (z_{in_j}).....	36
Tabel 3.9 Fungsi Aktivasi <i>Hidden Layer</i> untuk Menghitung <i>Output</i> (z_j).....	36
Tabel 3.10 <i>Output Layer</i> ke semua Bobot <i>Input</i> (y_{in_k}).....	37
Tabel 3.11 Fungsi Aktivasi <i>Output Layer</i> untuk Menghitung <i>Output</i> (y_k)	38
Tabel 3.12 <i>Hidden Layer</i> Menjumlah Delta <i>Input</i> (δ_k)	37
Tabel 3.13 Koreksi Bobot <i>Output Layer</i> (Δw_{jk}).....	39
Tabel 3.14 <i>Hidden Layer</i> untuk menjumlah delta <i>input</i> (δ_{in_j})	40
Tabel 3.15 Informasi <i>Error</i> ($\delta_{in_j} f'(z_{in_j})$)	40
Tabel 3.16 Koreksi Bobot <i>Hidden Layer</i> (Δv_{jk}).....	42
Tabel 3.17 Perubahan Bobot dan Bias pada <i>Output Layer</i> ($w_{jk}(\text{baru})$).....	43

Tabel 3.18 Perubahan Bobot <i>Hidden Layer</i> Baru ($v_{ij}(\text{baru})$).....	44
Tabel 3.19 Skenario <i>Dashboard</i>	45
Tabel 3.20 Skenario Sampel Data.....	46
Tabel 3.21 Skenario Latih Sampel Data	46
Tabel 3.22 Skenario Tambah Data Latih	47
Tabel 3.23 Skenario Latih Data	47
Tabel 3.24 Skenario Uji Data.....	47
Tabel 3.25 Skenario Uji Kemiripan	48
Tabel 3.26 Spesifikasi Sampel	60
Tabel 3.27 Spesifikasi Detail Sampel	61
Tabel 3.28 Spesifikasi <i>Neural Network</i>	61
Tabel 3.29 Spesifikasi Px.....	61
Tabel 4.1 Pengujian <i>Black Box</i> Form Sampel Data	68
Tabel 4.2 Pengujian <i>Black Box</i> Form Latih Sampel	68
Tabel 4.3 Pengujian <i>Black Box</i> Form Tambah Data Latih.....	69
Tabel 4.4 Pengujian <i>Black Box</i> Form Uji Data	69
Tabel 4.5 <i>Coding calculate(\$input)</i>	70
Tabel 4.6 Pengujian <i>calculate(\$input)</i>	71
Tabel 4.7 <i>Coding train(\$maxEpochs = 500, \$maxError = 0.01)</i>	72
Tabel 4.8 Pengujian <i>train(\$maxEpochs = 500, \$maxError = 0.01)</i>	77
Tabel 4.9 <i>Coding Backprogate</i>	77
Tabel 4.10 Pengujian <i>Backprogate</i>	79
Tabel 4.11 Hasil Pengujian	79
Tabel 4.12 Analisis Kesalahan Hasil Pengujian	82