

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	v
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II STUDI PUSTAKA.....	6
BAB III LANDASAN TEORI.....	9
3.1 Huruf <i>Hijaiyah</i>	9
3.2 Ekstraksi Fitur Suara.....	9
3.2.1 <i>Mel Frequency Cepstral Coefficient (MFCC)</i>	9
3.2.2 <i>Delta</i>	11
3.2.3 <i>Double delta</i>	11
3.3 Jaringan Syaraf Tiruan.....	11
3.3.1 <i>Bias</i>	13
3.3.2 <i>Fungsi aktivasi</i>	13
3.3.3 <i>Softmax layer</i>	14
3.3.4 <i>Fungsi biaya</i>	14
3.3.5 <i>Gradient descent</i>	15
3.4 <i>Deep Learning</i>	17
3.5 <i>Convolutional Neural Network</i>	17
3.5.1 <i>Local receptive fields</i>	17
3.5.2 <i>Shared weight</i>	20
3.5.3 <i>Konvolusi</i>	20
3.5.4 <i>Feature map</i>	21
3.5.5 <i>Convolutional layer</i>	21
3.5.6 <i>Pooling layer</i>	22
3.6 <i>Regularisasi</i>	23
3.6.1 <i>L2 regularization</i>	23
3.6.2 <i>Dropout</i>	23
3.7 <i>S-fold Cross Validation</i>	24
BAB IV ANALISIS DAN RANCANGAN.....	26
4.1 Analisis Permasalahan.....	26
4.2 Perancangan Data.....	26

4.2.1Subjek.....	26
4.2.2Data rekaman.....	27
4.2.3Rancangan praproses data.....	27
4.2.4Rancangan penyimpanan data.....	29
4.2.5Rancangan partisi data.....	29
4.3 Perancangan Arsitektur.....	31
4.3.1Input layer.....	31
4.3.2Convolutional layer (hidden layer 1).....	31
4.3.3Pooling layer (hidden layer 2).....	33
4.3.4Fully-connected layer (hidden layer 3).....	33
4.3.5Output layer.....	33
4.4 Perancangan Pelatihan.....	33
4.4.1Inisialisasi awal.....	34
4.4.2Algoritma pelatihan.....	34
4.4.3Regularisasi.....	34
4.5 Eksperimen Dan Pengujian.....	35
4.6 Pembandingan Arsitektur.....	37
BAB V IMPLEMENTASI.....	39
5.1 Spesifikasi <i>Hardware</i> Dan <i>Software</i>	39
5.2 Implementasi Prapemrosesan Data.....	39
5.2.1Ekstraksi fitur MFCC.....	39
5.2.2Ekstraksi fitur <i>delta</i> dan <i>double delta</i>	40
5.2.3Penyusunan dimensi data.....	41
5.3 Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan.....	42
5.3.1Implementasi pada convClass.....	43
5.3.2Implementasi pada layerClass.....	46
5.3.3Implementasi Keseluruhan Arsitektur.....	48
5.4 Implementasi Proses Pelatihan.....	50
5.5 Implementasi Evaluasi.....	52
5.6 Implementasi Regularisasi.....	54
5.6.1Implementasi L2 <i>regularization</i>	54
5.6.2Implementasi <i>dropout</i>	55
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....	58
6.1 Pengujian Tahap Pertama.....	59
6.1.1Pengujian jumlah <i>epoch</i>	59
6.1.2Pengujian ukuran <i>kernel</i>	60
6.1.3Pengujian banyak <i>feature map</i>	60
6.1.4Pengujian banyak neuron pada <i>hidden layer 3</i>	61
6.1.5Hasil pengujian tahap pertama.....	61
6.2 Pengujian Tahap Kedua.....	62
6.2.1Pengujian <i>dropout</i>	64
6.2.2Pengujian L2 <i>regularization</i>	64
6.2.3Hasil keseluruhan pengujian tahap kedua.....	67

6.3 Pembandingan Arsitektur.....	68
6.3.1MLP dengan 1 <i>hidden layer</i>	68
6.3.2MLP dengan 2 <i>hidden layer</i>	69
6.3.3CNN dengan 2 <i>fully-connected layer</i>	69
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
7.1 Kesimpulan.....	71
7.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	73