

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pengertian Suara.....	7
2.2 Pengenalan Suara	8
2.3 Pengenalan Ucapan	10
2.4 <i>Artificial Intelligence</i>	12
2.5 <i>Artificial Neural Network</i>	13
2.6 <i>Deep Learning</i>	15
2.7 <i>Convolutional Neural Network</i>	16
2.8 Penelitian Terkait	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22

3.1	Desain Penelitian	22
3.1.1	Identifikasi Masalah	24
3.1.2	Studi Literatur	24
3.1.3	Pengumpulan Data	24
3.1.4	Analisis dan Perancangan	25
3.1.5	Model	29
3.1.6	Pengujian.....	29
3.1.7	Analisis dan Evaluasi	29
3.2	Data Penelitian	29
3.1.1	Data <i>Input</i>	29
3.1.2	Data <i>Output</i>	29
3.3	Spesifikasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		31
4.1	Hasil Penelitian.....	31
4.1.1	Hasil Pengumpulan Data.....	31
4.1.2	Hasil Praproses	32
4.1.3	Hasil Implementasi Metode	36
4.1.4	Hasil Pengembangan Perangkat Lunak.....	67
4.2	Pembahasan	70
4.2.1	Pembahasan Hasil Pengujian	70
4.2.2	Pembahasan Hasil Penelitian	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		78
5.1	Kesimpulan.....	78
5.2	Saran	80
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN.....		

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Monophone</i> dan <i>Biphone</i> (Aswin Juari, 2010).....	9
Gambar 2.2 Struktur Jaringan Saraf Tiruan (Derwin Suhartono, 2012)	13
Gambar 2.3 Struktur <i>Artificial Neural Network</i> (Derwin Suhartono, 2012).....	14
Gambar 2.4 Konvolusi Citra Dengan Kernel	16
Gambar 2.5 Arsitektur <i>Convolutional Neural Network</i> (Technology, 2016)	17
Gambar 2.6 Arsitektur CNN pada pengenalan suara (Abel-Hami, et al., 2014)...	18
Gambar 2.7 Ilustrasi <i>Subsampling</i>	18
Gambar 3.1 Desain Peneliti.....	23
Gambar 3.3 Analisa dan Perancangan	25
Gambar 3.4 Tahapan Praproses	26
Gambar 4.1 Hasil Praproses Audio	32
Gambar 4.2 Hasil Konversi.....	33
Gambar 4.3 Hasil Proses <i>Scalling</i>	34
Gambar 4.4 Hasil Proses <i>Gray Scale</i>	34
Gambar 4.5 Hasil Proses <i>Thresholding</i>	35
Gambar 4.6 Arsitektur Perangkat Lunak	67
Gambar 4.7 Tampilan Sistem.....	69
Gambar 4.80 Grafik Rata-rata Akurasi Skenario 1	70
Gambar 4.81 Grafik Rata-rata Akurasi Skenario 2.....	70
Gambar 4.10 Kurva Rata-rata Akurasi Skenario 1 dan 2.....	71
Gambar 4.11 Grafik Rata-rata Akurasi Skenario 3	71
Gambar 4.12 Grafik Rata-rata Skenario 4.....	72
Gambar 4.13 Kurva Rata-rata Akurasi Skenario 3 dan 4.....	72
Gambar 4.14 Grafik Hasil Pengenalan Teknik Pengucapan Skenario 1 dan 2.....	73
Gambar 4.15 Kurva Hasil Pengenalan Suara Skenario 1 dan 2.....	74
Gambar 4.16 Hasil Praproses Suara pada Pengucapan ‘Kata Tiga’	75
Gambar 4.17 Hasil Praproses Suara pada Pengucapan ‘Kata Tujuh’	75
Gambar 4.18 Kurva Hasil Penelitian	76

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penelitian yang relevan	21
Tabel 4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	31
Tabel 4.2 Hasil Representasi Kelas Data	33
Tabel 4.3 Skenario 1 dan 2.....	37
Tabel 4.4 Skenario 3 dan 4.....	37
Tabel 4.5 Keterangan Penyajian Hasil Skenario.....	38
Tabel 4.6 Keterangan Teknik Pengucapan.....	38
Tabel 4.7 Akurasi Pengujian 1 Berdasarkan <i>Epoch</i>	39
Tabel 4.8 Jumlah Suara Benar Pengujian 1 Berdasarkan Teknik Pengucapan.....	39
Tabel 4.9 Jumlah Suara Benar Pengujian 1	39
Tabel 4.10 Akurasi Pengujian 2 Berdasarkan <i>Epoch</i>	40
Tabel 4.11 Jumlah Suara Benar Pengujian 2 Berdasarkan Teknik Pengucapan...	40
Tabel 4.12 Jumlah Suara Benar Pengujian 2	40
Tabel 4.13 Akurasi Pengujian 3 Berdasarkan <i>Epoch</i>	41
Tabel 4.14 Jumlah Suara Benar Pengujian 3 Berdasarkan Teknik Pengucapan...	41
Tabel 4.15 Jumlah Suara Benar Pengujian 3	41
Tabel 4.16 Akurasi Pengujian 4 Berdasarkan <i>Epoch</i>	42
Tabel 4.17 Jumlah Suara Benar Pengujian 4 Berdasarkan Teknik Pengucapan...	42
Tabel 4.18 Jumlah Suara Benar Pengujian 4	42
Tabel 4.19 Akurasi Pengujian 5 Berdasarkan <i>Epoch</i>	43
Tabel 4.20 Jumlah Suara Benar Pengujian 5 Berdasarkan Teknik Pengucapan...	43
Tabel 4.21 Jumlah Suara Benar Pengujian 5	43
Tabel 4.22 Akurasi Pengujian 6 Berdasarkan <i>Epoch</i>	44
Tabel 4.23 Jumlah Suara Benar Pengujian 6 Berdasarkan Teknik Pengucapan...	44
Tabel 4.24 Jumlah Suara Benar Pengujian 6	44
Tabel 4.25 Akurasi Pengujian 7 Berdasarkan <i>Epoch</i>	45
Tabel 4.26 Jumlah Suara Benar Pengujian 7 Berdasarkan Teknik Pengucapan...	45
Tabel 4.27 Jumlah Suara Benar Pengujian 7	45
Tabel 4.28 Akurasi Pengujian 8 Berdasarkan <i>Epoch</i>	46

Tabel 4.29 Jumlah Suara Benar Pengujian 8 Berdasarkan Teknik Pengucapan...	46
Tabel 4.30 Jumlah Suara Benar Pengujian 8	46
Tabel 4.31 Akurasi Pengujian 9 Berdasarkan <i>Epoch</i>	47
Tabel 4.32 Jumlah Suara Benar Pengujian 9 Berdasarkan Teknik Pengucapan...	47
Tabel 4.33 Jumlah Suara Benar Pengujian 9	47
Tabel 4.34 Akurasi Pengujian 10 Berdasarkan <i>Epoch</i>	48
Tabel 4.35 Jumlah Suara Benar Pengujian 10 Berdasarkan Teknik Pengucapan .	48
Tabel 4.36 Jumlah Suara Benar Pengujian 10	48
Tabel 4.37 Jumlah Suara Benar Pengenalan Teknik Pengucapan ‘A’ Skenario 1	49
Tabel 4.38 Jumlah Suara Benar Pengenalan Teknik Pengucapan ‘B’ Skenario 1	49
Tabel 4.39 Jumlah Suara Benar Pengenalan Teknik Pengucapan ‘C’ Skenario 1	49
Tabel 4.40 Jumlah Suara Benar Pengenalan Teknik Pengucapan Skenario 1	50
Tabel 4.41 Hasil Pengenalan Suara Skenario 1	50
Tabel 4.42 Akurasi Pengenalan Skenario 1	51
Tabel 4.43 Total Rata-Rata Pengenalan Skenario 1.....	51
Tabel 4.44 Akurasi Pengujian 1 Berdasarkan <i>Epoch</i>	52
Tabel 4.45 Jumlah Suara Benar Pengujian 1 Berdasarkan Teknik Pengucapan...	52
Tabel 4.46 Jumlah Suara Benar Pengujian 1	52
Tabel 4.47 Akurasi Pengujian 1 Berdasarkan <i>Epoch</i>	53
Tabel 4.48 Jumlah Suara Benar Pengujian 2 Berdasarkan Teknik Pengucapan...	53
Tabel 4.49 Jumlah Suara Benar Pengujian 2	53
Tabel 4.50 Akurasi Pengujian 3 Berdasarkan <i>Epoch</i>	54
Tabel 4.51 Jumlah Suara Benar Pengujian 3 Berdasarkan Teknik Pengucapan...	54
Tabel 4.52 Jumlah Suara Benar Pengujian 3	54
Tabel 4.53 Akurasi Pengujian 1 Berdasarkan <i>Epoch</i>	55
Tabel 4.54 Jumlah Suara Benar Pengujian 4 Berdasarkan Teknik Pengucapan .	55
Tabel 4.55 Jumlah Suara Benar Pengujian 4	55
Tabel 4.56 Akurasi Pengujian 1 Berdasarkan <i>Epoch</i>	56
Tabel 4.57 Jumlah Suara Benar Pengujian 5 Berdasarkan Teknik Pengucapan .	56
Tabel 4.58 Jumlah Suara Benar Pengujian 5	56
Tabel 4.59 Akurasi Pengujian 1 Bersarkan <i>Epoch</i>	57

Tabel 4.60 Jumlah Suara Benar Pengujian 6 Berdasarkan Teknik Pengucapan...	57
Tabel 4.61 Jumlah Suara Benar Pengujian 6	57
Tabel 62 Akurasi Pengujian 7 Berdasarkan <i>Epoch</i>	58
Tabel 4.63 Jumlah Suara Benar Pengujian 7 Berdasarkan Teknik Pengucapan...	58
Tabel 4.64 Jumlah Suara Benar Pengujian 7	58
Tabel 4.65 Akurasi Pengujian 8 Berdasarkan <i>Epoch</i>	59
Tabel 4.66 Jumlah Suara Benar Pengujian 8 Berdasarkan Teknik Pengucapan...	59
Tabel 4.67 Jumlah Suara Benar Pengujian 8	59
Tabel 4.68 Akurasi Pengujian 9 Berdasarkan <i>Epoch</i>	60
Tabel 4.69 Jumlah Suara Benar Pengujian 9 Berdasarkan Teknik Pengucapan...	60
Tabel 4.70 Jumlah Suara Benar Pengujian 9	60
Tabel 4.71 Akurasi Pengujian 10 Berdasarkan <i>Epoch</i>	61
Tabel 4.72 Jumlah Suara Benar Pengujian 10 Berdasarkan Teknik Pengucapan.	61
Tabel 4.73 Jumlah Suara Benar Pengujian 10	61
Tabel 4.74 Jumlah Suara Benar Pengenalan Teknik Pengucapan ‘A’ Skenario 2	62
Tabel 4.75 Jumlah Suara Benar Pengenalan Teknik Pengucapan ‘B’ Skenario 2	62
Tabel 4.76 Jumlah Suara Benar Pengenalan Teknik Pengucapan ‘C’ Skenario 2	62
Tabel 4.77 Jumlah Suara Benar Pengenalan Teknik Pengucapan Skenario 2	63
Tabel 4.78 Hasil Pengenalan Suara Skenario 2	63
Tabel 4.79 Akurasi Pengenalan Skenario 2	64
Tabel 4.80 Total Rata-Rata Pengenalan Skenario 1.....	64
Tabel 4.81 Rata-rata Akurasi Skenario Pengujian 3	65
Tabel 4.82 Rata-rata Akurasi Skenario Pengujian 4	66
Tabel 4.83 Modul Program	68
Tabel 4.84 Penjelasan Tampilan Sistem	69