

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
PENGESAHAN PENGUJI SIDANG TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
ABSTRAK	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-4
1.3 Tujuan Penelitian	I-4
1.4 Manfaat Penelitian	I-4
1.5 Batasan Masalah	I-5
1.6 Sistematika Penulisan	I-5
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
2.1 Sistem Bahasa Isyarat Indonesia (SIBI)	II-1
2.2 Citra Digital	II-5
2.2.1 Pengolahan Citra Digital.....	II-6

2.3	<i>Convolutional Neural Network</i>	II-7
2.3.1	Konsep Convolutional Neural Network.....	II-7
2.3.2	Arsitektur <i>Convolutional Neural Network</i>	II-8
2.4	<i>FastAI</i>	II-15
2.5	<i>Residual Network (ResNet)</i>	II-15
2.6	<i>Vanishing Gradient</i>	II-18
2.7	Augmentasi Citra	II-19
2.8	<i>Overfitting</i>	II-24
2.9	<i>Hardware Tools dan Software Tools</i>	II-25
2.10	Penelitian Terkait	II-25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		III-1
3.1	Peta Jalan (<i>Roadmap</i>) Penelitian	III-1
3.2	<i>Fishbone Diagram</i>	III-3
3.3	Tahapan Penelitian.....	III-6
3.3.1	Studi Literatur	III-7
3.3.3	Akuisisi Data.....	III-8
3.3.3	<i>Data Preprocessing</i>	III-8
3.3.4	Pembagian Data (<i>Split Validation</i>).....	III-9
3.3.5	<i>Modelling</i>	III-10
3.3.6	Evaluasi Model.....	III-11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		IV-1

4.1	Arsitektur Sistem.....	IV-1
4.2	Pengumpulan Data.....	IV-2
4.3	Optimasi Parameter.....	IV-3
4.4	Train Model menggunakan Dataset SIBI tanpa Augmentasi	IV-5
4.5	<i>Train Model</i> menggunakan <i>Dataset</i> SIBI dengan Augmentasi.....	IV-14
4.6	Perbandingan Model.....	IV-22
4.6.1	Visualisasi Perbandingan <i>train_loss</i> , <i>valid_loss</i> dan <i>error_rate</i> ..	IV-23
4.6.2	<i>Confusion Matrix</i>	IV-31
4.7	Pengujian Model.....	IV-38
4.8	Threats to Validity.....	IV-43
4.8.1	<i>Internal Validity</i>	IV-43
4.8.2	<i>Construct Validity</i>	IV-43
4.8.3	<i>Conclusion Validity</i>	IV-44
4.8.4	<i>External Validity</i>	IV-44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		V-1
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran.....	V-1

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sistem Bahasa Isyarat Indonesia (SIBI).....	II-1
Tabel 2.2 Tabel <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	II-25
Tabel 2.3 Penelitian Terkait.....	II-26
Tabel 2.4 Perbandingan Target Capaian Penelitian.....	II-31
Tabel 4.1 Proses <i>Train Model</i> Menggunakan 25 <i>epoch</i> pada <i>Dataset</i> SIBI tanpa Proses Augmentasi	IV-5
Tabel 4.2 Proses <i>Train Model</i> Menggunakan 50 <i>epoch</i> pada <i>Dataset</i> SIBI tanpa Proses Augmentasi	IV-8
Tabel 4.3 Proses <i>Train Model</i> Menggunakan 100 <i>epoch</i> pada <i>Dataset</i> SIBI tanpa Proses Augmentasi	IV-10
Tabel 4.4 Proses <i>Train Model</i> Menggunakan 25 <i>epoch</i> pada <i>Dataset</i> SIBI dengan Proses Augmentasi	IV-14
Tabel 4.5 Proses <i>Train Model</i> Menggunakan 50 <i>epoch</i> pada <i>Dataset</i> SIBI dengan Proses Augmentasi	IV-17
Tabel 4.6 Proses <i>Train Model</i> Menggunakan 100 <i>epoch</i> pada <i>Dataset</i> SIBI dengan Proses Augmentasi	IV-19
Tabel 4.7 Hasil Perbandingan Model pada 25, 50 dan 100 <i>epoch</i>	IV-38
Tabel 4.8 Pengujian Model dengan Proses Augmentasi	IV-39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep <i>Convolutional Neural Network</i>	II-7
Gambar 2.2 Arsitektur <i>Convolutional Neural Network</i>	II-9
Gambar 2.3 Ilustrasi <i>Feature Map</i>	II-10
Gambar 2.4 Contoh <i>Operasi Max Pooling</i>	II-11
Gambar 2.5 Ilustrasi <i>Rectified Linear Units (ReLU)</i>	II-12
Gambar 2.6 Ilustrasi <i>Fully Connected Layer</i>	II-13
Gambar 2.7 Ilustrasi <i>Dropout</i>	II-13
Gambar 2.8 Lapisan <i>API FastAI</i>	II-15
Gambar 2.9 <i>Residual Learning Block</i>	II-16
Gambar 2.10 Arsitektur <i>ResNet-34</i>	II-17
Gambar 2.11 <i>Vanishing Gradient</i>	II-18
Gambar 2.12 Teknik <i>Rotation</i>	II-20
Gambar 2.13 Teknik <i>Shear Horizontal</i> dan <i>Vertical</i>	II-21
Gambar 2.14 Teknik <i>Grayscale</i>	II-21
Gambar 2.15 Teknik <i>Saturation</i>	II-22
Gambar 2.16 Teknik <i>Brightness</i>	II-23
Gambar 2.17 Teknik <i>Exposure</i>	II-23
Gambar 2.18 <i>Overfitting</i>	II-24
Gambar 3.1 Peta Jalan Penelitian <i>Artificial Intelligence Research Group</i>	III-1
Gambar 3.2 Peta Jalan Penelitian.....	III-2
Gambar 3.3 Analisis Fishbone Diagram Sebab (<i>Cause</i>) Akibat (<i>Effect</i>)	III-4
Gambar 3.4 Analisis <i>Fishbone Diagram</i> Skema dan Target Penelitian.....	III-5

Gambar 3.5 Bagan Tahapan Penelitian Pengembangan Model Deteksi Sistem Bahasa Isyarat Indonesia Menggunakan Arsitektur <i>Resnet-34</i> Dan Teknik Augmentasi Citra	III-7
Gambar 3.6 Diagram skema arsitektur <i>ResNet-34</i>	III-10
Gambar 4.1 Pengembangan Arsitektur	IV-1
Gambar 4.2 Nilai <i>Learning Rate</i> yang Paling Optimal.....	IV-4
Gambar 4.3 <i>Grafik Garis train_loss</i>	IV-6
Gambar 4.4 <i>Grafik Garis valid_loss</i>	IV-7
Gambar 4.5 <i>Grafik Garis error_rate</i>	IV-7
Gambar 4.6 <i>Grafik Garis train_loss</i>	IV-9
Gambar 4.7 <i>Grafik Garis valid_loss</i>	IV-9
Gambar 4.8 <i>Grafik Garis error_rate</i>	IV-10
Gambar 4.9 <i>Grafik Garis train_loss</i>	IV-10
Gambar 4.10 <i>Grafik Garis valid_loss</i>	IV-12
Gambar 4.11 <i>Grafik Garis error_rate</i>	IV-13
Gambar 4.12 <i>Grafik Garis train_loss</i>	IV-16
Gambar 4.13 <i>Grafik Garis valid_loss</i>	IV-16
Gambar 4.14 <i>Grafik Garis error_rate</i>	IV-16
Gambar 4.15 <i>Grafik Garis train_loss</i>	IV-18
Gambar 4.16 <i>Grafik Garis valid_loss</i>	IV-18
Gambar 4.17 <i>Grafik Garis error_rate</i>	IV-19
Gambar 4.18 <i>Grafik Garis train_loss</i>	IV-21
Gambar 4.19 <i>Grafik Garis valid_loss</i>	IV-21
Gambar 4.20 <i>Grafik Garis error_rate</i>	IV-22
Gambar 4.21 <i>Grafik Perbandingan train_loss pada 25 epoch</i>	IV-23

Gambar 4.22 Grafik Perbandingan <i>train_loss</i> pada 50 <i>epoch</i>	IV-24
Gambar 4.23 Grafik Perbandingan <i>train_loss</i> pada 100 <i>epoch</i>	IV-25
Gambar 4.24 Grafik Perbandingan <i>valid_loss</i> pada 25 <i>epoch</i>	IV-26
Gambar 4.25 Grafik Perbandingan <i>valid_loss</i> pada 50 <i>epoch</i>	IV-27
Gambar 4.26 Grafik Perbandingan <i>valid_loss</i> pada 100 <i>epoch</i>	IV-28
Gambar 4.27 Grafik Perbandingan <i>error_rate</i> pada 25 <i>epoch</i>	IV-29
Gambar 4.28 Grafik Perbandingan <i>error_rate</i> pada 50 <i>epoch</i>	IV-30
Gambar 4.29 Grafik Perbandingan <i>error_rate</i> pada 100 <i>epoch</i>	IV-31
Gambar 4.30 <i>Confusion Matrix</i> Model tanpa Augmentasi pada 25 <i>epoch</i>	IV-32
Gambar 4.31 <i>Confusion Matrix</i> Model dengan Augmentasi pada 25 <i>epoch</i> ...	IV-33
Gambar 4.32 <i>Confusion Matrix</i> Model tanpa Augmentasi pada 50 <i>epoch</i>	IV-34
Gambar 4.33 <i>Confusion Matrix</i> Model dengan Augmentasi pada 50 <i>epoch</i> ...	IV-35
Gambar 4.34 <i>Confusion Matrix</i> Model tanpa Augmentasi pada 100 <i>epoch</i>	IV-36
Gambar 4.35 <i>Confusion Matrix</i> Model dengan Augmentasi pada 100 <i>epoch</i> .	IV-37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Tugas Akhir.....	L1-1
Lampiran 2 Lembar Konsultasi Tugas Akhir Pembimbing 1.....	L2-1
Lampiran 3 Lembar Konsultasi Tugas Akhir Pembimbing 2.....	L3-1
Lampiran 4 Lembar Mengikuti Sidang Seminar Hasil	L4-1
Lampiran 5 Daftar Hadir Sidang Seminar Hasil	L5-1
Lampiran 6 Revisi Laporan Sidang Usulan Penelitian Tugas Akhir.....	L6-1
Lampiran 7 Revisi Laporan Sidang Seminar Hasil Tugas Akhir	L7-1
Lampiran 8 Rekap Perbaikan Seminar Hasil	L8-1
Lampiran 9 Revisi Laporan Sidang Tugas Akhir	L9-1
Lampiran 10 Rekap Perbaikan Tugas Akhir	L10-1