

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR	v
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR MODUL PROGRAM.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Tahapan Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN LITERATUR.....	5
2.1 Huruf Hijaiyah.....	5
2.1.1 Tanda Baca (Harakat)	5
2.2 Log-Mel Spectrogram.....	6
2.2.1 Preprocessing Sinyal Audio.....	6
2.2.2 Hann Windowing	7
2.2.3 Fast Fourier Transform (FFT)	7
2.2.4 Short-Time Fourier Transform (STFT)	8
2.2.5 Mel Filter Bank.....	9
2.2.6 Transformasi Logaritmik	10
2.2.7 Resize Log-Mel Spectrogram.....	10
2.3 Convolutional Neural Network (CNN)	11
2.3.1 Convolutional Layer	11
2.3.2 Average pooling 2D.....	11
2.3.3 Batch Normalization.....	12
2.3.4 Activation Function Rectified Linear Unit (ReLU)	13
2.3.5 Activation Function Swish	14
2.3.6 Pooling Layer	14

2.3.7	Dropout Layer	14
2.3.8	Softmax Layer	15
2.3.9	Fully Connected Layer	15
2.4	Model EfficientNetV2-B2	15
2.4.1	Visual Arsitektur	16
2.4.2	Stem.....	16
2.4.3	Blok MBConv	19
2.4.4	Blok Fused-MBConv.....	20
2.5	Confusion Matrix.....	20
2.6	Penelitian Terdahulu	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		26
3.1	Metodologi Penelitian	26
3.1.1	Pengumpulan Data.....	26
3.1.2	<i>Preprocessing</i>	27
3.2	Klasifikasi <i>Convolutional Neural Networks</i> EfficientNetV2-B2	33
3.3	Pengujian Model.....	47
3.4	Evaluasi Model.....	48
3.5	Metodologi Pengembangan Sistem	49
3.5.1	<i>Planning</i>	49
3.5.2	<i>Design</i>	50
3.5.3	<i>Coding</i>	52
3.5.4	<i>Testing</i>	52
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN.....		54
4.1	Implementasi	54
4.1.1	Pengumpulan Data.....	54
4.1.2	<i>Preprocessing</i>	54
4.1.3	Klasifikasi dengan CNN EfficientNetV2-B2	57
4.1.4	Pelatihan Model.....	59
4.1.5	Pengujian Model.....	60
4.1.6	Evaluasi Model.....	65
4.1.7	Implementasi Sistem	70
4.1.8	Pengujian Sistem	72
4.2	Pembahasan	73
BAB V PENUTUP		75
5.1	Hasil dan Kesimpulan.....	75
5.2	Saran	75
DAFTAR PUSTAKA.....		76