UNIVERSITAS
GADJAH MADA
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK SEBAGAI FEATURE EXTRACTOR PADA KLASIFIKASI SUARA UNTUK PEMANTAUAN HUTAN DENGAN REPRESENTASI MEL-SPEKTOGRAM
RIZQI FATHIN F, Dr. Raden Sumiharto, S.Si., M.Kom
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR TABEL xi
INTISARI xii
ABSTRACT xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Tujuan Penelitian 3
1.5 Manfaat Penelitian 3
1.6 Metodologi Penelitian 3
1.7 Sistematika Penulisan 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6
BAB III LANDASAN TEORI 10
3.1 Pengolahan Sinyal Digital 10
3.2 Augmentasi Data Audio 11
3.2.1 *Add noise* 11
3.2.2 *Time shift* 11
3.2.3 *Time stretch* 12
3.2.4 *Pitch shift* 12
3.3 Mel-spektogram 13
3.4 *Convolutional Neural Network* (CNN) 14
3.5 *Transfer Learning* 15
3.5.1 VGG-16 (Simonyan & Zisserman, 2015) 16
3.5.2 MobileNetV3 (Howard et al., 2019) 16
3.6 Metode Klasifikasi 18
3.6.1 *Random Forest Classifier* 18
3.6.2 *Support Vector Machine* (SVM) 19
3.6.3 *K-Nearest Neighbor* (KNN) 19

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK SEBAGAI FEATURE EXTRACTOR PADA KLASIFIKASI SUARA UNTUK PEMANTAUAN HUTAN DENGAN REPRESENTASI MEL-SPEKTOGRAM
RIZQI FATHIN F, Dr. Raden Sumiharto, S.Si., M.Kom
Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.6.4 *Multilayer Perceptron* (MLP) 20
3.7 GridSearchCV 21
3.8 Metrik Klasifikasi 22
BAB IV METODE PENELITIAN 24
4.1 Analisis Sistem 24
4.2 Alat dan Bahan 24
4.3 Rancangan Sistem 25
4.3.1 Akusisi data 26
4.3.2 Pra-pengolahan 28
4.3.3 Ekstraksi fitur 29
4.3.4 Klasifikasi sinyal suara 30
4.4 Rencana pengujian 31
BAB V IMPLEMENTASI 33
5.1 Implementasi Sistem 33
5.1.1 Implementasi akuisisi data 33
5.1.2 Implementasi Pra-Pengolahan 37
5.1.3 Implementasi Ekstraksi Fitur 43
5.2.3 Implementasi Klasifikasi 45
5.2 Implementasi Pengujian Model 46
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN 51
6.1 Akuisisi Data 51
6.2 Hasil Pra-Pengolahan 53
6.3 Hasil Ekstraksi Fitur 55
6.4 Hasil Klasifikasi 56
6.4.1 Hasil Klasifikasi Pada Dataset *Original* 59
6.4.2 Hasil Klasifikasi Pada Setiap Jenis Augmentasi 64
6.4.3 Hasil Klasifikasi Pada Beberapa Jenis Augmentasi 66
6.5 Hasil Implementasi Model Pada Raspberry Pi 69
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN 71