

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 <i>Microphone Array</i>	7
2.2.2 <i>ReSpeaker Mic Array v2.0</i>	8
2.2.3 <i>Mel-Frequency Cepstral Coefficient</i>	10
2.2.4 <i>Artificial Intelligence</i>	15
2.2.5 <i>Machine Learning</i>	16
2.2.5.1 <i>Neural Network</i>	17
2.2.5.2 <i>Decision Tree</i>	19
2.2.5.3 <i>Random Forest</i>	20
2.2.6 <i>Deep Learning</i>	21
2.2.6.1 <i>Convolutional Neural Network</i>	21
2.2.7 Metrik Evaluasi	24
2.2.8 <i>Hyperparameter Tuning</i>	25
2.3 Analisis Perbandingan Metode	27
BAB III Metode Penelitian.....	29
3.1 Alat dan Bahan Tugas akhir	29
3.1.1 Alat Tugas akhir.....	29

3.1.2	Bahan Tugas akhir	30
3.2	Metode yang Digunakan.....	30
3.3	Alur Tugas Akhir	32
3.4	Pengambilan Data.....	33
3.5	Ekstraksi dengan MFCC.....	35
3.6	Penggabungan MFCC dan DOA	42
3.6.1	MFCC dengan Lima DOA.....	42
3.6.2	MFCC dengan Modus dari DOA	43
3.7	Persiapan Dataset	43
3.8	Pelatihan dengan Metode AI	45
3.9	<i>Hyperparameter Tuning</i>	46
3.9.1	<i>Hyperparameter Tuning NN Shallow</i>	46
3.9.2	<i>Hyperparameter Tuning CNN</i>	47
3.9.3	<i>Hyperparameter Tuning DT</i>	48
3.9.4	<i>Hyperparameter Tuning RF</i>	48
BAB IV	Hasil dan Pembahasan.....	49
4.1	Pembuatan Model Deteksi Okupansi	49
4.1.1	<i>NN Shallow</i>	54
4.1.2	CNN	56
4.1.3	DT	59
4.1.4	RF.....	60
4.2	Performa Model Deteksi Okupansi	62
4.2.1	<i>NN Shallow</i>	62
4.2.1.1	Model <i>Audio-Only NN Shallow</i>	62
4.2.1.2	Model MFCC-5 <i>NN Shallow</i>	64
4.2.1.3	Model MFCC-1 <i>NN Shallow</i>	65
4.2.2	CNN	67
4.2.2.1	Model <i>Audio-Only CNN</i>	67
4.2.2.2	Model MFCC-5 CNN	68
4.2.2.3	Model MFCC-1 CNN	70
4.2.3	DT	71
4.2.3.1	Model <i>Audio-Only DT</i>	71
4.2.3.2	Model MFCC-5 DT	73
4.2.3.3	Model MFCC-1 DT	74
4.2.4	RF.....	76
4.2.4.1	Model <i>Audio-Only RF</i>	76
4.2.4.2	Model MFCC-5 RF.....	77
4.2.4.3	Model MFCC-1 RF.....	79
4.2.5	Perbandingan Antara Kombinasi Fitur di Setiap Metode	80



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Deteksi Okupansi Ruang Menggunakan Microphone Array dengan Ekstraksi Fitur Mel-Frequency Cepstral

Coefficient dan Direction of Arrival Berbasis Kecerdasan Buatan

ALIKA AMALIA PUTRI, Ir. Azkario Rizky Pratama, S.T., M.Eng., Ph.D.; Enas Duhri Kusuma, S.T., M.Eng.

Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

BAB V	Kesimpulan dan Saran	84
5.1	Kesimpulan.....	84
5.2	Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA.....		86
LAMPIRAN		L-1
L.1	Surat Izin Peminjaman Ruang	L-1
L.2	Dokumentasi Pengambilan Data	L-2