

**KLASIFIKASI GENRE MUSIK MENGGUNAKAN METODE  
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK DENGAN DATA  
AUGMENTATION**

**TUGAS AKHIR**



**Oleh:**

**RIZKI APRIDO ROSGA**

**1810817110002**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

**BANJARMASIN DESEMBER 2024**

**KLASIFIKASI GENRE MUSIK MENGGUNAKAN METODE  
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK DENGAN DATA  
AUGMENTATION**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Sarjana Strata-1 Teknologi Informasi



**Oleh:**

**RIZKI APRIDO ROSGA**

**1810817110002**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

**BANJARMASIN DESEMBER**

**2024**

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizki Aprido Rosga  
NIM : 1810817110002  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknologi Informasi  
Judul Tugas Akhir : Klasifikasi Genre Musik Menggunakan Metode Convolutional Neural Network Dengan Data Augmentation  
Pembimbing Utama : Dr. Ir Yuslena Sari, S.Kom., M.Kom., IPM

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Banjarmasin, 30 November 2024

RIZKI APRIDO ROSGA

NIM. 1810817110002

# LEMBAR PENGESAHAN

## LEMBAR PENGESAHAN

### SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI INFORMASI

Klasifikasi Genre Musik Menggunakan Metode Convolutional Neural Network  
Dengan Data Augmentation

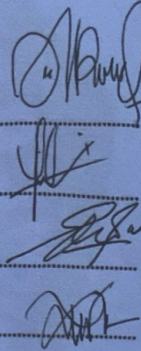
Oleh

Rizki Aprido Rosga (1810817110002)

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji pada Desember 2024 dan dinyatakan

LULUS


Komite Penguji :  
Ketua : Nurul Fathanah Mustamin, S.Pd., M.T.  
NIP 199110252019032018  
Anggota 1 : Muhammad Fajrian Noor, S.Kom., M.Kom.  
NIP 199611092023211009  
Anggota 2 : Ir. Eka Setya Wijaya, S.T., M.Kom.  
NIP 198205082008011010  
Pembimbing : Dr. Ir. Yuslena Sari, S.Kom., M.Kom.  
NIP 198411202015042002



Banjarbaru, ..... 31 DEC 2024


Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik  
Fakultas Teknik ULM,



Dr. Ir. Mahmud, S.T., M.T.  
NIP 197401071998021001

Koordinator Program Studi S-1  
Teknologi Informasi,



Andreyan Rizky Baskara, S.Kom., M.Kom.  
NIP 199307032019031011

# **PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

JUDUL

Klasifikasi Genre Musik Menggunakan Metode Convolutional Neural Network  
dengan Data Augmentation

OLEH

RIZKI APRIDO ROSGA

NIM. 1810817110002

Telah diperiksa dan terpenuhi semua persyaratan akademik, administrasi, dan  
disetujui untuk dipertahankan dihadapan dewan penguji

Banjarmasin,      November 2024

Pembimbing Utama,

Dr. Ir Yuslena Sari, S.Kom., M.Kom., IPM

NIP.198411202015042002

## ABSTRAK

Musik merupakan bunyi yang diterima oleh individu dan berbeda-beda berdasarkan sejarah, lokasi, budaya dan selera individu. Definisi sejati tentang musik juga bermacam-macam di antaranya bahwa musik adalah bunyi/kesan terhadap sesuatu yang ditangkap oleh indera pendengar. Untuk mengatasi permasalahan yang ada, dilakukanlah klasifikasi genre musik dengan menggunakan model *Convolutional Neural Network* (CNN). Adapun komponen yang digunakan merupakan dataset dari GTZAN serta teknik augmentasi untuk dijadikan perbandingan dari audio yang digunakan. Tindakan yang dilakukan adalah mengukur nilai akurasi dari model CNN dan untuk mengetahui perbandingan performa model CNN dalam mengklasifikasikan *audio* tanpa augmentasi dan dengan augmentasi. Hasil pengujian performa pada model yang digunakan untuk mengetahui nilai akurasi dari model didapatkan hasil *validation accuracy* sebesar 72,12%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan augmentasi data dapat meningkatkan akurasi dari model dan untuk memaksimalkannya dapat menggunakan efek augmentasi yang lebih sedikit, serta penggunaan *dropout* juga berfungsi dalam mengatasi *overfitting* pada model.

Kata kunci : Akurasi, Augmentasi, CNN, Genre, Klasifikasi, Musik.

## ***ABSTRACT***

*Music is the sound received by individuals and varies based on history, location, culture and individual tastes. The true definition of music also varies, including that music is the sound/impression of something captured by the listener's senses. To overcome existing problems, music genre classification was carried out using the Convolutional Neural Network (CNN) model. The components used are datasets from GTZAN as well as augmentation techniques to make comparisons of the audio used. The action taken is to measure the accuracy value of the CNN model and to find out the comparison of the performance of the CNN model in classifying audio without augmentation and with augmentation. The results of performance testing on the model used to determine the accuracy value of the model showed a validation accuracy of 72.12%. Based on these results, it can be concluded that the use of data augmentation can increase the accuracy of the model and to maximize it you can use fewer augmentation effects, and the use of dropout also functions in overcoming overfitting in the model.*

*Keywords : Accuracy, Augmentation, CNN, Classification, Genre, Music.*

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk:

- a. Ibu, Ayah, Adik, dan keluarga tercinta yang selama ini selalu membantu memberikan motivasi, dukungan, dan selalu mendoakan saya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
- b. Ibu Dr. Ir Yuslena Sari, S.Kom., M.Kom., IPM selaku Dosen Pembimbing yang selalu meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan kepada saya dari awal hingga akhir penyelesaian Tugas Akhir ini.
- c. Seluruh Dosen beserta Staf Program Studi Teknologi Informasi, yang turut membantu memberikan arahan dan semangat kepada saya selama proses penyelesaian Tugas Akhir.
- d. Teman seperjuangan dari masa perkuliahan sampai Tugas Akhir, Galih Al Friyo, Muh. Azmi Haidar, Muh. Zildan Reynaldi, Muh. Tri Madya Lestiyanto, Mahrudin, dan seluruh teman-teman angkatan 2018 Program Studi Teknologi Informasi, dan kakak serta adik tingkat lainnya yang selalu memberikan dukungan, motivasi, serta semangat agar saya berupaya menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- e. Pacar saya Anggi Putri Dewangga serta sahabat saya yang selalu mendukung dan membantu memberi semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- f. Teman-teman saya baik dari lingkungan dalam universitas dan luar universitas yang bersedia mendengarkan keluh kesah saya dan memberi semangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan dan kekuatan serta senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga semua cita-cita dan harapan yang ingin kita capai menjadi lebih mudah. Sholawat serta salam tidak lupa penulis sampaikan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan kedalam zaman yang terang benderang.

Tugas Akhir ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknologi Informasi di Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

- a. Rektor Universitas Lambung Mangkurat, Bapak Prof. Dr. Ahmad Alim Bachri, SE., M.Si. yang memimpin dan memanagerkan jalannya seluruh kegiatan perkuliahan yang ada di lingkungan Universitas Lambung Mangkurat.
- b. Dekan Fakultas Teknik, Bapak Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T, M.T., IPU yang memberikan layanan terbaik dalam perkuliahan, terkhusus dalam pelaksanaan Tugas Akhir di lingkungan Fakultas Teknik.
- c. Koordinator Program Studi Teknologi Informasi, Bapak Andreyan Rizky Baskara, S.Kom., M.Kom. yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada seluruh mahasiswa di Program Studi Teknologi Informasi.
- d. Pembimbing Utama, Ibu Dr. Ir Yuslena Sari, S.Kom., M.Kom., IPM yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, dan solusi dalam proses penelitian dari awal hingga akhir penyelesaian Tugas Akhir.

- e. Seluruh dosen serta staf Program Studi Teknologi Informasi yang telah mengarahkan dan memberikan motivasi dalam proses penyelesaian Tugas Akhir.
- f. Teman-teman angkatan yang selalu memberikan dorongan dan semangat sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

Akhir kata, penulis menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang turut membantu dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini. Dengan selesainya Laporan Tugas Akhir ini penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat, baik bagi pribadi, teman-teman, dan pembaca. Penulis juga menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sehingga penulis sangat mengharapkan masukan dan menerima kritik ataupun saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak yang membutuhkan.

Banjarmasin, 11 November 2024

Penulis,

RIZKI APRIDO ROSGA

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
PERSETUJUAN TUGAS AKHIR .....	v
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Batasan Masalah.....	3
1.4    Tujuan Penelitian .....	3
1.5    Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1    Penelitian Terkait .....	4
Pengklasifikasian Genre Musik Indonesia Menggunakan Convolutional Neural Network.....	4

Analisis dan Studi Komparatif Algoritma Klasifikasi Genre Musik .....	4
Analisa Algoritma <i>Convolution Neural Network</i> (CNN) pada Klasifikasi Genre Musik Berdasarkan Durasi Waktu .....	5
Klasifikasi Genre Musik Menggunakan Learning Vector Quantization dan Self Organizing Map.....	5
2.2 Landasan Teori.....	8
Convolutional Neural Network (CNN) .....	8
2.2.1.9 MFCC (Mel-Frequency Cepstral Coefficients).....	10
2.2.2.1 Spektrogram .....	12
2.2.2.2 Dropout.....	12
2.2.2.3 Data Augmentation.....	13
2.2.2.4 Overfitting dan Underfitting.....	14
2.2.2.5 K-Fold Cross Validation .....	15
2.2.2.6 Tensorflow.....	16
2.3 Kerangka Pemikiran.....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Deskripsi Penelitian .....	20
3.2 Alat Penelitian.....	20
3.3 Alur Penelitian .....	21
3.3.1 Identifikasi Masalah.....	22
3.3.2 Studi Literatur .....	22
3.3.3 Metode yang diusulkan .....	22
3.3.4 Pengumpulan Data .....	23
3.3.5 Rancangan Penelitian.....	25
3.3.6 Implementasi.....	27
3.4 Dataset.....	27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	29
4.1 Data Collection.....	29
4.2 Data Preparation.....	29
4.2.1 Data Augmentation.....	29
4.2.2 Data Extraction.....	30
4.2.3 Feature Extraction .....	30
4.3 Model Training.....	31
4.4 Evaluation .....	32
4.5 Hasil.....	32
4.6 Evaluasi Pengujian Model.....	45
4.6 Pembahasan .....	46
BAB V KESIMPULAN.....	47
5.1 Kesimpulan .....	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA .....	48
LAMPIRAN.....	52
LAMPIRAN.....	53

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait .....	6
Tabel 2. 2 Teknik Augmentasi .....	13
Tabel 3. 1 Alat & Bahan .....	20
Tabel 3. 2 Data dari situs Kaggle .....	23
Tabel 4. 1 Daftar Model .....	31
Tabel 4. 2 Akurasi Seluruh Model .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses Convolution (Sumber ibm.com) .....	8
Gambar 2. 2 Padding (Sumber : developersbreach.com).....	9
Gambar 2. 3 Waveform Audio.....	11
Gambar 2. 4 Representasi MFCC .....	11
Gambar 2. 5 Contoh Hasil Ekstraksi Fitur MFCC.....	12
Gambar 2. 6 Pengaplikasian dropout pada model (Sumber : medium.com) .....	13
Gambar 2. 7 Audio dengan Pitch Shifting .....	14
Gambar 2. 8 Audio dengan Reverb.....	14
Gambar 2. 9 Overfitting dan Underfitting [29].....	15
Gambar 2. 10 Ilustrasi K-Fold Cross Validation [29].....	15
Gambar 2. 11 Kerangka Pemikiran.....	16
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	21
Gambar 3. 2 Rancangan Model CNN .....	22
Gambar 3. 3 Rancangan Penelitian .....	25
Gambar 3. 4 Dataset GTZAN .....	25
Gambar 3. 5 Waveform Audio.....	26
Gambar 3. 7 Alur Kerja Sistem.....	26
Gambar 4. 1 Augmentasi Audio.....	29
Gambar 4. 2 Waveform tiap Audio.....	30
Gambar 4. 3 Mengekstrak dan memuat seluruh audio file .....	30
Gambar 4. 4 Ekstraksi Fitur .....	31
Gambar 4. 5 Akurasi Model 50% Dropout 250 Epoch.....	32
Gambar 4. 6 Akurasi Model 25% Dropout 250 Epoch.....	33
Gambar 4. 7 Akurasi Model Tanpa Dropout 250 Epoch .....	33
Gambar 4. 8 Akurasi Augmented Model Dropout 50% Epoch 250 .....	34
Gambar 4. 9 Akurasi Augmented Model Dropout 25% Epoch 250 .....	35
Gambar 4. 10 Akurasi Model Tanpa Dropout dan Epoch 250 .....	36
Gambar 4. 11 Akurasi Model 50% Dropout dan 150 Epoch.....	37

Gambar 4. 12 Akurasi Model 25% Dropout dan 150 Epoch.....	37
Gambar 4. 13 Akurasi Model Tanpa Dropout dan 150 Epoch .....	38
Gambar 4. 14 Akurasi Model Augmentasi Dropout 50% dan 150 Epoch.....	39
Gambar 4. 15 Akurasi Model Augmentasi Dropout 25% dan 150 Epoch.....	39
Gambar 4. 16 Akurasi Model Augmentasi Tanpad Dropout dan 150 Epoch .....	40
Gambar 4. 17 Akurasi Model Dropout 50% dan 50 Epoch.....	41
Gambar 4. 18 Akurasi Model Dropout 25% dan 50 Epoch.....	41
Gambar 4. 19 Akurasi Model Tanpa Dropout dan 50 Epoch .....	42
Gambar 4. 20 Akurasi Model Augmentasi 50% Dropout dan 50 Epoch.....	43
Gambar 4. 21 Akurasi Model Augmentasi 25% Dropout dan 50 Epoch.....	44
Gambar 4. 22 Akurasi Model Augmentasi Tanpa Dropout dan 50 Epoch .....	44

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Lembar Konsultasi.....	53
Lampiran 2 Kode Pengerjaan.....	54

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama Lengkap : Rizki Aprido Rosga

TTL : Palangkaraya, 01 April 2001

Alamat : Jalan Samba Indah No. 30 RT 06  
Desa Samba Danum, Kecamatan  
Katingan Tengah, Kabupaten  
Katingan, Provinsi Kalimantan  
Tengah 74544

Agama : Islam

Kewarganegaraan : Indonesia

Pekerjaan : Mahasiswa

Nama Orang Tua : Yusmedhie Rosga S.Pd  
Siti Rubiah S.Pd

Anak ke- : 1 dari 2 bersaudara

Riwayat Pendidikan : SDN 3 Samba Danum  
SMPN 1 Katingan Tengah  
SMA Muhammadiyah Katingan  
Tengah  
S1 Teknologi Informasi Fakultas  
Teknik Universitas Lambung