



**PERBANDINGAN METODE *EXTREME GRADIENT BOOSTING* DAN  
METODE *DECISION TREE* UNTUK KLASIFIKASI *GENRE* MUSIK**

**Skripsi**

**Untuk Memenuhi Persyaratan Melakukan  
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Ilmu Komputer**

**Oleh**

**Sally Lutfiani**

**NIM 1711016320026**

**PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU**

**JANUARI 2023**



**PERBANDINGAN METODE *EXTREME GRADIENT BOOSTING* DAN  
METODE *DECISION TREE* UNTUK KLASIFIKASI *GENRE* MUSIK**

**Skripsi**

**Untuk Memenuhi Persyaratan Melakukan  
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Ilmu Komputer**

**Oleh**

**Sally Lutfiani**

**NIM 1711016320026**

**PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU**

**JANUARI 2023**

**SKRIPSI**

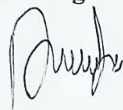
**PERBANDINGAN METODE *EXTREME GRADIENT BOOSTING* DAN  
METODE *DECISION TREE* UNTUK KLASIFIKASI *GENRE* MUSIK**

Oleh :

**SALLY LUTFIANI  
1711016320026**

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 14 Mei 2023  
Susunan Dosen Penguji :

**Pembimbing I**



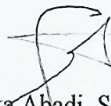
Triando Hamonangan Saragih S.Kom., M.Kom.  
NIP. 19930824201901012

**Dosen Penguji I**



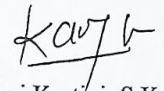
M. Reza Faisal, S.T, M.T, Ph.D.  
NIP. 197612202008121001

**Pembimbing II**



Friska Abadi, S.Kom, M.Kom.  
NIPK. 19880913201612110001

**Dosen Penguji II**



Dwi Kartini, S.Kom, M.Kom.  
NIP. 19870422012122003



Banjarrbaru, 26 Mei 2023  
**Ketua Program Studi Ilmu Komputer**

Irwan Budiman, S.T., M.Kom  
NIP. 197703252008121001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, Maret 2023



Sally Lutfiani

NIM. 1711016320026

## ABSTRAK

### PERBANDINGAN METODE *EXTREME GRADIENT BOOSTING* DAN METODE *DECISION TREE* UNTUK KLASIFIKASI *GENRE* MUSIK

(Oleh : Sally Lutfiani; Pembimbing: Triando Hamonangan Saragih S.Kom., M.Kom dan Friska Abadi, S.Kom, M.Kom.; 2022; -- halaman)

Musik merupakan sebuah “bahasa” yang mampu dimengerti dan dipahami oleh semua orang. Dalam musik sendiri, terdapat banyak *genre* musik yang berkembang yang dipengaruhi oleh budaya dari daerah-daerah yang berbeda-beda, seperti musik jazz, reggae, pop, rock, punk, dan masih banyak lagi *genre* musik yang ada seperti musik tradisional. Bertambahnya jumlah musik dalam bentuk digital secara pesat menyebabkan pemberian label *genre* secara manual menjadi tidak efektif. Pemberian label *genre* secara otomatis dapat dilakukan dengan menerapkan algoritma kecerdasan buatan yaitu salah satunya klasifikasi yang dapat mengelompokkan jenis musik berdasarkan *genre* dengan menggunakan fitur-fitur musik. Salah satu metode klasifikasi yang cukup sering digunakan adalah metode *Extreme Gradient Boosting*. Selain itu ada juga metode yang sering digunakan dalam melakukan klasifikasi yaitu metode *Decision Tree* yang merupakan metode pohon keputusan. Pada penelitian ini melakukan perbandingan tingkat akurasi metode klasifikasi *Extreme Gradient Boosting* dan metode klasifikasi *Decision Tree* dengan melakukan pengujian parameter menggunakan nilai parameter terbaik yang didapatkan. Berdasarkan hasil penelitian metode klasifikasi *Extreme Gradient Boosting* dengan pengujian parameter menggunakan nilai parameter terbaik yang didapatkan menghasilkan kinerja akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan metode klasifikasi *Decision Tree* yaitu sebesar 72% karena pada metode *Extreme Gradient Boosting* ini mampu meminimalisir eror dengan menggunakan data residu atau kesalahan prediksi pada model sebelumnya sehingga bisa mendapatkan dan mengoptimalkan hasil akurasi terbaik, yang membuktikan bahwa metode klasifikasi *Extreme Gradient Boosting* lebih baik dibandingkan dengan metode klasifikasi *Decision Tree* dengan pengujian parameter.

Kata kunci : Musik, Genre, *Extreme Gradient Boosting*, *Decision Tree*, Klasifikasi.

## **ABSTRACT**

### **COMPARISON OF EXTREME GRADIENT BOOSTING METHOD AND DECISION TREE METHOD FOR MUSIC GENRE CLASSIFICATION**

(By : Sally Lutfiani; Advisors: Triando Hamonangan Saragih S.Kom., M.Kom and Friska Abadi, S.Kom, M.Kom.; 2022; -- page)

*Music is a "language" that can be understood and understood by everyone. In music itself, there are many music genres that develop that are influenced by cultures from different regions, such as jazz, reggae, pop, rock, punk, and many more existing music genres such as traditional music. The rapid increase in the amount of music in digital form makes manual labeling of genres ineffective. Automatic genre labeling can be done by applying artificial intelligence algorithms, one of which is a classification that can group types of music based on genre using music features. One classification method that is quite often used is the Extreme Gradient Boosting method. In addition, there is also a method that is often used in classifying, namely the Decision Tree method which is a decision tree method. In this study, comparing the accuracy level of the Extreme Gradient Boosting classification method and the Decision Tree classification method by testing parameters using the best parameter values obtained. Based on the results of the study, the Extreme Gradient Boosting classification method with parameter testing using the best parameter values obtained resulted in better accuracy performance compared to the Decision Tree classification method, which is 72% because the Extreme Gradient Boosting method is able to minimize errors by using residual data or prediction errors in the previous model so that it can get and optimize the best accuracy results, which proves that the Extreme Gradient Boosting classification method is better compared to the Decision Tree classification method with parameter testing.*

*Keywords: Music, Genre, Extreme Gradient Boosting, Decision Tree, Classification.*

## PRAKATA

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Perbandingan Metode Extreme Gradient Boosting Dan Metode Decision Tree Untuk Klasifikasi Genre Musik*” untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan program S1 Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat. Tak lupa pula penulis panjatkan shalawat dan salam ke hadirat Rasulullah Muhammad SAW beserta para sahabat, keluarga, dan pengikut beliau hingga *yaumul qiyamah*.

Pada lembar ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang sangat mendukung penulis dalam pembuatan dan penyusunan skripsi ini, adapun yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Orang tua tercinta untuk mama dan abah yang dari awal proses perkuliahan selalu memberikan dorongan penuh, bantuan, semangat, doa dan dukungan hingga sampai pada tahap proses penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Triando Hamonangan Saragih S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing utama yang turut serta membantu dan meluangkan waktu demi kelancaran penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Friska Abadi, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing pendamping yang turut serta membantu dan meluangkan waktu demi kelancaran dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Irwan Budiman, S.T., M.Kom selaku Koordinator Program Studi Ilmu Komputer FMIPA ULM, atas bantuan dan izin beliau skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Seluruh Dosen dan Staff Program Studi Ilmu Komputer FMIPA ULM atas ilmu dan bantuan yang diberikan selama ini yang sangat bermanfaat.
6. Kakak tersayang Novia Apriana, S.Pd yang memberikan dorongan dan semangat untuk terus melanjutkan skripsi ini hingga selesai disaat semua orang tidak ada yang memahami keadaan yang saya alami.
7. Kakek, Nenek, Tante Bripka Muslinawati, S.H., Om Bripka Joko Supriyanto S.H, Kakak Norlatifah, S.Kom., adek tersayang Rava yang juga selalu memberikan bantuan, semangat, doa dan dukungan hingga sampai pada tahap proses penyelesaian skripsi ini.

8. Sahabat magurl Tari, Nanda, Dhea, Tia, Atul, Vina, Huda yang saling memberikan semangat dan dukungan untuk kelancaran penyelesaian skripsi ini yang telah berjuang bersama dari awal perkuliahan.
9. Ahmad Meka Syabani Permana keponakan kesayangan acin yang menjadi sumber motivasi dan semangat dalam menyelesaikan perkuliahan sampai ke tahap akhir penyelesaian skripsi ini.
10. Teman-teman keluarga Ilmu Komputer angkatan 2017 terimakasih atas canda, tawa, perjuangan yang sudah dilewati bersama untuk semua kenangan manis yang telah terukir selama ini. Senang bisa menjadi salah satu bagian dari kehidupan kalian.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah turut membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan ini jauh dari sempurna, namun penulis mengharapkan bantuan berupa saran dan kritik yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan dan mutu penulisan skripsi ini.

Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan pembaca khususnya serta mendapat keridhaan Allah SWT.

Banjarbaru, Maret 2023



Sally Lutfiani



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
ABSTRAK .....	iii
<i>ABSTRACT</i> .....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Kajian Terdahulu .....	6
2.2 Keaslian Penelitian .....	7
2.3 Landasan Teori .....	9
BAB III .....	22
METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Bahan dan Alat Penelitian .....	22
3.2 Variabel Penelitian .....	22
3.3 Prosedur Penelitian.....	22
BAB IV .....	25
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Hasil.....	25

4.1.1	Pengumpulan Data .....	25
4.1.2	Klasifikasi .....	27
4.1.3	<i>Extreme Gradient Boosting</i> .....	28
4.1.4	<i>Decision Tree</i> .....	49
4.1.5	Evaluasi.....	61
4.2	Pembahasan .....	66
BAB V.....		62
PENUTUP.....		62
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA .....		63
LAMPIRAN.....		67

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1 Tabel Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2. Confusion matrix.....	20
Tabel 3. Keterangan rumus Confusion matrix .....	21
Tabel 4. Data Asli .....	25
Tabel 5. Jumlah Data Perkelas .....	26
Tabel 6. Data Latih dan Data Uji .....	27
Tabel 7. contoh data .....	28
Tabel 8. Menghitung error .....	29
Tabel 9. Hasil split data.....	30
Tabel 10. Hasil perhitungan Similarity dan Gain.....	32
Tabel 11. Hasil split data.....	33
Tabel 12. Hasil perhitungan similarity dan gain .....	34
Tabel 13. Hasil Akurasi parameter bawaan (default).....	35
Tabel 14. Hasil Akurasi Parameter Max Depth .....	38
Tabel 15. Hasil Akurasi Parameter learning rate .....	39
Tabel 16. Hasil Akurasi Parameter n-estimator .....	40
Tabel 17. Hasil Akurasi Percobaan Parameter gamma.....	41
Tabel 18. Contoh data .....	50
Tabel 19. Interval data.....	50
Tabel 20. hasil perhitungan Entropy tiap kelas .....	51
Tabel 21. Hasil Perhitungan Entropy .....	53
Tabel 22. hasil perhitungan Gain, Split Information, dan Gain Ratio .....	55
Tabel 23. Hasil Akurasi parameter bawaan (default).....	56
Tabel 24. Hasil Akurasi Parameter Max Depth .....	50
Tabel 25. Hasil Akurasi Parameter Min Samples Split.....	51
Tabel 26. Hasil Akurasi Parameter Min Samples Leaf.....	52
Tabel 27. Hasil Akurasi Parameter Max Features .....	53
Tabel 28. Confusion Matrix Extreme Gradient Boosting .....	62
Tabel 29. Perhitungan Akurasi Klasifikasi Extreme Gradient Boosting .....	62
Tabel 30. Confusion Matrix Extreme Gradient Boosting Uji Parameter .....	63
Tabel 31. Perhitungan Akurasi Klasifikasi <i>Extreme Gradient Boosting</i> Uji Parameter .	63
Tabel 32. Confusion Matrix Decision Tree.....	64
Tabel 33. Perhitungan Akurasi Klasifikasi Decision Tree .....	64
Tabel 34. Confusion Matrix Decision Tree Uji Parameter .....	65
Tabel 35. Perhitungan Akurasi Klasifikasi <i>Decision Tree</i> Uji Parameter .....	66
Tabel 36. Tabel Pengujian Parameter .....	68

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Tahapan Data Mining.....	9
Gambar 2. Zero Crossing Rate.....	13
Gambar 3. Spectral Centroid.....	13
Gambar 4. Spectral Bandwidth.....	14
Gambar 5. Spectral Roll-Off.....	15
Gambar 6. Mel-Frequency Cepstral Coefficients .....	15
Gambar 7. Chorma STFT.....	16
Gambar 8. Root Mean Square Error .....	16
Gambar 9. Struktur Decision Tree .....	17
Gambar 10. Model Bagging.....	18
Gambar 11. Model Boosting.....	18
Gambar 12. Alur Penelitian.....	23
Gambar 13. Membangun pohon dengan pembagian pohon.....	31
Gambar 14. Pohon gain maksimal .....	32
Gambar 15. Split pada turunan percabangan .....	34
Gambar 16. Pohon dengan Gain maksimal.....	35
Gambar 17. Pohon Keputusan Extreme Gradient Boosting ke - 1 .....	35
Gambar 18. Pohon Keputusan Extreme Gradient Boosting ke - 2 .....	36
Gambar 19. Pohon Keputusan Extreme Gradient Boosting ke - 100 .....	37
Gambar 20. grafik hasil akurasi parameter max depth .....	38
Gambar 21. grafik hasil akurasi parameter learning rate .....	39
Gambar 22. grafik hasil akurasi percobaan parameter n estimator .....	40
Gambar 23. grafik hasil akurasi parameter gamma .....	41
Gambar 24. pohon keputusan.....	56
Gambar 25. pohon keputusan Decision Tree .....	49
Gambar 26. grafik hasil akurasi parameter max depth .....	50
Gambar 27. grafik hasil akurasi parameter min samples split .....	51
Gambar 28. grafik hasil akurasi parameter min samples leaf .....	52
Gambar 29. grafik hasil akurasi parameter max features.....	53
Gambar 30. Perbandingan akurasi klasifikasi.....	67
Gambar 31. Perbandingan akurasi rasio pembagian data .....	69

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Data Asli .....	67