

**TUGAS AKHIR**

**PERBANDINGAN ALGORITMA *NAÏVE BAYES* DAN  
*KNN* DALAM KLASIFIKASI *RATING GAMES*  
BERDASARKAN *INTERNATIONAL AGE RATING*  
*COALITION (IARC)***



**MUHAMMAD ALBIRRA ARSYI RIZQI**

**20103054**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS INFORMATIKA  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO  
PURWOKERTO**

**2024**

**TUGAS AKHIR**

**PERBANDINGAN ALGORITMA *NAÏVE BAYES* DAN  
*KNN* DALAM KLASIFIKASI *RATING GAMES*  
BERDASARKAN *INTERNATIONAL AGE RATING*  
*COALITION (IARC)***

***COMPARISON BETWEEN THE NAÏVE BAYES AND  
KNN ALGORITHM IN THE CLASSIFICATION OF  
RATING GAMES BASED ON THE INTERNATIONAL  
AGE RATING COALITION (IARC)***

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



**MUHAMMAD ALBIRRA ARSYI RIZQI**

**20103054**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS INFORMATIKA  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO  
PURWOKERTO**

**2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

**PERBANDINGAN ALGORITMA *NAÏVE BAYES* DAN *KNN* DALAM  
KLASIFIKASI *RATING GAMES* BERDASARKAN *INTERNATIONAL AGE  
RATING COALITION (IARC)***

***CLASSIFICATION OF RATING GAMES USING THE NAÏVE BAYES AND  
KNN ALGORITHM BASED ON THE INTERNATIONAL AGE RATING  
COALITION (IARC)***

Dipersiapkan dan Disusun Oleh  
MUHAMMAD ALBIRRA ARSYI RIZKI  
20103054

**Fakultas Informatika  
Institut Teknologi Telkom Purwokerto  
Pada Tanggal: 11 Juni 2024**

Pembimbing Utama,



Sena Wijayanto, S.Pd., M.T.

NIDN. 0613109201

Pembimbing Pendamping,



Mahazam Afrad, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0624039305

## HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN ALGORITMA *NAÏVE BAYES* DAN *KNN*  
DALAM KLASIFIKASI *RATING GAMES* BERDASARKAN  
*INTERNATIONAL AGE RATING COALITION (IARC)*

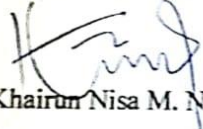
*COMPARISON BETWEEN THE NAÏVE BAYES AND KNN*  
*ALGORITHM IN THE CLASSIFICATION OF RATING GAMES*  
*BASED ON THE INTERNATIONAL AGE RATING COALITION*  
*(IARC)*

Disusun oleh  
**MUHAMMAD ALBIRRA ARSYI RIZQI**

20103054

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir Pada hari  
Jum'at, Tanggal 21 Juni 2024.

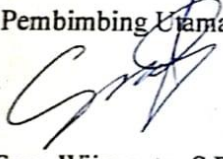
Penguji I,

  
Khairun Nisa M. N, S.Pd., M.Kom.  
NIDN. 0618059401

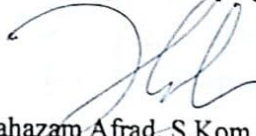
Penguji II,

  
Nicolaus Euclides W. N, S.Kom., M.Cs.  
NIDN. 0605129401

Pembimbing Utama,

  
Sena Wijayanto, S.Pd., M.T.  
NIDN. 0613109201

Pembimbing Pendamping,

  
Mahazam Afrad, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0624039305

  
Dekan.  
Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom.  
NIK.19820008

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : **Muhammad Albirra Arsyi Rizqi**  
NIM : **20103054**  
Program Studi : **Sistem Informasi**

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

### **PERBANDINGAN ALGORITMA *NAÏVE BAYES* DAN *KNN* DALAM KLASIFIKASI *RATING GAMES* BERDASARKAN *INTERNATIONAL AGE RATING COALITION (IARC)***

Dosen Pembimbing Utama : Sena Wijayanto, S.Pd., M.T.

Dosen Pendamping : Mahazam Afrad, S.Kom., M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab Saya, bukan tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 07 Juni 2024

Yang Menyatakan



(Muhammad Albirra Arsyi Rizqi)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta Ala atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Perbandingan Algoritma *Naive Bayes* Dan *KNN* Dalam Klasifikasi *Rating Games* Berdasarkan *International Age Rating Coalition (IARC)*". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak menerima bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T., selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Dwi Mustika Kusumawardani, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Sena Wijayanto, S.Pd., M.T., dan Mahazam Afrad, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dosen-dosen Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto yang telah membimbing serta memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama masa perkuliahan.
6. Ayah, Ibu, Dede, dan keluarga penulis yang selalu memberikan doa, dukungan moral, dan materiil selama penulis menyelesaikan pendidikan.
7. Olga Purwanawati sebagai partner penelitian yang telah memberikan doa dan dukungan penuh selama proses penelitian ini.

8. Tegar, Raihan, Ivan, Aniq, Nindi dan teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu per satu serta rekan-rekan mahasiswa di Program Studi Informatika yang telah memberikan dukungan dan semangat.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini.
10. Apresiasi dan terima kasih kepada diri sendiri atas perjuangan dan usaha dalam melawan rasa malas, sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan karya ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri, serta para pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Akhir kata, semoga Allah Subhanahu Wa Ta Ala senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua.

Purwokerto, 07 Juni 2024



Muhammad Albirra Arsyi Rizqi

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	i
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
ABSTRAK .....	xi
ABSTRACT .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Pertanyaan Penelitian .....	6
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian .....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1 Tinjauan Pustaka .....	8
2.2 Landasan Teori .....	14
2.2.1 <i>Video Games</i> .....	14
2.2.2 <i>International Age Rating Coalition (IARC)</i> .....	14
2.2.3 <i>Google Play Store</i> .....	15
2.2.4 Klasifikasi .....	16
2.2.5 <i>Machine learning</i> .....	18
2.2.6 <i>Naïve Bayes</i> .....	18
2.2.7 <i>K-Nearest Neighbors (KNN)</i> .....	20
2.2.8 Evaluasi dan Analisis Performa .....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1 Subjek dan Objek Penelitian .....	23
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	23



3.2.1 Alat Penelitian .....	23
3.2.2 Bahan Penelitian.....	23
3.3 Diagram Alir Penelitian.....	24
3.3.1 <i>Flowchart Modelling</i> .....	25
3.3.2 Mengidentifikasi dan Merumuskan Masalah .....	27
3.3.3 Studi Literatur .....	27
3.3.4 Pengumpulan Data .....	28
3.3.5 <i>Exploratory Data Analysis</i> .....	28
3.3.6 <i>Encoding</i> .....	28
3.3.7 <i>Preprocessing</i> .....	29
3.3.8 <i>Modelling</i> .....	30
3.3.9 Evaluasi dan Analisis Performa .....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Pengumpulan Data .....	32
4.2 <i>Exploratory Data Analysis</i> .....	33
4.3 <i>Encode Data</i> .....	34
4.4 <i>Preprocessing</i> .....	35
4.5 Pengujian Model .....	36
4.5.1 Model <i>Naïve Bayes</i> .....	37
4.5.2 Model <i>KNN</i> .....	39
4.6 Evaluasi Model.....	42
4.6.1 Evaluasi <i>Naïve Bayes</i> .....	42
4.6.2 Evaluasi <i>KNN</i> .....	42
BAB V PENUTUP.....	44
5.1 Kesimpulan .....	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA .....	45
LAMPIRAN .....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	10
Tabel 4. 1 Dataset.....	32
Tabel 4. 2 <i>Label Encoder</i> .....	35
Tabel 4. 3 <i>Scenario Data</i> .....	36
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian <i>Algoritma Naive Bayes</i> .....	37
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian <i>Algoritma KNN</i> .....	39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Persentase pemain Game .....	2
Gambar 1. 2 <i>Online Game Revenues</i> .....	2
Gambar 2. 1 Model Klasifikasi .....	17
Gambar 2. 2 <i>Supervised Machine learning</i> .....	18
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	24
Gambar 3. 2 <i>Flowchart Model Naïve Bayes</i> .....	25
Gambar 3. 3 <i>Flowchart Model K-Nearest Neighbors</i> .....	26
Gambar 4. 1 Distribusi Fitur .....	33
Gambar 4. 2 Distribusi Label.....	34
Gambar 4. 3 <i>Classification Report Naive Bayes</i> .....	38
Gambar 4. 4 <i>Classification Report KNN</i> .....	40
Gambar 4. 5 <i>Model Comparison</i> .....	41
Gambar 4. 6 Hasil <i>Confussion Matrix Naive Bayes</i> .....	42
Gambar 4. 7 Hasil <i>Confussion Matrix KNN</i> .....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengambilan <i>trending Games google playstore</i> .....	50
Lampiran 2 Dataset <i>Trending Games Playstore</i> .....	51
Lampiran 3 <i>Python Code Classification</i> .....	93