

Klasifikasi Genre Film Terpopuler Bulanan Menggunakan Algoritma *Naive Bayes* Berbasis Data Penayangan

^{1*}Galih Ratna Widyaningtias, ²Muhammad Adam, ³Erna Daniati

¹ Sistem Informasi, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹galihratnawidyaningtias@gmail.com, ²muh.adammm02@gmail.com,

³ernadaniati@unpkediri.ac.id

Penulis Korespondens : Erna Daniati

Abstrak— Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan genre film terpopuler setiap berdasarkan data penayangan menggunakan algoritma *Naive Bayes*. Pemilihan topik ini penting mengingat kebutuhan industri film untuk memahami preferensi penonton secara dinamis guna meningkatkan strategi pemasaran dan produksi. Metode yang digunakan adalah klasifikasi dengan *Naive Bayes* yang mengolah data penayangan film bulanan sebagai fitur utama. Data dikumpulkan dari platform streaming dan dianalisis untuk menentukan genre yang paling diminati oleh penonton setiap bulan. Penelitian ini menggunakan data dari Kaggle untuk menulis jurnal mengenai klasifikasi genre film populer setiap bulan dengan menggunakan algoritma *Naive Bayes*. Temuan ini memberikan kontribusi penting dalam pengambilan keputusan bisnis di industri film serta pengembangan sistem rekomendasi yang lebih efektif.
Kata Kunci— *Naive Bayes*, Film, Klasifikasi.

Abstract— *This study aims to classify the most popular film genres each month based on data using the Naive Bayes algorithm. The selection of this topic is important considering the need for the film industry to understand audience preferences dynamically in order to improve marketing and production strategies. The method used is classification with Naive Bayes which processes monthly film viewing data as the main feature. Data is collected from streaming platforms and analyzed to determine the genres that are most in demand by viewers each month. This study uses data from Kaggle to write a journal on the classification of popular film genres each month using the Naive Bayes algorithm. These findings provide important contributions to business decision making in the film industry and the development of more effective recommendation systems.*

Keywords— *Naive Bayes, Film, Classification.*

This is an open access article under the CC BY-SA License.



I. PENDAHULUAN

Pertumbuhan pasar industri film dari luar negeri hingga domestik 2188 Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer 2189 semakin menjanjikan[1]. Film adalah karya audio visual yang memiliki beragam genre, termasuk komedi, drama, horor, aksi, dan masih banyak lagi.[2] Perkembangan industri film semakin pesat seiring dengan meningkatnya konsumsi media digital di seluruh dunia. Penonton kini memiliki banyak pilihan dalam menikmati berbagai genre film melalui platform streaming maupun bioskop. Review tentang film merupakan kebutuhan bagi semua orang untuk mendapatkan informasi mengenai sebuah film sehingga dapat digunakan untuk membantu mendapatkan informasi tentang isi film yang akan ditonton. [3] Data penayangan film yang tersedia dari berbagai sumber, seperti platform streaming, database film daring, atau statistik penonton bioskop, dapat dimanfaatkan untuk melakukan analisis prediktif.

Sistem rekomendasi menjadi solusi utama untuk mengatasi masalah ini, memfasilitasi proses penemuan konten dengan memberikan rekomendasi yang sesuai dengan preferensi pengguna.[4] Salah satu aspek penting dari sistem rekomendasi adalah klasifikasi, yang membantu pengguna membuat keputusan tentang film apa yang ingin ditonton.[5] Sistem rekomendasi adalah sistem yang membantu pengguna dalam mengatasi informasi yang meluap dengan memberikan rekomendasi spesifik bagi pengguna dan diharapkan rekomendasi tersebut bisa memenuhi keinginan dan kebutuhan pengguna.[6] Namun, untuk memberikan rekomendasi yang tepat dan sesuai, diperlukan proses klasifikasi yang akurat terhadap data film, khususnya genre yang merupakan salah satu faktor kunci dalam selera penonton. Dengan mengelompokkan genre film berdasarkan data tayang bulanan, sistem dapat menyesuaikan saran sesuai dengan tren terkini dan preferensi mayoritas pengguna.

Salah satu pendekatan yang bisa diterapkan untuk mendukung pengklasifikasian ini adalah algoritma *Naive Bayes*, disebabkan oleh kemampuannya dalam menangani data kategorikal serta kinerjanya yang baik dalam tugas klasifikasi berbasis teks dan angka. Banyak sekali genre film yang tersedia di zaman sekarang, mulai dari film aksi sampai animasi yang memanfaatkan CG (Grafik Komputer)[7]. Tujuan utama dari sistem rekomendasi adalah pengembangan sistem yang mendukung pengguna dalam membuat pilihan atau keputusan dan menyediakan akses rekomendasi sesuai preferensi dan minat pengguna untuk komunitas besar[8]. Film menjadi salah satu sarana hiburan yang disukai karena memberikan pengalaman visual, suara, dan emosional yang menarik. Banyak orang memanfaatkan waktu kosong mereka dengan menonton film di bioskop, televisi, atau situs streaming. Industri film di Indonesia mengalami pertumbuhan yang pesat, dengan peningkatan jumlah penonton di bioskop[9].

Sentimen yang diperoleh dari situs review film, diproses dengan *preprocessing* dan klasifikasi *naïve bayes* sehingga terbentuk perbandingan sentimen yang bisa menjadi rekomendasi untuk sebuah film[10]. Agar meraih keuntungan besar, film tentunya perlu memiliki rating yang tinggi, karena hal itu sangat memengaruhi ketertarikan publik untuk menyaksikan sebuah film[11]. Sistem rekomendasi telah menjadi salah satu solusi penting untuk membantu pengguna mendapatkan film sesuai dari preferensi yang mereka sukai[12]. Rating dimanfaatkan oleh sistem rekomendasi untuk membantu pengguna dalam memilih sesuatu yang sesuai dengan kebutuhan atau minat mereka, sehingga rating menjadi elemen yang sangat krusial dalam sistem rekomendasi[13]. Sistem rekomendasi telah menjadi bagian penting dalam teknologi informasi, khususnya dalam membantu pengguna menemukan konten yang relevan[14]. Untuk mengidentifikasi genre film ini menggunakan algoritma *Naive Baiyes* Dimana

metode yang mempunyai perhitungan matematik dasar yang sangat kuat serta dalam efisiensi klasifikasinya juga stabil, namun kekurangannya adalah parameter model naïve bayes perlu diperkirakan dan kurang peka terhadap data yang sudah hilang[15].

Pendekatan moderen terhadap klasifikasi sentiment adalah menggunakan Teknik pembelajaran mesin secara induktif membangun model klasifikasi dari serangkaian kategori tertentu dengan melatih beberapa set dokumen[16]. Sistem rekomendasi film menggunakan konsep ini untuk membantu memilih film yang sesuai dengan informasi yang dicocokkan dengan kriteria penonton film[17] Saat ini media online menjadi salah satu media yang diminati banyak orang untuk berbagi informasi, mencari informasi secara mudah dan cepat[18]. Dari banyaknya genre yang disediakan oleh film, tidak sedikit penikmat film yang masih bingung membedakan genre-genre film tersebut [19]. Dalam film terdapat banyak elemen keindahan yang menciptakan film itu sendiri digunakan. Seperti dalam penyampaian sebuah kisah, metode pengambilan foto, efek visual, dan lain-lain sebagainya[20].

II. METODE

Film sebagai media komunikasi massa memanfaatkan perkembangan teknologi media modern yang dapat menarik minat dan perhatian audient secara langsung[21]. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode klasifikasi berbasis *Naive Bayes* menentukan genre film yang paling populer tiap bulan berdasarkan data penayangan[22]. *Naive Bayesian Classifier* (Abidin, 2015) Adalah metode pengklasifikasian yang berdasarkan probabilitas dan *Teorema Bayesian* dengan asumsi bahwa setiap variabel X bersifat bebas (independence)[23]. Pendekatan ini dipilih karena mampu mengelola data kategorikal dengan efisien dan menghasilkan prediksi yang cukup akurat dalam konteks klasifikasi. Metode *bayes* merupakan metode yang digunakan memprediksi probabilitas sedangkan *naive bayes* yang merupakan klasifikasi *bayes* sederhana untuk memprediksi kelas suatu anggota probabilitas[24]. Rumus umum dari algoritma *Naive Bayes* adalah sebagai berikut :

$$P(C_i | X) = \frac{P(X|C_i) \cdot P(C_i)}{P(X)}$$

Di mana:

- $P(C_i | X)$ adalah probabilitas suatu data X termasuk dalam kelas C_i
- $P(X|C_i)$ adalah probabilitas kemunculan fitur-fitur X pada kelas C_i
- $P(C_i)$ adalah probabilitas awal dari kelas C_i
- $P(X)$ adalah probabilitas total fitur -fitur X
- x_k adalah fitur ke-K dari data x

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan analisis sentimen masyarakat Indonesia terkait[25] Penelitian bertujuan untuk mengetahui apakah teknik *Naive Bayes Classifier* dan *Nearest Neighbor* dapat dipakai untuk membantu klasifikasi genre film bulanan [26]. *Algoritma Multinomial Naive Bayes* dipilih karena sesuai dengan karakteristik data yang berupa frekuensi penayangan per genre[26], [27]. Adapun data yang digunakan merupakan kumpulan informasi film dari platform streaming populer yang mencakup elemen-elemen seperti judul film, genre,

tanggal rilis, jumlah penonton, serta durasi penayangan. Subjek dalam penelitian ini adalah film-film yang ditayangkan selama periode satu tahun, dengan teknik pengambilan sampel secara purposive yakni memilih film-film dengan jumlah penonton terbanyak tiap bulan. Pemilihan ini mencerminkan genre yang diminati oleh mayoritas penonton pada waktu tertentu.

Data dikumpulkan melalui metode digital, baik dari sumber terbuka (open data) maupun scraping langsung dari situs streaming film. Proses ini dilanjutkan dengan pra-pemrosesan data, yang mencakup pembersihan data kosong atau duplikat, normalisasi data numerik, serta encoding terhadap data kategorikal seperti genre film. Selanjutnya, proses analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak Python dengan bantuan pustaka pandas untuk manipulasi data, scikit-learn untuk penerapan algoritma Multinomial *Naive Bayes*, serta matplotlib dan seaborn untuk visualisasi. Model dilatih menggunakan data yang sudah dibersihkan, lalu diuji menggunakan teknik cross-validation untuk memastikan stabilitas model dan menghindari overfitting. Evaluasi hasil dilakukan dengan mengukur akurasi, precision, recall, dan memvisualisasikan hasil klasifikasi dalam bentuk confusion matrix[28], [29]. Pendekatan *Naive Bayes* belum banyak dimanfaatkan untuk klasifikasi genre berdasarkan data penayangan periodik[30]. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari variabel independen berupa tanggal rilis, jumlah penonton, dan durasi tayang, serta variabel dependen berupa genre film. Dengan metode ini, penelitian diharapkan tidak hanya mampu mengklasifikasikan genre film terpopuler dengan akurat, tetapi juga memberikan wawasan yang berguna bagi pelaku industri film dalam menyusun strategi produksi dan distribusi konten. Selain itu, detail prosedur ini juga disusun sedemikian rupa agar dapat direplikasi oleh peneliti lain dalam studi lanjutan atau pengembangan sistem rekomendasi serupa.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. KLASIFIKASI

Klasifikasi dapat diartikan proses menemukan kumpulan pola atau fungsifungsi yang memisahkan kelas data satu dengan lainnya, untuk dapat digunakan untuk memprediksi data yang belum memiliki kelas data tertentu. Jadi secara singkat, klasifikasi adalah proses untuk membedakan atau memisahkan kelas.(download)

B. DATA SET

Dataset adalah kumpulan data yang digunakan sebagai sumber informasi untuk pelatihan dan evaluasi model pembelajaran mesin. Dari penelitian ini, digunakan dua dataset yang bersumber dari platform Kaggle, yaitu:

- a. *ratings.csv*: berisi data penayangan berupa userId, movieId, dan rating. Kolom ini mencerminkan interaksi pengguna terhadap film tertentu dalam bentuk nilai rating, mencerminkan seberapa populer atau disukai film tersebut oleh pengguna.
- b. *movies.csv*: berisi informasi tentang movieId, title, dan genres. Kolom genres dapat berisi lebih dari satu genre yang dipisahkan, sehingga diperlukan transformasi agar dapat digunakan dalam klasifikasi multi-label

C. NAIVE BAYES

Metode *Naive Bayes* dikenal memiliki dasar perhitungan matematis yang kokoh dan efisiensi yang cukup konsisten dalam proses klasifikasinya. Meskipun demikian, kelemahannya terletak pada kebutuhan estimasi terhadap parameter model serta

sensitivitasnya yang rendah terhadap data yang tidak lengkap. Secara umum, model ini menunjukkan tingkat kesalahan yang relatif rendah dibandingkan dengan algoritma klasifikasi lainnya.

Penelitian ini berfokus pada identifikasi preferensi genre film berdasarkan jejak interaksi pengguna serta implementasi klasifikasi multi-genre memanfaatkan pendekatan *Naive Bayes*. Dua sumber data menjadi fondasi analisis:

- Rekaman penilaian pengguna (*ratings.csv*) yang mencakup identitas pengguna, film, skor rating, dan timestamp
- Katalog film (*movies.csv*) berisi informasi genre, judul, dan ID unik film.

Meskipun keterbatasan data temporal, penelitian berhasil mengungkap pola preferensi genre melalui frekuensi rating secara agregat. Proses diawali dengan integrasi data menggunakan kolom *movieId* sebagai kunci penghubung, memungkinkan penelusuran hubungan antara aktivitas rating dengan kategori genre. Tantangan utama terletak pada struktur data genre yang sering memuat beberapa label sekaligus (contoh: "Comedy,Drama,Romance"). Algoritma *Multinomial Naive Bayes* dipilih sebagai classifier utama karena efisiensinya dalam menangani data kategorikal berskala besar. Pembagian dataset dengan rasio 80:20 (pelatihan-pengujian) menghasilkan akurasi model sebesar 57,74% seperti pada **gambar 1**.

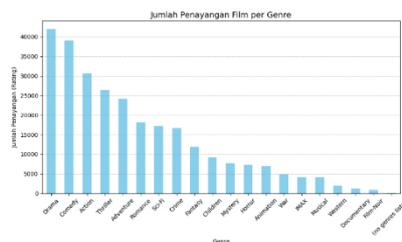
```
from sklearn.metrics import accuracy_score

# Menghitung akurasi keseluruhan (berdasarkan prediksi multi-label yang cocok 100%)
accuracy = accuracy_score(y_test, y_pred)
print(" Akurasi Keseluruhan Model Naive Bayes: {:.2f}%".format(accuracy * 100))
```

Akurasi Keseluruhan Model Naive Bayes: 57.74%

Gambar 1.

Dengan menggunakan diagram batang juga bisa memudahkan untuk membaca data yang diinginkan, seperti memunculkan jumlah untuk data film per genre dengan rating penayangan. Berikut ini jika dibuatkan untuk diagram batangnya, terdapat pada **gambar 2**.



Gambar 2.

Mengindikasikan kemampuan baik dalam memprediksi genre berdasarkan pola rating. Pola ini selaras dengan studi perilaku konsumen film global yang mengindikasikan preferensi akan konten mudah diakses dan memiliki daya tarik luas. Implikasi praktis penelitian terletak pada potensi optimasi sistem rekomendasi dengan memprioritaskan genre mayoritas sambil mengembangkan strategi khusus untuk genre minor. Untuk pengembangan selanjutnya, tim peneliti merekomendasikan integrasi fitur temporal melalui konversi timestamp ke format kalender, yang memungkinkan analisis fluktuasi preferensi berdasarkan periode tertentu.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa algoritma *Naive Bayes*, khususnya varian Multinomial, digunakan dalam proses klasifikasi genre film berdasarkan data penayangan bulanan dari platform streaming. Model ini mampu mengenali pola preferensi penonton dan mengidentifikasi genre-genre yang populer setiap bulannya dengan tingkat akurasi sebesar 57,74%. Meskipun akurasi ini belum optimal, hasil tersebut menunjukkan potensi *Naive Bayes* dalam menangani data kategorikal berskala besar secara efisien. Temuan ini relevan untuk mendukung strategi bisnis industri film, khususnya dalam menyusun rencana produksi dan pemasaran konten yang lebih tepat sasaran. Selain itu, integrasi data penayangan dengan atribut genre juga membuka peluang untuk mengembangkan sistem rekomendasi konten yang lebih responsif terhadap tren penonton. Ke depannya, pengayaan fitur temporal seperti konversi timestamp ke format kalender bulanan disarankan untuk meningkatkan akurasi model dan menangkap fluktuasi tren genre secara lebih mendalam.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung terselesaikannya artikel ini. Penelitian ini tidak akan berjalan lancar tanpa bantuan dan bimbingan dari dosen pembimbing serta rekan-rekan. Kami juga berterima kasih atas data yang tersedia di platform Kaggle yang sangat membantu proses analisis. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi perkembangan industri film dan dunia akademik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Fajriansyah, P. P. Adikara, and A. W. Widodo, "Sistem Rekomendasi Film Menggunakan Content Based Filtering," 2021. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [2] K. Ratna Sari, W. Suharso, and Y. Azhar, "Pembuatan Sistem Rekomendasi Film dengan Menggunakan Metode Item Based Collaborative Filtering pada Apache Mahout," *REPOSITOR*, vol. 2, no. 6, pp. 767–774, 2020.
- [3] "Analisis Sentimen Review Film Menggunakan Naive Bayes Classifier Dengan Fitur TF-IDF."
- [4] Mohammad Amir Fanani, "Sistem Rekomendasi Film Menggunakan Metode K-NN," *Jurnal ilmiah Sistem Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 1, pp. 178–185, Jan. 2024, doi: 10.55606/juisik.v4i1.760.
- [5] D. A. Mukhsinin, M. Rafliansyah, S. A. Ibrahim, R. Rahmaddeni, and D. Wulandari, "Implementasi Algoritma Decision Tree untuk Rekomendasi Film dan Klasifikasi Rating pada Platform Netflix," *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 4, no. 2, pp. 570–579, Mar. 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i2.1255.
- [6] Y. Visser Laja Jaja, B. Susanto, L. Ricky Sasongko, and K. Kunci, "Penerapan Metode Item-Based Collaborative Filtering Untuk Sistem Rekomendasi Data MovieLens," 2020. [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/decartesian>
- [7] H. Mutiasari, T. W. Purboyo, and R. A. Nugrahaeni, "SISTEM REKOMENDASI FILM MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING (MOVIE RECOMMENDATION SYSTEM USING K-MEANS CLUSTERING METHOD)."

- [8] M. Mahendra Wiputra and Y. Jauhari Shandi, "PERANCANGAN SISTEM REKOMENDASI MENGGUNAKAN METODE COLLABORATIVE FILTERING DENGAN STUDI KASUS PERANCANGAN WEBSITE REKOMENDASI FILM," 2021.
- [9] D. Theo Santoso, V. Atina, and D. Hartanti, "Prototipe Sistem Rekomendasi Film Indonesia Menggunakan Pendekatan Content Based Filtering dan Metode Vector Space Model," *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, vol. 7, no. 2, pp. 444–455, Jul. 2024, doi: 10.29408/jit.v7i2.26083.
- [10] "1168-Article Text-6258-1-10-20240708".
- [11] A. R. Yosafat and Y. Kurnia, "Aplikasi Prediksi Rating Film dengan Perbandingan Metode Naïve Bayes dan KNN Berbasis Website Menggunakan Framework Codeigniter," 2019. [Online]. Available: <https://jurnal.buddhidharma.ac.id/index.php/algor/index>
- [12] A. H. Azmi, I. Naufal, R. Mahardika, A. Shaktika, A. Prasetya, and S. Puspita, "Sistem Rekomendasi Film Berbasis Konten Menggunakan Teknik Cosine Similarity dan TF-IDF," *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science Technology and Educational Research*, vol. 1, no. 4, 2024, doi: 10.32672/mister.v1i4.2206.
- [13] S. Castrena Abadi *et al.*, "SISTEM REKOMENDASI FILM BERBASIS JEJARING SOSIAL (TWITTER) MENGGUNAKAN IBM BLUEMIX."
- [14] D. Velamentosa, E. Zuliarso, and J. Raya Tri Lomba Juang, "SISTEM REKOMENDASI FILM MENGGUNAKAN METODE CONTENT-BASED FILTERING," 2025.
- [15] R. W. Pratiwi and Y. S. Nugroho, "Prediksi Rating Film Menggunakan Metode Naïve Bayes," 2017. [Online]. Available: <https://www.kaggle.com>
- [16] I. D. Puspitasari *et al.*, "PREDIKSI RATING FILM MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES JUDUL."
- [17] E. W. Sumarlin, S. Hansun, and Y. W. Wiratama, "RANCANG BANGUN APLIKASI REKOMENDASI FILM DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING," 2016.
- [18] H. Sumarno, "Komparasi Algoritma Klasifikasi Machine Learning Pada Analisis Sentimen Film Berbahasa Indonesia," *BINA INSANI ICT JOURNAL*, vol. 4, no. 2, pp. 189–196, 2017.
- [19] N. Muslimah and R. Cahya Wihandika, "Klasifikasi Film Berdasarkan Sinopsis dengan Menggunakan Improved K-Nearest Neighbor (K-NN)," 2019. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [20] N. S. Fathullah, Y. A. Sari, and P. P. Adikara, "Analisis Sentimen Terhadap Rating dan Ulasan Film dengan menggunakan Metode Klasifikasi Naïve Bayes dengan Fitur Lexicon-Based," 2020. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [21] N. Ulzana *et al.*, "Penayangan Film Freedom Writers Sebagai Pemberdaya Pendidikan Karakter Melalui Film di Aplikasi Netflix," 2024. [Online]. Available: www.ejurnal.iaipdnganjuk.ac.id/index.php/j-kis/
- [22] R. Febryani and T. Arifin, "174~183 Naskah diterima 14 Februari 2021; direvisi 18," *JURNAL RESPONSIF*, vol. 3, no. 2, 2021, [Online]. Available: <http://ejurnal.ars.ac.id/index.php/jti>
- [23] U. Memprediksi, P. Darah, P. Wahyu, E. Susanto, and D. Riana, "Komparasi Algoritma Neural Network, K-Nearest Neighbor Dan Naive Baiyes."
- [24] M. Sari, Y. Ikhwani, I. Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin Jl Adhyaksa No, and K. Tangi Banjarmasin, "KOMPARASI ALGORITMA K-NEAREST

NEIGHBOR DAN NAIVE BAIYES UNTUK MENDETEKSI DINI RESIKO KANKER SERVIKS PADA REMAJA,” vol. 2, no. 2, 2018.

[25] F. Lim, A. Trista Ayunda Fredricklim, P. korespondensi, P. Studi Sistem Informasi, and F. Sains dan Teknologi, “Analisis Sentimen Masyarakat Indonesia Terhadap Aplikasi Threads di Twitter Menggunakan Naïve Baiyes,” vol. 9, no. 2, pp. 55–64.

[26] E. Daniati, “KLASIFIKASI JENIS BIMBINGAN DAN KONSELING SISWA SMKN 1 KEDIRI MENGGUNAKAN NAIVE BAYES CLASSIFIER DAN NEAREST NEIGHBOR,” *NoE*), vol. 1.

[27] E. Daniati, “Klasifikasi Kelompok Penjaminan Mutu Pada Karyawan Perusahaan XYZ Dengan KNN dan J48.”

[28] M. Ranga, A. Nasution, and M. Hayaty, “Perbandingan Akurasi dan Waktu Proses Algoritma K-NN dan SVM dalam Analisis Sentimen Twitter,” *JURNAL INFORMATIKA*, vol. 6, no. 2, pp. 212–218, 2019, [Online]. Available: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ji>

[29] I. P. Rahayu, A. Fauzi, and J. Indra, “Analisis Sentimen Terhadap Program Kampus Merdeka Menggunakan Naive Bayes Dan Support Vector Machine,” *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*, vol. 4, no. 2, p. 296, Dec. 2022, doi: 10.30865/json.v4i2.5381.

[30] “KLASIFIKASI ALGORITMA DECISION TREE, ALGORITMA NAIVE.”