

# Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Spotify Berdasarkan Ulasan di Google Play Store

Nur Hasanah Habibillah<sup>1</sup>, Rahma Nurlaela<sup>2</sup>, Riska Dwi Lestari<sup>3</sup>, Faradina Mosyarrina<sup>4</sup>, Nabilla Najma Tsuraya<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Purwokerto, Purwokerto, Indonesia

<sup>5</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas STMIK Widya Utama Purwokerto, Purwokerto, Indonesia  
surel: [nhabibillah994@gmail.com](mailto:nhabibillah994@gmail.com), [nurlaelarahma2004@gmail.com](mailto:nurlaelarahma2004@gmail.com), [dwilestarir6@gmail.com](mailto:dwilestarir6@gmail.com), [mbaf9941@gmail.com](mailto:mbaf9941@gmail.com),

[nabillanajmatsuraya@gmail.com](mailto:nabillanajmatsuraya@gmail.com).

## Info Artikel

### Sejarah artikel:

Diterima 19-01-2025

Revisi 10-02-2025

Diterima 03-03-2025

### Kata kunci:

Spotify  
analisis sentimen  
VADER  
ulasan pengguna  
pembelajaran mesin

## ABSTRAK

Spotify adalah salah satu platform streaming musik populer yang mendapatkan jutaan ulasan pengguna di Google Play Store. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen pengguna terhadap aplikasi Spotify menggunakan metode VADER (Valence Aware Dictionary and Sentiment Reasoner), sebuah alat analisis sentimen berbasis leksikon. Dataset ulasan diambil dari Kaggle dan diproses melalui tahap pembersihan data, tokenisasi, penghapusan *stopwords*, dan lemmatization sebelum dilakukan analisis sentimen. Analisis ini mengelompokkan ulasan pengguna ke dalam tiga kategori sentimen: positif, negatif, dan netral. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sentimen positif umumnya mencerminkan kepuasan terhadap fitur Spotify, seperti rekomendasi musik yang relevan dan kemudahan pembuatan playlist. Sentimen negatif mencerminkan keluhan terkait iklan dan pembaruan aplikasi, sementara sentimen netral memberikan pandangan yang seimbang. Dengan menggunakan algoritma Random Forest dan Multinomial Naive Bayes, model prediksi sentimen dikembangkan, dan hasil evaluasi menunjukkan kinerja yang kompetitif. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang bermanfaat bagi pengembang dalam meningkatkan kualitas aplikasi dan pengalaman pengguna.

## Penulis Korespondensi:

Nur Hasanah Habibillah

Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Purwokerto

Email: [nhabibillah994@gmail.com](mailto:nhabibillah994@gmail.com)

## 1. PENDAHULUAN

Musik merupakan ekspresi isi hati manusia yang diolah dengan unsur-unsur pokok dan pendukungnya yang diungkapkan melalui bunyi-bunyian yang dinyatakan dalam bentuk suara manusia dan dalam bentuk penggunaan alat musik [1]. Aktivitas mendengarkan music dapat didengarkan di berbagai tempat atau media, misal di radio, televisi, toko buku, tempat makan, toko minimarket, dan lain-lain [2]. Spotify, sebagai salah satu platform streaming musik terbesar di dunia, telah menjadi pilihan utama bagi jutaan pengguna untuk mendengarkan musik secara daring. Dengan lebih dari 400 juta pengguna aktif bulanan, Spotify terus mengembangkan fitur-fitur baru untuk meningkatkan pengalaman pengguna (*user experience*) [3]. Popularitas Spotify tidak lepas dari pengalaman pengguna yang terus

ditingkatkan melalui inovasi. Namun, keberhasilan ini tidak menghilangkan tantangan, seperti menghadapi kritik terkait pembaruan aplikasi, iklan yang mengganggu, dan kualitas fitur tertentu. Pemahaman terhadap pengalaman pengguna menjadi sangat penting untuk menjaga daya saing dan relevansi aplikasi ini di pasar global.

Salah satu cara efektif untuk memahami pengalaman pengguna adalah melalui analisis ulasan yang tersedia di platform seperti Google Play Store. Ulasan tersebut mencerminkan sentimen pengguna, yang dapat berupa kepuasan terhadap fitur tertentu atau keluhan terhadap masalah yang dialami. Analisis sentimen merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengekstrak data opini, memahami serta mengolah tekstual data secara otomatis untuk melihat sentimen yang terkandung dalam sebuah opini [4]. Menurut [5], analisis sentimen dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai kepuasan pengguna dalam menggunakan suatu aplikasi.

Untuk melakukan analisis sentimen, terdapat beberapa teknik yang dapat digunakan, seperti analisis berbasis metode lexicon dan model pembelajaran mesin. Dalam penelitian ini, kami menggunakan metode VADER (*Valence Aware Dictionary and Entiment Reasoner*), yaitu metode analisis *lexicon-based* berbasis *rule-based* sentiment analysis untuk mengidentifikasi sentimen dalam ulasan pengguna [6]. VADER adalah metode berbasis leksikon dan *rule-based* sentiment analysis yang dirancang untuk mengklasifikasikan teks menjadi sentimen positif, negatif, atau netral [7]. Pendekatan ini menawarkan keunggulan pada efisiensi dan akurasi dalam menangani data teks informal.

Studi literatur menunjukkan bahwa penelitian terkait pengalaman pengguna Spotify telah dilakukan sebelumnya. [5] menggunakan model UTAUT untuk mengukur kepuasan pengguna Spotify, [8] menggunakan algoritma Support Vector Machine untuk menganalisis ulasan pengguna di Google Play Store. Penelitian ini memperluas cakupan studi sebelumnya dengan menggunakan metode VADER untuk memberikan pemahaman lebih mendalam terkait sentimen pengguna aplikasi Spotify.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen ulasan pengguna Spotify berdasarkan data dari Google Play Store menggunakan metode VADER. Penelitian ini tidak hanya mengidentifikasi tren sentimen dalam ulasan pengguna, tetapi juga memberikan rekomendasi strategis yang dapat membantu pengembang aplikasi meningkatkan kualitas layanan dan kepuasan pengguna. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi baru berupa penerapan metode VADER dalam analisis sentimen, yang diharapkan mampu menawarkan wawasan yang relevan dan inovatif.

## 2. METODE

### 2.1. Jenis Metode

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan pembelajaran mesin untuk analisis sentimen. Pemilihan metode ini didasarkan pada kebutuhan untuk mengolah data tekstual secara sistematis dan terukur, memungkinkan klasifikasi sentimen menjadi positif, negatif, dan netral.

### 2.2. Landasan Teori

#### 2.2.1. Google Colaboratory

Google Colaboratory yang sering disebut “google colab” atau “colab” adalah proyek penelitian untuk membuat prototipe model pembelajaran mesin pada opsi perangkat keras yang modern seperti GPU dan TPU. Platform ini dirancang untuk menganalisis, pengembangan, peneliti dan pendidik yang bekerja di bidang ilmu data dan pembelajaran mesin dengan menyediakan lingkungan komputasi yang fleksibel dan mudah diakses tanpa biaya.

#### 2.2.2. Play Store

Google play store adalah pasar platform android yang penting untuk pendistribusian aplikasi mobile. Pada google play store, aplikasi-aplikasi android dibagi menjadi kategori - kategori yang unik serta berbayar dan gratis. Dengan adanya kategori tersebut, pengguna bisa dengan mudah mencari aplikasi yang dibutuhkan [9].

#### 2.2.3. Spotify

Spotify adalah sebuah aplikasi musik digital asal swedia yang menyediakan musik yang legal secara online atau streaming. Spotify berperan dalam penyedia hak cipta atas musik yang di upload/diunggah, sehingga musik yang disajikan adalah musik resmi dan pengguna dapat menikmati beragam koleksi musik secara resmi. kelebihan fitur dengan lagu paling lengkap, kualitas audio yang mumpuni dan aplikasi yang mudah digunakan menjadikan manfaat bagi pelanggan Spotify yang melahirkan kepuasan akan fitur Spotify [10]. Melalui Spotify pengguna aplikasi dapat mendengarkan musik berbagai macam genre dan artis dari lokal sampai mancanegara. lalu, Spotify menawarkan

dua model berlangganan yaitu gratis (*free*) dan berbayar (*premium*). Pengguna dengan layanan gratis (*free*) dan layanan premium mendapatkan layanan yang berbeda, Spotify dengan layanan premium dapat menghilangkan iklan, meningkatkan kualitas suara musik dan pengguna dapat mengunduh musik secara offline. Sedangkan Spotify gratis (*free*) tidak bisa menggunakan layanan yang ada pada premium. Spotify dapat digunakan untuk platform desktop (Windows dan Mac OS) dan mobile (Android dan iOS) [11].

#### 2.2.4. Analisis Sentimen

Sentiment analysis atau opinion mining mengacu pada bidang yang luas dari pengolahan bahasa alami, komputasi linguistik dan text mining yang bertujuan menganalisis pendapat, sentimen, evaluasi, sikap, penilaian dan emosi seseorang apakah pembicara atau penulis berkenan dengan suatu topik, produk, layanan, organisasi, individu, ataupun kegiatan tertentu. Sebagian besar analisis sentimen ini terkait dengan pendapat yang diungkapkan oleh orang-orang melalui media sosial [12]. Tugas dasarnya mengelompokkan polaritas dari teks yang ada dalam dokumen, kalimat, atau fitur/tingkat aspek apakah pendapat yang dikemukakan dalam dokumen, kalimat atau fitur entitas/aspek bersifat positif atau negatif. Analisis sentimen diklasifikasikan ke dalam kelas sentimen bersifat positif dan negatif:

- a. Sentimen Positif : sentimen positif merupakan reaksi atau sikap yang meningkatkan nilai seseorang atau sesuatu.
- b. Sentimen Negatif : sentimen negatif merupakan reaksi atau sikap yang menurunkan nilai seseorang atau sesuatu, jadi kalimat bersentimen negatif akan menyebabkan penyusutan nilai pandang terhadap sesuatu, sehingga membentuk tren down [7].

#### 2.2.5. Vader

Vader adalah leksikon dan alat analisis sentimen berbasis aturan. Vader menggunakan kombinasi leksikon sentimen, daftar fitur leksikal yang umumnya diberi label sesuai dengan orientasi semantiknya sebagai positif atau negatif. Vader menganalisis sepotong teks untuk melihat apakah ada kata dari teks yang ada dalam leksikon Vader. Vader kemudian menggabungkan skor-skor tersebut untuk menentukan keseluruhan teks. Sentimen keseluruhan teks dapat diklasifikasikan sebagai positif, negatif, atau netral [13]. Serta dapat menemukan indeks polaritas menggunakan fungsi `polarity_scores()` yang akan mengembalikan nilai metrik negatif, netral, positif, dan majemuk untuk kalimat tertentu. Skor majemuk adalah metrik yang menghitung jumlah semua peringkat leksikon yang telah dinormalisasi antara -1 dan +1 di mana -1 menunjukkan negatif paling ekstrem dan +1 menunjukkan positif paling ekstrem. Hal ini berguna untuk menetapkan ambang standar untuk mengklasifikasikan kalimat sebagai positif, netral atau negatif. Nilai ambang tipikal diberikan di bawah ini:

- a. Sentimen Positif: skor majemuk  $\geq 0,05$
- b. Sentimen Netral: skor majemuk  $> -0,05$  dan  $< 0,05$
- c. Sentimen Negatif: skor majemuk  $\leq -0,05$
- d. Vader dikembangkan oleh Gilbert pada tahun 2014 [7].

#### 2.2.6. TF-IDF

*Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) merupakan metode yang umum digunakan untuk mengekstraksi dan menganalisis informasi dari teks. TF-IDF digunakan untuk mengukur seberapa penting suatu kata dalam sebuah dokumen atau korpus teks dengan cara menghitung frekuensi kemunculan kata tersebut dan mengimbanginya dengan frekuensi kemunculan kata tersebut di seluruh korpus. TF-IDF memiliki peran krusial dalam ekstraksi informasi, klasifikasi dokumen, pengelompokan teks, dan pencarian informasi. Dengan memahami keunikan dan kekuatan algoritma ini, kita dapat membuka pintu untuk menggali makna dalam teks dengan cara yang lebih mendalam [14].

#### 2.2.7. Data Prapemrosesan

Data Prapemrosesan bertujuan untuk mengubah data mentah menjadi data yang berkualitas sehingga data layak untuk diolah pada tahapan selanjutnya. Tahapan ini dilakukan pada data mentah untuk menghilangkan data yang bermasalah atau inkonsisten. Data yang bermasalah seperti data yang noise atau yang mengandung error [15].

### 2.3. Pengumpulan Data

Data penelitian diambil dari platform Kaggle, yang menyediakan dataset ulasan pengguna Spotify di Google Play Store. Data dikumpulkan dalam format CSV yang mencakup atribut seperti *rating*, *review*, *thumbs up*, dan *time submitted*. Metode pengumpulan data adalah arsip (*archival research*), dengan populasi berupa seluruh ulasan



pengguna Spotify di Google Play Store selama periode tertentu. Sampling dilakukan secara purposif dengan memilih ulasan yang memenuhi kriteria relevansi terhadap penelitian.

## 2.4. Prosedur Penelitian

### 2.4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini dirancang untuk memanfaatkan analisis teks dan pembelajaran mesin berbasis algoritma VADER. Desain penelitian mencakup pemrosesan teks, ekstraksi fitur menggunakan TF-IDF, dan pengelompokan sentimen.

### 2.4.2 Tahap Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan untuk menganalisis data dari Kaggle, melakukan prapemrosesan data, ekstraksi fitur, serta menganalisis sentimen dan membangun model prediksi. Tahapan-tahapan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

- a. Pengumpulan Data, Data penelitian ini diambil dari platform Kaggle, yang menyediakan dataset terkait analisis sentimen. Dataset tersebut diunduh dalam format CSV dan akan digunakan untuk proses analisis dan pengembangan model sentimen.
- b. Prapemrosesan Data, Pada tahap ini, data yang diunduh melalui Kaggle dibersihkan dan dipersiapkan agar siap untuk proses analisis dan pemodelan. Tahap prapemrosesan meliputi:
  - Pembersihan Teks, Teks dibersihkan dengan menghapus karakter yang tidak relevan, seperti tanda baca, angka, dan emoji. Langkah ini bertujuan untuk memastikan bahwa teks hanya mengandung elemen yang relevan untuk analisis.
  - Tokenisasi, Teks dipecah menjadi unit-unit kecil yang disebut token, seperti kata atau frasa, menggunakan teknik tokenisasi. Langkah ini membantu memisahkan kata-kata dalam teks untuk diproses lebih lanjut.
  - *Stopwords Removal*, *Stopwords*, yaitu kata-kata umum seperti "dan", "di", "untuk", atau "the", yang tidak memberikan kontribusi signifikan terhadap analisis, dihapus untuk menyaring kata-kata yang lebih bermakna.
  - *Stemming/Lemmatization*, Kata-kata disederhanakan menjadi bentuk dasarnya menggunakan teknik stemming atau lemmatization. Misalnya, kata "running", "runs", dan "ran" akan disederhanakan menjadi bentuk dasar seperti "run".
  - Penggabungan Token, Token-token yang telah diproses digabungkan kembali menjadi satu string teks yang bersih dan siap digunakan untuk analisis.
- c. Ekstraksi Fitur, Setelah proses prapemrosesan selesai, tahap selanjutnya adalah melakukan ekstraksi fitur dari data teks. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk ekstraksi fitur adalah TF-IDF (*Term Frequency-Inverse Document Frequency*).
- d. Analisis Sentimen, Pada tahap ini, analisis sentimen dilakukan untuk menentukan apakah teks memiliki sentimen positif, negatif, atau netral. Metode yang digunakan dalam analisis sentimen ini adalah VADER (*Valence Aware Dictionary and Sentiment Reasoner*), yang merupakan alat berbasis leksikon untuk analisis sentimen teks.
- e. Pembuatan Model, Pada tahap ini, model pembelajaran mesin dibuat dan dilatih untuk memprediksi sentimen dari teks. Model dilatih menggunakan data yang telah melalui proses ekstraksi fitur menggunakan metode TF-IDF. Dua algoritma pembelajaran mesin yang digunakan dalam penelitian ini adalah Random Forest Classifier dan Multinomial Naive Bayes.

### 4.1.3 Pengujian dan Perolehan Data

Hasil analisis diuji dengan membandingkan akurasi model berdasarkan representasi data (*Count Vector* dan TF-IDF Vector).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

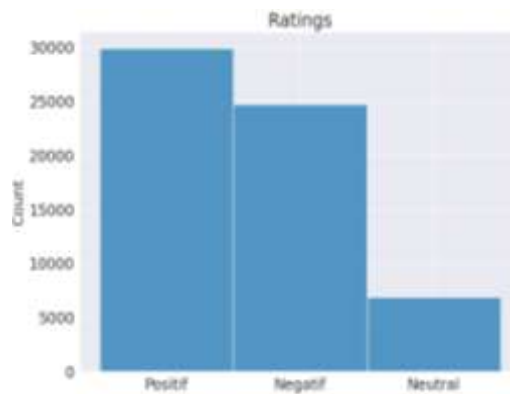
Penelitian ini menganalisis sentimen pengguna terhadap aplikasi Spotify berdasarkan Google Play Store dengan menggunakan metode VADER untuk klasifikasi sentimen dan TF-IDF untuk ekstraksi fitur. Sumber data mencakup *Time Submitted*, *Review*, *Rating*, *Total thumbs up* dan *Reply*.

Pra-pemrosesan data melakukan langkah - langkah seperti :

1. Membersihkan data teks : menghapus karakter khusus, angka atau simbol yang tidak relevan.
2. Tokenisasi : memecahkan teks menjadi kata - kata.



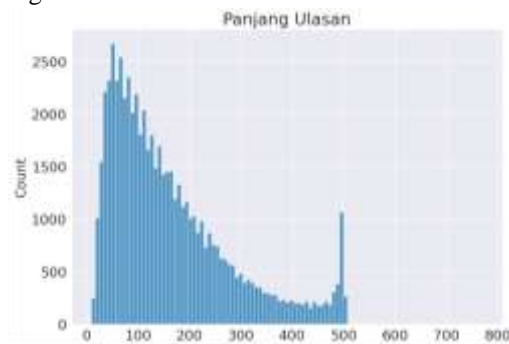
3. *Stopword Removal* : menghapus kata - kata umum yang tidak memiliki makna sentimen seperti “dan”, “atau”.
4. *Lemmatization/Stemming* : mengubah kata ke bentuk dasar.



Gambar 1. Histogram Sentimen

Dalam gambar 1 mengidentifikasi tiga kategori sentimen utama yaitu Positif, Negatif dan Netral.

1. Sentimen Positif : banyak ulasan mencerminkan kepuasan terhadap fitur Spotify, seperti rekomendasi musik yang pas, mendengarkan musik dengan nyaman mudahnya membuat playlist sendiri.
2. Sentimen Negatif : ulasan negatif menunjukkan keluhan terkait iklan yang mengganggu bagi pengguna yang gratis dan tidak puas terhadap beberapa pembaruan aplikasi.
3. Sentimen Netral : ulasan netral memberikan pandangan yang lebih seimbang mengenai fitur dan performa aplikasi, tidak memuji dan juga tidak mengkritik.

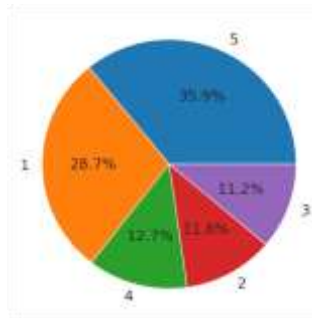


Gambar 2. Visualisasi histogram

Dalam gambar 2 bertujuan untuk memahami distribusi panjang teks ulasan untuk melihat pola atau anomali dan membantu dalam prapemrosesan data seperti memotong ulasan yang terlalu panjang atau terlalu pendek. Hasil yang didapat yaitu panjang ulasan mayoritas berada di bawah 200 karakter dan ada lonjakan signifikan di sekitar 500 karakter yang mungkin mengindikasikan ulasan dengan format khusus atau batas karakter tertentu pada platform sumber data.

Tabel 1. Hasil statistik deskriptif dari kolom *length* dalam dataset

	<i>length</i>
<i>count</i>	61594.000000
<i>mean</i>	163.323457
<i>std</i>	119.940997
<i>min</i>	10.000000
25%	72.000000
50%	130.000000
75%	221.000000
<i>max</i>	3753.000000

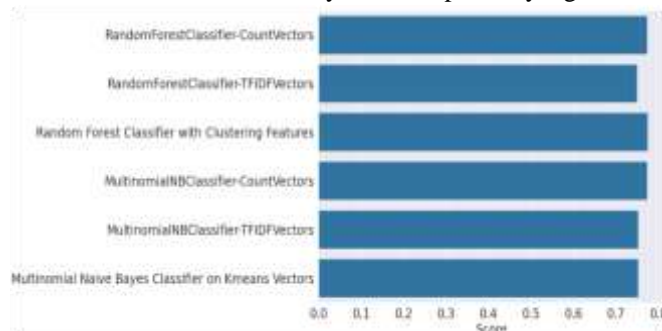


Gambar 3. Diagram Pie

Dalam gambar 3 ini menjelaskan distribusi frekuensi dari nilai - nilai dalam kolom “Rating” yang ada di dataset. Dengan lima nilai rating berbeda yaitu 1,2,3,4 dan 5 dengan proporsi sebagai berikut :

1. Rating 5 memiliki proporsi terbesar, yaitu sekitar 35,9%.
2. Rating 1 memiliki proporsi kedua terbesar yaitu sekitar 28,7%.
3. Rating 4 dan 3 memiliki proporsi yang hampir sama, sekitar 12,7% dan 11,6%.
4. Rating 2 memiliki proporsi paling kecil yaitu sekitar 11,2%.

Algoritma Random Forest dan Multinomial Naive Bayes adalah pilihan yang baik untuk masalah klasifikasi teks.



Gambar 4. Grafik Batang

Dalam gambar 4 menjelaskan tentang kinerja dua jenis model pembelajaran mesin yaitu Random Forest Classifier dan Multinomial Naive Bayes pada berbagai data teks yaitu Count Vector, TF-IDF dan fitur yang melibatkan Clustering.

- a. Count Vectors : dalam klasifikasi Random Forest akurasi yang didapat sebesar 0,77 sedangkan dalam klasifikasi Multinomial Naive Bayes sebesar 0,77. Count Vectors menggunakan frekuensi kemunculan kata - kata sebagai fitur.
- b. TF-IDF Vectors : dalam klasifikasi Random Forest akurasi yang didapat sebesar 0,75 sedangkan dalam klasifikasi Multinomial Naive Bayes sebesar 0,75. TF-IDF Vectors menggunakan bobot TF-IDF untuk memberikan bobot yang lebih tinggi pada kata - kata yang jarang muncul.
- c. K Means : dalam klasifikasi Random Forest akurasi yang didapat sebesar 0,77 sedangkan dalam klasifikasi Multinomial Naive Bayes sebesar 0,75. Di dalam Random Forest ini menggunakan *Classifier Features* yang menggunakan fitur yang dihasilkan dari pengelompokan data (*clustering*) sebagai tambahan, sedangkan di Multinomial NB menggunakan fitur yang dihasilkan dari pengelompokan K-Means.

Tabel 2. Hasil Model dari Algoritma Klasifikasi Teks

Model	Score
Random Forest Classifier - Count Vectors	0,773427
Random Forest Classifier - TF-IDF Vectors	0,750308
Random Forest Classifier with Clustering Features	0,774531
Multinomial Naive Bayes - Count Vectors	0,774336
Multinomial Naive Bayes - TF-IDF Vectors	0,753036
Multinomial Naive Bayes Classifier on K Means Vectors	0,753036

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menganalisis ulasan pengguna Spotify di Google Play Store untuk memahami kepuasan dan keluhan mereka menggunakan analisis sentimen berbasis VADER (*Valence Aware Dictionary and Entiment Reasoner*). Hasilnya, ulasan pengguna dibagi menjadi tiga kategori: positif, negatif, dan netral. Hasil ini memberikan gambaran bagi pengembang Spotify untuk memahami apa yang disukai dan tidak disukai oleh pengguna. Dengan fokus pada pengurangan iklan yang mengganggu, meningkatkan stabilitas aplikasi, dan menyempurnakan fitur, Spotify dapat lebih memenuhi kebutuhan pengguna dan meningkatkan kepuasan mereka. Penelitian ini membuktikan bahwa analisis ulasan pelanggan adalah cara efektif untuk mendapatkan masukan langsung dari pengguna dan membantu pengembang menciptakan pengalaman yang lebih baik.

#### REFERENSI

- [1] Hodgson, T. (2021). Spotify and the democratisation of music. *Popular Music*, 40(1), 1–17. <https://doi.org/10.1017/S0261143021000064>
- [2] Fahmi, R. U., Zahran, A. G., Suwandi, S. P., Komputer, F. I., Pembangunan, U., Veteran, N., Timur, J., & Info, A. (2023). Analisis User Experience Terhadap Tingkat. *Djtechno : Jurnal Teknologi Informasi*, 4(1), 154–169. <https://doi.org/10.46576/djtechno>
- [3] Sari, F. V., & Wibowo, A. (2019). Analisis Sentimen Pelanggan Toko Online Jd.Id Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier Berbasis Konversi Ikon Emosi. *Jurnal SIMETRIS*, 10(2), 681–686
- [4] Anggraini, N., & Suroyo, H. (2019). Perbandingan Analisis Sentimen Terhadap Digital Payment “ T-cash dan Go-pay” Di Sosial Media Menggunakan Orange Data Mining. *Journal of Information Systems and Informatics*, 1(1), 152–163. <http://journal-isi.org/index.php/isi>
- [5] Munaf, A.W., Purnawansyah., Darwis, H. 2023. Analisis Eksplorasi Data Aplikasi Android pada Playstore. *Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Uslam*. 4(4):360-369
- [6] Andry, J. F., & Tjee, C. (2019). ANALISIS MINAT MAHASISWA MENDENGARKAN APLIKASI MUSIK BERBAYAR DAN UNDUHAN MUSIK GRATIS. *JBASE - Journal of Business and Audit Information Systems*, 2(2). <https://doi.org/10.30813/jbase.v2i2.1727>
- [7] Fazrin, F., Pratiwi, O.N., Andreswari. R. 2023. Perbandingan Algoritma K-Nearest Neighbor dan Logistic Regression pada Analisis Sentimen terhadap Vaksinasi Covid-19 pada Media Sosial Twitter dengan Pelabelan Vader dan Textblob. *e-Proceeding of Engineering*. 10(2):1596-1604.
- [8] Wulandari, C., Sunardi, L., & Hasbiana. (2024). KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Analisis Sentimen Aplikasi Spotify Pada Ulasan Pengguna di Google Play Store Menggunakan Metode Support Vector Machine. *Media Online*, 4(5), 2588–2595. <https://doi.org/10.30865/klik.v4i5.1762>.
- [9] Hanani, A. 2023. Algoritma Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF). Program Studi Magister Teknik Infomatika Universitas Sumatera Utara.
- [10] Alghifari, F., & Juardi, D. (n.d.). *Fauzan Alghifari Penerapan Data Mining Pada Penerapan Data Mining Pada Penjualan Makanan Dan Minuman Menggunakan Metode Algoritma Naïve Bayes*.
- [11] Ezra Rofran, K., & Joanda Kaunang, F. (2024). ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA INSTAGRAM TERHADAP KEBIJAKAN NADIEM MAKARIM YANG MEMPERBOLEHKAN MAHASISWA LULUS TANPA SKRIPSI MENGGUNAKAN METODE ANALISIS VADER DAN METODE KLASIFIKASI NAÏVE BAYES ANALYSIS OF INSTAGRAM USER SENTIMENTS TOWARDS NADIEM MAKARIM'S POLICY OF ALLOWING STUDENTS TO GRADUATE WITHOUT A THESIS USING THE VADER ANALYSIS METHOD AND NAÏVE BAYES CLASSIFICATION METHOD. *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 7(2).
- [12] Salim, E., & Syafrullah, M. (2023). *JAKARTA BARAT MENGGUNAKAN ALGORITME K-NEAREST NEIGHBOR* (Vol. 20, Issue 1). [https://kemsalim.space/ulasan\\_dukcapil/](https://kemsalim.space/ulasan_dukcapil/)
- [13] Masdaner, R., & Ruliana, P. (2021). *Electronic Word Of Mouth Dan Brand Image Dalam Minat Beli Layanan Aplikasi Musik Spotify*. 4(2). <http://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/ganaya>
- [14] Silitonga, P. H. D., Sendratasik, J., Bahasa, F., & Seni, D. (2017). Gondang: Jurnal Seni dan Budaya Ansambel Musik Batak Toba Sebagai Pengiring dalam Peribadatan di Gereja. In *Jurnal Seni dan Budaya* (Vol. 1, Issue 2). <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/GDG>
- [15] Navisa, S., Luqman Hakim, & Aulia Nabilah. (2021). Komparasi Algoritma Klasifikasi Genre Musik pada Spotify Menggunakan CRISP-DM. *Jurnal Sistem Cerdas*, 4(2), 114–125. <https://doi.org/10.37396/jsc.v4i2.162>

