

ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA APLIKASI ZALORA PADA GOOGLE PLAY MENGGUNAKAN K-NEAREST NEIGHBOR

SENTIMENT ANALYSIS OF ZALORA APP USER REVIEWS ON GOOGLE PLAY USING K-NEAREST NEIGHBOR

Aditya Zakaria Hidayat¹, Salman Alfarisy²

Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika^{1,2}

salmanaalfariz01@gmail.com¹

ABSTRACT

This study aims to analyze the sentiment of user reviews for the Zalora application on the Google Play Store by applying the K-Nearest Neighbor (K-NN) method and TF-IDF feature representation. The dataset consists of 15,407 reviews (12,017 positive and 3,390 negative). After preprocessing tokenization, normalization, stopword removal, and stemming features were extracted using TF-IDF, and the K-NN model was evaluated with $k = 3, 5, 7$ and validated using 5-fold cross-validation. The best result was achieved with K-NN ($k = 5$), yielding an accuracy of 84.33%, weighted precision of 83.41%, weighted recall of 84.33%, and weighted F1-score of 83.59% on the test set ($n = 3,082$). The confusion matrix for $k = 5$ recorded True Negative = 367, False Positive = 318, False Negative = 165, and True Positive = 2,232. The 5-fold cross-validation produced average accuracy of 84.18%, precision of 83.24%, recall of 84.18%, and F1-score of 83.40%. These findings indicate that the TF-IDF and K-NN combination can provide adequate sentiment classification for identifying users' perceptions of the application, and can serve as a basis for recommendations to developers for service improvements and for users in decision-making.

Keywords: Sentiment, K-Nearest Neighbor, Classification, Zalora, Data Analysis

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis sentimen ulasan pengguna Zalora di Google Play Store dengan menerapkan metode K-Nearest Neighbor (K-NN) dan representasi fitur TF-IDF. Dataset terdiri dari 15.407 ulasan (12.017 positif dan 3.390 negatif). Setelah melalui proses *preprocessing* tokenisasi, normalisasi, penghapusan *stopwords*, dan *stemming* fitur diekstraksi menggunakan TF-IDF, lalu model K-NN diuji pada $k = 3, 5, 7$ dan divalidasi menggunakan K-Fold Cross Validation (5-fold). Hasil terbaik dicapai pada K-NN ($k = 5$) dengan akurasi 84,33%, presisi 83,41%, *recall* 84,33%, dan F1-Score 83,59% pada data uji ($n = 3.082$). *Confusion Matrix* untuk $k = 5$ tercatat True Negative = 367, False Positive = 318, False Negative = 165, dan True Positive = 2.232. Evaluasi K-Fold (5-fold) memberikan rata-rata akurasi 84,18%, presisi 83,24%, *recall* 84,18%, dan F1-Score 83,40%. Temuan ini menunjukkan bahwa kombinasi TF-IDF dan K-NN mampu memberikan klasifikasi sentimen yang memadai untuk mengidentifikasi persepsi pengguna terhadap aplikasi, sekaligus menjadi dasar rekomendasi bagi pengembang untuk peningkatan layanan dan bagi pengguna dalam pengambilan keputusan.

Kata Kunci: Sentimen, K-Nearest Neighbor, Klasifikasi, Zalora, Analisis Data.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dalam dua dekade terakhir telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan manusia, salah satunya adalah pola konsumsi dan cara berbelanja masyarakat. Fenomena *e-commerce* atau perdagangan elektronik menjadi salah satu dampak nyata dari transformasi digital, di mana transaksi jual beli dapat dilakukan secara daring tanpa keterbatasan ruang dan waktu. Menurut (Fandiyanto et al., 2025), *e-commerce* telah menjadi bagian penting

dalam transformasi digital ekonomi Indonesia, dengan pertumbuhan signifikan sejak munculnya platform awal seperti Tokobagus.com hingga berkembangnya raksasa pasar daring seperti Shopee, Tokopedia, Bukalapak, dan Zalora.

Indonesia sendiri merupakan salah satu pasar *e-commerce* terbesar di Asia Tenggara. Berdasarkan laporan *We Are Social* dan Hootsuite, sekitar 90% pengguna internet di Indonesia pernah melakukan transaksi secara daring, sehingga perilaku belanja online telah

menjadi bagian dari gaya hidup masyarakat modern (Fandiyanto et al., 2025). Perubahan perilaku konsumen ini juga semakin diperkuat oleh meningkatnya penetrasi internet, penggunaan *smartphone*, serta kondisi pandemi Covid-19 yang mendorong masyarakat beralih ke layanan belanja online sebagai pilihan utama yang aman dan praktis (Fandiyanto et al., 2025)

Zalora, sebagai salah satu platform *e-commerce* yang berfokus pada *fashion*, menjadi contoh nyata dari tren tersebut. Platform ini banyak digunakan oleh konsumen Indonesia, terutama generasi muda yang mengutamakan kemudahan, kecepatan, dan variasi produk dalam aktivitas belanja daring (Asih, 2024). Kehadiran Zalora di *Google Play* disertai dengan ribuan hingga jutaan ulasan (*reviews*) dari pengguna yang memberikan penilaian terhadap kualitas aplikasi, ketersediaan produk, hingga kepuasan layanan. Ulasan ini tidak hanya menjadi sarana umpan balik bagi pengembang aplikasi, tetapi juga menjadi sumber informasi yang memengaruhi keputusan pembelian konsumen lain (Pasolong, 2023)

Selain itu, Shopee sebagai salah satu platform *e-commerce* terbesar di Indonesia, telah banyak diteliti dalam kaitannya dengan strategi pemasaran dan perilaku konsumen. (Asih, 2024) menyatakan bahwa kepopuleran Shopee dipengaruhi oleh inovasi, promosi, dan strategi pemasaran yang masif, termasuk penggunaan *brand ambassador*, *flash sale*, dan gamifikasi. Fakta ini semakin menegaskan bahwa persaingan di industri *e-commerce* sangat ketat, sehingga analisis sentimen menjadi penting untuk mengetahui persepsi konsumen terhadap aplikasi tertentu.

METODE PENELITIAN

Menjelaskan secara rinci tahapan metodologi yang digunakan dalam penelitian guna memecahkan masalah yang telah dirumuskan pada bab sebelumnya. Metodologi mencakup pendekatan

pengumpulan data, teknik pengolahan data, algoritma klasifikasi yang digunakan, serta desain evaluasi model. Dalam penelitian ini digunakan metode *text classification* berbasis algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN) yang dikembangkan menggunakan pendekatan **SEMMA** (*Sample, Explore, Modify, Model, Assess*).

Pendekatan SEMMA dipilih karena menyediakan kerangka kerja yang sistematis dalam melakukan analisis data, khususnya data teks yang tidak terstruktur. (Steviana et al., 2025) menegaskan bahwa SEMMA mampu membantu peneliti melakukan tahapan analisis data mulai dari pengambilan sampel, eksplorasi, transformasi, pembangunan model, hingga evaluasi hasil dengan struktur yang jelas, sehingga hasil penelitian menjadi lebih reliabel. Oleh karena itu, metodologi ini dianggap sesuai untuk analisis sentimen ulasan aplikasi Zalora di *Google Play* yang memiliki data dalam jumlah besar dan beragam.

Selain itu, penerapan algoritma K-NN dalam kerangka SEMMA juga didukung oleh hasil penelitian terdahulu. (Hazimi, 2023) dalam skripsinya mengenai *Analisis Sentimen Masyarakat terhadap Calon Kandidat Presiden dalam Persiapan Pemilu Tahun 2024 dengan Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor dan Optimasi Particle Swarm Optimization* menemukan bahwa K-NN dapat menghasilkan klasifikasi sentimen dengan tingkat akurasi yang baik. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa efektivitas K-NN dapat ditingkatkan melalui tahapan pra-pemrosesan yang matang dan optimasi parameter, yang sejalan dengan prinsip SEMMA.

Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa **ulasan pengguna aplikasi Zalora** yang tersedia secara publik pada platform **Google Play Store**. Pengambilan data dilakukan secara otomatis menggunakan metode **web scraping** dengan bahasa pemrograman Python serta pustaka *google-play-scraper*.



Alur proses *web scraping* menggunakan python

```

1 from google_play_scraper import Sort, reviews
2 import pandas as pd
3 from datetime import datetime
4 import time
5
  
```

Contoh python google play scraper

Karakteristik Dataset:

- Sumber: Google Play Store – aplikasi Zalora
- Jenis Data: Public dataset (terbuka, tanpa otentikasi)
- Metode Pengambilan: *Web scraping* otomatis
- Periode Data: 3 Mei 2020 – 3 Mei 2025
- Jumlah Data: ± 15.408 ulasan
- Fitur yang Diambil: user_name, komentar, rating, tanggal
- Label Sentimen: Positif, Negatif

Penentuan Label Sentimen

Penentuan sentimen pada dataset dilakukan berdasarkan nilai skor rating pengguna:

- Positif:** Rating 4 dan 5
- Negatif:** Rating 1 sampai 3

Model kategorisasi ini merujuk pada praktik yang telah digunakan dalam berbagai penelitian sebelumnya. (Hazimi, 2023) dalam penelitiannya menggunakan pendekatan dua kelas (positif dan negatif) dengan menghilangkan kategori netral agar

hasil klasifikasi lebih fokus dan evaluasi performa model lebih jelas. Strategi serupa juga diterapkan oleh (Palepa et al., 2024), yang menegaskan bahwa klasifikasi biner lebih efektif ketika tujuan penelitian adalah untuk memahami kecenderungan dominan opini, bukan variasi yang lebih detail.

Selain itu, (Saepudin & Sutisna, 2024) menambahkan bahwa penggunaan skema biner dalam *labeling* sentimen berbasis *rating* dapat meningkatkan reliabilitas model klasifikasi. Hal ini karena kategori yang lebih sedikit cenderung mengurangi ambiguitas data, terutama pada ulasan yang singkat atau ambigu, sehingga performa algoritma *machine learning* dapat lebih optimal.

Dengan demikian, pemilihan hanya dua kategori (positif dan negatif) dianggap sesuai untuk penelitian ini, karena dapat memperjelas analisis sentimen ulasan pengguna Zalora sekaligus menyederhanakan proses pelabelan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas hasil implementasi metode yang telah dijelaskan termasuk penggunaan perangkat lunak dan keras, tahapan preprocessing, penerapan algoritma, serta evaluasi hasil klasifikasi sentimen ulasan pengguna pada aplikasi Zalora.

Alat Penelitian

Penelitian ini didukung oleh berbagai alat, baik berupa perangkat keras maupun perangkat lunak, yang digunakan untuk proses pengambilan data, pengolahan teks, klasifikasi sentimen, dan evaluasi model. Pemilihan alat-alat ini disesuaikan dengan kebutuhan implementasi algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)* dalam mengklasifikasikan sentimen dari ulasan pengguna aplikasi Zalora.

Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras digunakan untuk mendukung proses komputasi selama penelitian, mulai dari scraping data hingga pelatihan dan evaluasi model. Spesifikasi perangkat keras yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Nama Perangkat: Laptop Dell Latitude 3420
- b. Prosesor: Intel® Core™ i7-1255U @ 1.7 GHz – 4.7 GHz
- c. RAM: 16 GB DDR4
- d. Penyimpanan: SSD 512 GB
- e. Sistem Operasi: Windows 11 Pro 64-bit
- f. Layar: 14 inci, resolusi 1920 x 1080 piksel

Spesifikasi ini memungkinkan untuk menjalankan proses klasifikasi teks, eksplorasi data, dan evaluasi model secara efisien.

Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian terdiri dari beberapa aplikasi, platform, dan pustaka pendukung berbasis Python. Berikut adalah perangkat lunak yang digunakan:

- a. Bahasa Pemrograman: Python versi 3.14

- b. Text Editor / IDE: Visual Studio Code (VSCode)
- c. Notebook: Jupyter notebook
- d. Spreadsheet Editor: Microsoft Excel 365 (untuk validasi label dan eksplorasi manual)
- e. Library Python
- f. google-play-scraper – untuk *web scraping* data ulasan dari Google Play Store
- g. pandas, numpy – untuk manipulasi data tabular
- h. *matplotlib, seaborn, wordcloud* – untuk visualisasi data eksploratif
- i. *Sastrawi, nltk, re* – untuk proses text preprocessing dalam Bahasa Indonesia
- j. *scikit-learn* (*TfidfVectorizer, KNeighborsClassifier, confusion_matrix, classification_report, cross_val_score*) – untuk pembobotan, klasifikasi, dan evaluasi model

Pemilihan pustaka ini berdasarkan ketersediaan *open-source*, dokumentasi yang lengkap, serta dukungan komunitas yang luas.

Dataset dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari ulasan pengguna aplikasi Zalora yang tersedia secara publik di Google Play Store. Ulasan diambil menggunakan metode web scraping dengan library *google-play-scraper*. Adapun rincian dari dataset yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Nama Aplikasi: Zalora – Fashion Shopping
- b. Sumber Data: Google Play Store
- c. Metode Akuisisi: Web scraping otomatis menggunakan Python
- d. Rentang Waktu Data: 3 Mei 2020 hingga 3 Mei 2025 Jumlah Data: ±15.407 ulasan
- e. Atribut Dataset:
- f. *user_name*: nama pengguna
- g. *score*: rating bintang dari pengguna
- h. *komentar*: isi ulasan teks
- i. *tanggal*: tanggal unggahan ulasan
- j. *Positif* (ulasan dengan rating 4–5)
- k. *Negatif* (ulasan dengan rating 1–3)

Proses pelabelan diperkuat dengan validasi manual terhadap sebagian data.

Implementasi Dan Pengujian

Bagian ini menjelaskan secara rinci implementasi proses klasifikasi sentimen berdasarkan tahapan metode yang telah dirancang. Penelitian ini menggunakan pendekatan *text mining* dan algoritma *K-Nearest Neighbor (KNN)*, yang dibagi ke dalam lima tahap utama berdasarkan kerangka kerja *SEMMA (Sample, Explore, Modify, Model, Assess)*.

Setiap tahapan dijelaskan beserta input dan hasil keluaran (*output*) yang dihasilkan, serta dilengkapi dengan visualisasi berupa gambar atau grafik.

Sample (Pengambilan Data Sample)

Pengambilan data sample dilakukan dari aplikasi Zalora yang tersedia di Google Play Store, menggunakan library *google-play-scraper* berbasis *Python*. Library ini memungkinkan pengambilan data ulasan pengguna secara otomatis, termasuk informasi seperti nama pengguna, isi komentar, rating, serta tanggal ulasan.

```

1 import sys
2 import json
3 import re
4 import time
5 from google_play_scraper import reviews
6 from google_play_scraper.exceptions import EmptyReviewsException
7
8 # URL produk Zalora
9 url = 'https://play.google.com/store/apps/details?id=com.zalora.zalora'
10
11 # Fungsi untuk mengambil ulasan
12 def get_reviews(url):
13     reviews_list = reviews.from_url(url, max_reviews=1000)
14     return reviews_list
15
16 # Fungsi untuk memfilter ulasan yang valid
17 def filter_reviews(reviews_list):
18     valid_reviews = []
19     for review in reviews_list:
20         if review['comment'] and review['rating'] > 0:
21             valid_reviews.append(review)
22     return valid_reviews
23
24 # Fungsi untuk menghapus duplikat
25 def remove_duplicates(reviews_list):
26     unique_reviews = []
27     seen = set()
28     for review in reviews_list:
29         key = (review['user_name'], review['comment'], review['rating'])
30         if key not in seen:
31             unique_reviews.append(review)
32             seen.add(key)
33     return unique_reviews
34
35 # Fungsi untuk menyimpan ke CSV
36 def save_to_csv(reviews_list, filename):
37     with open(filename, 'w', encoding='utf-8') as f:
38         f.write('user_name,comment,rating,tanggal\n')
39         for review in reviews_list:
40             f.write(f'{review["user_name"]},{review["comment"]},{review["rating"]},{review["timestamp"]}\n')
41
42 # Jalankan scraping
43 reviews_list = get_reviews(url)
44 filtered_reviews = filter_reviews(reviews_list)
45 unique_reviews = remove_duplicates(filtered_reviews)
46 save_to_csv(unique_reviews, 'scraped_data_labeled.csv')
47
48 print(f'Total ulasan valid dalam rentang 5 tahun: {len(unique_reviews)}')
49 print('Hasil scraping dan pelabelan sudah disimpan di: scraped_data_labeled.csv')
    
```

Gambar Web Scraping data ulasan Zalora menggunakan python

Proses scraping menghasilkan lebih dari 15.407 ulasan dari pengguna dalam kurun waktu lima tahun terakhir, yaitu sejak 3 Mei 2020 hingga 3 Mei 2025. Data kemudian difilter agar hanya menyertakan ulasan yang benar-benar mengandung

komentar, menghindari entri kosong atau hanya rating tanpa isi.



Gambar jumlah data hasil web scraping Langkah-langkah Pengambilan Data:

- Mengambil data ulasan pengguna dari aplikasi Zalora di Google Play Store menggunakan metode `reviews()` dari `google-play-scraper`.
- Menyaring data ulasan yang valid, yaitu hanya yang memiliki teks komentar (bukan hanya rating kosong).
- Menghapus data duplikat berdasarkan kombinasi nama pengguna, komentar, rating, dan tanggal.
- Menyimpan hasil akhir dalam format CSV dengan struktur kolom
- `user_name`: Nama pengguna Google yang memberikan ulasan.
- `komentar`: Isi teks dari ulasan pengguna.
- `rating`: Nilai bintang dari pengguna (1–5).
- `tanggal`: Tanggal ulasan diberikan.

Output Akhir:

File dataset dengan nama `scraped_data_labeled.csv` yang berisi ulasan pengguna dalam format tabular.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Zalora Pada Google Play Menggunakan K-Nearest Neighbor (K-NN), diperoleh beberapa kesimpulan yang menjawab rumusan masalah sebagai berikut:

- Analisis sentimen ulasan pengguna Zalora di *Google Play* dapat dilakukan dengan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor (K-NN)* yang didukung oleh preprocessing teks dan pembobotan *TF-IDF*.
- Algoritma *K-NN* mampu memberikan hasil klasifikasi sentimen dengan tingkat akurasi

yang cukup baik, yaitu di atas 84%, sehingga dapat diandalkan dalam mengelompokkan ulasan positif dan negatif.

- c. Hasil analisis sentimen dapat dimanfaatkan sebagai bahan evaluasi kualitas aplikasi Zalora, baik untuk pengembang dalam meningkatkan layanan maupun untuk pengguna sebagai dasar dalam pengambilan keputusan pembelian.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, penulis memberikan beberapa saran:

- a. Penelitian selanjutnya sebaiknya memperluas sumber data, tidak hanya dari *Google Play*, tetapi juga dari platform lain agar hasil analisis lebih representatif.
- b. Perlu dilakukan perbandingan dengan algoritma lain, seperti *Naive Bayes* atau *Support Vector Machine (SVM)*, untuk mengetahui metode yang paling optimal.
- c. Hasil analisis sentimen dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi sistem rekomendasi produk agar bermanfaat langsung bagi pengguna dan pengembang aplikasi

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. P. Adi, J. Setiono, and J. Prianggono, "Prediksi Ancaman Yang Dihadapi KORPSBRIMOB Polri Dengan Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor Classifier Machine Learning dan Naive Bayes," *Jurnal Manajemen dan Bisnis*, vol. 4, no. 1, pp. 1–?, Jan. 2025. ISSN: 2829-6109.
- [2] P. A. A. Anam, D. A. Fatah, and M. A. Syakur, "Analisis Sentimen Review Aplikasi Zalora di Google Playstore Menggunakan Metode Support Vector Machine," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 9, no. 2, Apr. 2025. DOI: <https://doi.org/10.36040/jati.v9i2.13083> (Online: <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/view/13083>)
- [3] E. M. Asih, "Analisis pada Shopee sebagai E-Commerce Terpopuler di Indonesia," *Jurnal Ekonomi Bisnis Antartika*, vol. 2, no. 1, pp. 73–79, 2024. ISSN: 3026-1813.
- [4] L. N. Aziza, R. Y. Astuti, B. A. Maulana, and N. Hidayati, "Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor untuk Klasifikasi Ketahanan Pangan di Provinsi Jawa Tengah," *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 4, no. 2, pp. 404–412, Apr. 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i2.1201.
- [5] M. Duan, "Innovative compressive strength prediction for recycled aggregate/concrete using K-nearest neighbors and meta-heuristic optimization approaches," *Journal of Engineering and Applied Science*, vol. 71, no. 15, pp. 1–15, 2024, doi: 10.1186/s44147-023-00348-9.
- [6] R. Fandiyanto, D. A. Febriyanti, S. Triana, Luthfiaturahmah, A. Amelia, D. Paramita, A. T. Kamila, and M. V. Andrian, "Perkembangan E-Commerce dari Masa ke Masa: Sejarah, Tren, dan Faktor-Faktor yang Memengaruhi Kemajuan Transaksi Online di Indonesia," *Jurnal Mahasiswa Entrepreneur (JME)*, vol. 4, no. 3, pp. 448–459, Mar. 2025. E-ISSN: 2964-898X, P-ISSN: 2964-8750.
- [7] Z. Faradila, A. Homaidi, and J. D. Prasetyo, "Classification of Anaemia Status Using The K-Nearest Neighbor Algorithm," *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 9, no. 1, pp. 436–444, 2025. doi: 10.2623/064X
- [8] M. S. Hazimi, "Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Calon Kandidat Presiden dalam Persiapan Pemilu Tahun 2024 dengan Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor dan Optimasi Particle

- Swarm Optimization,” Skripsi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, 2023.
- [9] L. Isyriyah, A. B. Permadi, and R. Maulidi, “Penggunaan Algoritma K-Nearest Neighbors (K-NN) dalam Klasifikasi Artikel Clickbait Berbahasa Indonesia,” *Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi (e-Journal)*, vol. 11, no. 1, pp. 7–15, 2024. [Online]. Available: <https://jurnal.plb.ac.id/index.php/tematik/index>
- [10] N. H. Meylano, Y. W. B. Woda, D. P. Mukin, F. L. Pereira, and D. E. Theresia, “Penerapan Metode Requirement Engineering dalam Pengembangan Website E-Commerce sebagai Media Promosi dan Pemasaran pada Kelompok UMKM Tenun Ikat,” *Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi*, vol. 6, no. 1, Jan. 2025. doi: 10.35870/jimik.v6i1.1195.
- [11] D. I. Mulyana and S. Nurhaliza, “Klasifikasi Jenis Kucing Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor,” *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, vol. 9, no. 3, pp. 844–851, Jul.–Sep. 2025, doi: 10.35870/jtik.v9i3.3821.
- [12] D. S. Nurrochmah, N. Rahaningsih, R. D. Dana, and C. L. Rohmat, “PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES DALAM ANALISIS SENTIMEN ULASAN APLIKASI KITALULUS DI GOOGLE PLAY STORE,” *Jurnal Informatika Terpadu*, vol. 11, no. 1, pp. 1–11, 2025. [Online]. Available: <https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/JIT/article/view/1544>
- [13] M. J. Palepa, N. Pratiwi, and R. Q. Rohmansa, “Analisis Sentimen Masyarakat Tentang Pengaruh Politik Identitas Pada Pemilu 2024 Terhadap Toleransi Beragama Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor,” *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 9, no. 1, pp. 389–401, Mar. 2024. [Online]. Available: <https://jurnal.stkipppgritulungagung.ac.id/index.php/jipi/article/view/4957>
- [14] M. R. R. Lillah, D. S. Maylawati, W. B. Zulfikar, W. Uriawan, and A. Wahana, “Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) untuk Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi Tokopedia,” *Intellect: Indonesian Journal of Learning and Technological Innovation (Online)*, vol. 2, no. 2, ISSN (Online) 2962-9233, [Online]. Available: <https://journal.makwafoundation.org/index.php/intellect>. doi: <https://doi.org/10.57255/intellect.v2i2.296>. Accessed: Aug. 24, 2025.
- [15] H. Pasolong, *Teori Pengambilan Keputusan*. Bandung: Alfabeta, 2023. ISBN: 978-602-289-744-6.
- [16] L. Purnama and T. Wahyudi, “Analisa Sentimen Tentang Piala Dunia U-20 Indonesia Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor,” *Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 6, no. 2, pp. 217–222, 2024. doi: 10.55338/saintek.v6i2.1397
- [17] F. Putra, H. F. Tahiyat, R. M. Ihsan, Rahmaddeni, and L. Efrizoni, “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Menggunakan Wrapper Sebagai Preprocessing untuk Penentuan Keterangan Berat Badan Manusia,” *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 4, no. 1, pp. 273–281, Jan. 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i1.1085.
- [18] R. Rahmadinia, E. E. L. Lubis, A. Priansyah, Y. R. W. N., and T. Meutia, “Penerapan Data Mining untuk Memprediksi Harga Bahan Pangan di Indonesia Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor,” *Jurnal Mahasiswa Akuntansi Samudra (JMAS)*, vol. 4, no. 4, pp. 223–235, Aug. 2023.

- [19] S. Saepudin and S. Sutisna, "Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi Kredivo Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor," *Jurnal Inovasi Global*, vol. 2, no. 8, Aug. 2024, doi: 10.58344/jig.v2i6.1013.
- [20] A. Sadali, *Buku Ajar E-Commerce*. M. T. Abadi, Ed. Bandung: Ruang Aksara Media, 2024. ISBN: 978-623-8403-58-5.
- [21] V. S. Steviana, A. B. Kusdinar, and W. Apriandari, "Implementasi Naïve Bayes untuk Klasifikasi Rekomendasi Bursa Kerja Khusus di SMKN 1 Sukalarang," *PETIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 11, no. 1, pp. 41–50, Mar. 2025, doi: 10.31980/jpetik.v11i1.1645.
- [22] S. Syafrizal, M. Afdal, and R. Novita, "Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi PLN Mobile Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier dan K-Nearest Neighbor," *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 4, no. 1, pp. 10–19, Jan. 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i1.983. (Online: <https://journal.irpi.or.id/index.php/malcom/article/view/983>)
- [23] B. Susilo, N. A. Ramdhan, and O. S. Bachri, "Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor untuk Prediksi Penjualan Produk Digital," *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 4, no. 4, pp. 1466–1476, Oct. 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i4.1517.
- [24] R. Vindua and A. U. Zailani, "Analisis Sentimen Pemilu Indonesia Tahun 2024 dari Media Sosial Twitter Menggunakan Python," *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 10, no. 2, pp. 479–487, Apr. 2023. doi: 10.30865/jurikom.v10i2.5945
- [25] L. S. Windanu, A. S. Wiguna, and A. E. Budianto, "Optimasi Metode K-Nearest Neighbor Berbasis Particle Swarm Optimization untuk Analisis Sentimen Pemilihan Presiden Indonesia Tahun 2024–2029," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 1, pp. 35–44, Feb. 2024.
- [26] M. Zeedhan, M. M. M. Ziham, M. S. A. Razick, and N. U. Amin, "Predicting Obesity Classification Using k-Nearest Neighbors: A Data Science Approach in Python," *Preprints.org* (not peer-reviewed), posted Apr. 14, 2025, doi: 10.20944/preprints202504.1032.v1. [Online]. Available: <https://www.preprints.org/manuscript/202504.1032/v1>