

Integrasi Analisis Sentimen Berbasis IndoRoBERTa pada Sistem Temu Balik Informasi Ulasan Shopee

Sendi Syahreza¹, Aziz Kurniawan², Zaki Marsa Fauzan³, Aditya Okta Saputra⁴, Arinal Haq Ramadan⁵

^{1,2,3,4,5}Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Purwokerto, Purwokerto, Indonesia

surel:¹apapaha64@gmail.com,²22sa11a049@mhs.amikompurwokerto.ac.id,³22sa11a053@mhs.amikompurwokerto.ac.id,⁴22sa11a097@mhs.amikompurwokerto.ac.id,⁵22sa11a043@mhs.amikompurwokerto.ac.id

Info Artikel

Sejarah artikel:

Diterima 23-05-2026

Revisi 30-06-2026

Diterima 26-08-2026

Kata kunci:

Temu Balik Informasi

Analisis Sentimen

IndoRoBERTa

TF-IDF

Shopee

ABSTRAK

Meningkatnya jumlah ulasan konsumen pada platform *e-commerce* di Indonesia menimbulkan tantangan dalam menemukan informasi yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem temu balik informasi konvensional yang hanya mengandalkan kesesuaian kata kunci belum mampu menangkap konteks dan kecenderungan emosional ulasan secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem temu balik informasi berbasis pendekatan *hybrid* dengan mengintegrasikan pembobotan TF-IDF dan analisis sentimen menggunakan model *Transformer* IndoRoBERTa. Data penelitian diperoleh melalui proses *scraping* sebanyak 1.000 ulasan aplikasi Shopee dari Google Play Store. Skor relevansi teks dan skor sentimen digabungkan menggunakan mekanisme *fusion score* untuk melakukan *re-ranking* hasil pencarian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model analisis sentimen mencapai akurasi sebesar 78%. Evaluasi sistem temu balik informasi menggunakan metrik *Mean Average Precision* (MAP) menghasilkan nilai sebesar 0,7341. Hasil tersebut menunjukkan bahwa integrasi analisis sentimen mampu meningkatkan kualitas hasil pencarian secara lebih kontekstual pada domain *e-commerce*.

Penulis yang sesuai:

Sendi Syahreza

Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Purwokerto

Email: apapaha64@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan internet telah mendorong transformasi signifikan dalam sektor perdagangan melalui pemanfaatan platform *e-commerce*. Di Indonesia, platform seperti Shopee, Tokopedia, dan Lazada menjadi sarana utama masyarakat dalam melakukan transaksi jual beli secara daring [1][2][3][4]. Dalam ekosistem ini, ulasan produk menjadi komponen vital yang memungkinkan konsumen menyampaikan pengalaman dan penilaian terhadap produk atau layanan [5][6]. Ulasan tersebut tidak hanya berfungsi sebagai bahan pertimbangan bagi calon pembeli, tetapi juga menjadi indikator kualitas yang ditawarkan penjual [5].

Namun, seiring dengan meningkatnya aktivitas transaksi digital, volume ulasan juga mengalami pertumbuhan yang masif [1][7]. Kondisi ini menimbulkan tantangan dalam mengevaluasi opini konsumen secara efisien. Banyaknya ulasan sering kali menyulitkan pengguna untuk menemukan informasi yang benar-benar relevan [8][9]. Selain itu, terdapat masalah ketidaksesuaian antara teks ulasan dan *rating* numerik—seperti ulasan bernada positif namun diberi *rating* rendah atau sebaliknya—yang mempersulit pemahaman persepsi konsumen secara objektif [10].

Penelitian sebelumnya telah mencoba mengatasi hal ini menggunakan analisis sentimen dengan algoritma *machine learning* konvensional seperti Naïve Bayes dan Random Forest berbasis TF-IDF [10][11][12]. Meskipun cukup baik dalam klasifikasi, metode ini memiliki keterbatasan dalam menangkap konteks semantik, ambiguitas, serta variasi bahasa informal [13][14]. Di sisi lain, sistem temu balik informasi yang ada umumnya hanya berfokus pada pencocokan kata kunci tanpa mempertimbangkan sentimen atau niat emosional pengguna [8][15].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan pendekatan sistem temu balik informasi berbasis *hybrid* yang mengintegrasikan pencarian teks berbasis TF-IDF dan analisis sentimen menggunakan model Transformer IndoRoBERTa. Model IndoRoBERTa dipilih karena kemampuannya memahami struktur dan makna Bahasa Indonesia secara lebih kontekstual dibandingkan pendekatan konvensional. Dataset yang digunakan diperoleh melalui proses *scraping* ulasan aplikasi Shopee pada Google Play Store untuk merepresentasikan karakteristik *e-commerce* lokal.

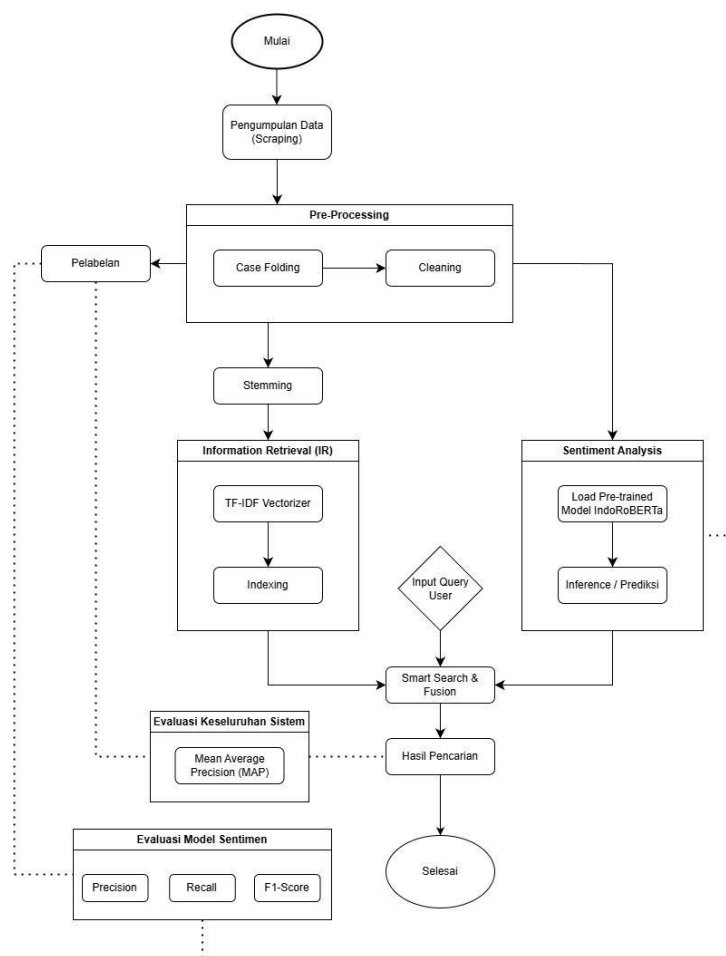
Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan mekanisme *fusion score* yang menggabungkan skor relevansi teks dan skor kesesuaian sentimen dalam proses *re-ranking* hasil pencarian. Dengan demikian, sistem tidak hanya mempertimbangkan kesesuaian leksikal, tetapi juga memperhitungkan konteks serta kecenderungan emosional pengguna. Pendekatan ini diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan sistem temu balik informasi yang lebih kontekstual, adaptif, dan relevan dalam domain *e-commerce*.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimental. Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada pengukuran kinerja sistem temu balik informasi secara objektif berdasarkan nilai numerik yang dihasilkan dari proses evaluasi. Sistem yang dikembangkan mengintegrasikan metode temu balik informasi berbasis TF-IDF dengan analisis sentimen menggunakan model Transformer IndoRoBERTa untuk meningkatkan relevansi hasil pencarian ulasan pada platform *e-commerce*.

2.1 Desain dan Alur Penelitian

Alur penelitian disusun secara sistematis dan kronologis, dimulai dari pengumpulan data ulasan, pra-pemrosesan teks, analisis sentimen, pembangunan sistem temu balik informasi, penerapan mekanisme *fusion score*, hingga evaluasi kinerja sistem secara keseluruhan. Sistem utama bekerja dengan memproses data melalui dua pendekatan secara paralel, yaitu pemrosesan fitur teks dan pemrosesan fitur sentimen, sebelum digabungkan pada tahap *re-ranking* hasil pencarian.



Gambar 1. Flowchart desain sistem

2.2 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah arsip digital, yaitu data ulasan pengguna aplikasi Shopee yang tersedia secara publik di Google Play Store. Data dikumpulkan menggunakan teknik *scraping*. Populasi penelitian mencakup seluruh ulasan pengguna aplikasi Shopee, sedangkan teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan kriteria ulasan berbahasa Indonesia dan memiliki informasi rating.

2.3 Pra-Pemrosesan Data

Data ulasan yang telah dikumpulkan selanjutnya melalui tahap pra-pemrosesan untuk meningkatkan kualitas data. Tahapan pra-pemrosesan meliputi *case folding*, penghapusan tanda baca dan angka, *tokenization*, penghapusan *stopword*, serta *stemming* Bahasa Indonesia. Proses ini bertujuan untuk mengurangi *noise* dan menghasilkan representasi teks yang lebih konsisten sebelum dilakukan pembobotan dan analisis sentimen.

2.4 Arsitektur Sistem Hybrid

Sistem bekerja dengan memproses data secara paralel. Jalur IR menggunakan TF-IDF Vectorizer untuk membangun Inverted Index dan menghitung bobot kata. Jalur analisis sentimen menggunakan model Pre-trained IndoRoBERTa (indonesian-roberta-base-sentiment-classifier) untuk memprediksi probabilitas sentimen setiap dokumen. Inti dari sistem ini adalah Smart Search yang melakukan deteksi niat (intent detection) pada query pengguna, kemudian menggabungkan skor Cosine Similarity (teks) dengan skor sentimen menggunakan pembobotan linier (Linear Fusion) untuk mengurutkan hasil pencarian.

2.5 Analisis Sentimen Menggunakan IndoRoBERTa

Analisis sentimen dilakukan menggunakan model Transformer IndoRoBERTa untuk mengklasifikasikan ulasan ke dalam kategori sentimen positif, negatif, dan netral. Model ini dipilih karena kemampuannya dalam memahami konteks dan struktur Bahasa Indonesia secara lebih baik dibandingkan metode *machine learning* konvensional. Hasil analisis sentimen berupa label sentimen dan probabilitas digunakan sebagai fitur tambahan dalam sistem temu balik informasi.

2.6 Sistem Temu Balik Informasi Berbasis TF-IDF

Sistem temu balik informasi dibangun menggunakan metode pembobotan TF-IDF. Teks hasil pra-pemrosesan diubah menjadi representasi vektor, kemudian tingkat kemiripan antara kueri dan dokumen dihitung menggunakan *cosine similarity*. Skor kemiripan ini merepresentasikan relevansi teks secara leksikal dan digunakan sebagai peringkat awal dokumen hasil pencarian.

2.7 Mekanisme Fusion Score

Untuk meningkatkan kualitas hasil pencarian, penelitian ini menerapkan mekanisme *fusion score* yang menggabungkan skor relevansi teks dari TF-IDF dan skor kesesuaian sentimen dari model IndoRoBERTa. Penggabungan skor dilakukan menggunakan pendekatan linier berbobot, sehingga dokumen dengan relevansi teks tinggi dan sentimen yang sesuai akan memperoleh peringkat yang lebih baik. Mekanisme ini memungkinkan sistem menyajikan hasil pencarian yang lebih kontekstual dan sesuai dengan niat pengguna.

2.8 Evaluasi Sistem

Evaluasi dilakukan terhadap dua komponen utama sistem. Kinerja model analisis sentimen dievaluasi menggunakan *confusion matrix*, *precision*, *recall*, dan *F1-score*. Sementara itu, kinerja sistem temu balik informasi dievaluasi menggunakan metrik *Mean Average Precision* (MAP) untuk menilai efektivitas hasil pencarian secara keseluruhan. Evaluasi ini digunakan untuk mengukur kontribusi penerapan mekanisme *fusion score* dalam meningkatkan kualitas sistem temu balik informasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

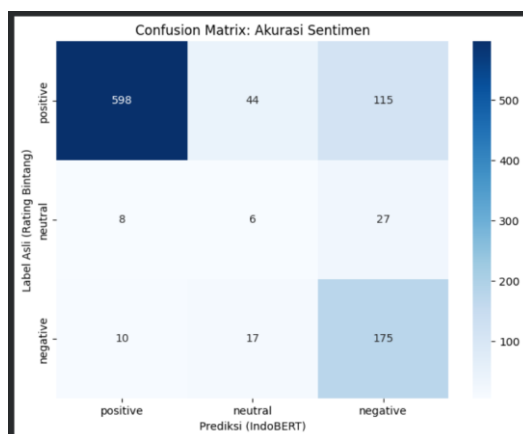
Penelitian ini membahas kinerja sistem temu balik informasi berbasis *hybrid* yang mengintegrasikan pembobotan TF-IDF dan analisis sentimen menggunakan IndoRoBERTa. Evaluasi dilakukan menggunakan 1.000 data ulasan hasil *scraping* dari Google Play Store untuk aplikasi Shopee.

3.1. Hasil analisis sentimen

Evaluasi kinerja model analisis sentimen dilakukan menggunakan confusion matrix serta metrik precision, recall, dan F1-score. Berdasarkan hasil pengujian, model IndoRoBERTa menghasilkan tingkat akurasi keseluruhan sebesar 78% pada 1.000 data uji.

Kinerja terbaik diperoleh pada kelas sentimen positif, dengan nilai precision sebesar 0,97, recall sebesar 0,79, dan F1-score sebesar 0,87. Hal ini menunjukkan bahwa model sangat efektif dalam mengidentifikasi ulasan positif, yang mendominasi karakteristik ulasan pada platform e-commerce. Sementara itu, kelas sentimen negatif memperoleh nilai F1-score sebesar 0,67, yang menunjukkan performa cukup baik dalam mendeteksi keluhan atau ketidakpuasan pengguna.

Namun, performa terendah terjadi pada kelas sentimen netral, dengan nilai F1-score sebesar 0,11. Rendahnya performa pada kelas ini disebabkan oleh jumlah data netral yang relatif sedikit serta karakteristik ulasan netral yang cenderung ambigu dan sulit dibedakan secara linguistik dari sentimen positif maupun negatif. Meskipun demikian, secara keseluruhan model IndoRoBERTa menunjukkan performa yang stabil dan layak digunakan sebagai komponen analisis sentimen dalam sistem temu balik informasi.



Gambar 2. Hasil confusion matrix

Laporan Klasifikasi:				
	precision	recall	f1-score	support
negative	0.55	0.87	0.67	202
neutral	0.09	0.15	0.11	41
positive	0.97	0.79	0.87	757
accuracy			0.78	1000
macro avg	0.54	0.60	0.55	1000
weighted avg	0.85	0.78	0.80	1000

Gambar 3. Hasil akurasi sentimen

3.2 Pembahasan Confusion Matrix

Berdasarkan *confusion matrix*, sebagian besar kesalahan klasifikasi terjadi pada pergeseran antara kelas netral dan kelas negatif atau positif. Hal ini menunjukkan bahwa ulasan dengan nada informatif singkat atau tanpa ekspresi emosi yang kuat cenderung sulit diklasifikasikan secara tepat. Meskipun terdapat kesalahan klasifikasi, dominasi prediksi yang benar pada kelas positif dan negatif memperlihatkan bahwa model mampu menangkap konteks emosional utama yang relevan bagi kebutuhan pengguna *e-commerce*.

3.3 Hasil Sistem Temu Balik Informasi

Sistem temu balik informasi berbasis TF-IDF menghasilkan peringkat awal dokumen berdasarkan kesesuaian kata kunci antara kueri dan ulasan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menemukan dokumen yang relevan secara leksikal, namun belum sepenuhnya mempertimbangkan konteks emosional dari ulasan. Hal ini mengakibatkan beberapa ulasan dengan sentimen yang tidak sesuai tetap muncul pada peringkat atas hasil pencarian.

3.4 Hasil Penerapan Mekanisme Fusion Score

Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, mekanisme *fusion score* diterapkan dengan menggabungkan skor relevansi teks dan skor kesesuaian sentimen. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa penerapan mekanisme ini mampu memperbaiki urutan peringkat dokumen (*re-ranking*) sehingga ulasan yang relevan secara teks dan sesuai secara sentimen memperoleh posisi yang lebih tinggi dalam hasil pencarian.

Efektivitas sistem diuji menggunakan metrik *Mean Average Precision* (MAP). Berdasarkan hasil pengujian, sistem temu balik informasi berbasis *hybrid* menghasilkan nilai MAP sebesar 0,7341 pada 1.000 data uji. Skor ini mengindikasikan bahwa mekanisme *Linear Fusion* ($\alpha = 0.3, \beta = 0.7$) berhasil menyeimbangkan skor kemiripan teks (TF-IDF) dengan skor prediksi sentimen, sehingga sistem mampu menyajikan dokumen relevan pada peringkat atas secara lebih konsisten dibandingkan pendekatan tanpa integrasi sentimen. Sebagai bukti kualitatif, ketika kueri 'pengiriman cepat' dimasukkan, sistem secara cerdas memberikan penalti pada ulasan yang mengandung kata 'cepat' namun bersentimen negatif (misal: 'tidak cepat') dan memberikan *boost* pada ulasan positif. Hal ini memvalidasi bahwa deteksi niat (*intent detection*) berjalan efektif dalam menyaring relevansi kontekstual guna meningkatkan kualitas hasil pencarian.

3.5 Diskusi dan Implikasi Hasil

Nilai MAP sebesar 0,7341 mengindikasikan bahwa integrasi analisis sentimen ke dalam sistem temu balik informasi memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan relevansi hasil pencarian. Penggabungan antara kesesuaian leksikal dan konteks emosional memungkinkan sistem menyajikan ulasan yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan niat pengguna.

```

*** Sedang membuat 10 skenario pengujian asli untuk setiap sentimen...

```

QUERY ASLI (DARI DATA)	TARGET	AP SCORE
'mantap	positive	1.00
'sangat membantu kita dalam	positive	1.00
'bagus	positive	1.00
'shopee is the best	positive	1.00
'terpercaya&amanah	positive	1.00
'belaja di shopee gak	positive	0.00
'mohon limit segera naik	positive	0.80
'sopie pilihan memudahkan tuk'	positive	1.00
'shopee mantap.. cuma spyletter'	positive	1.00
'ternyata enak belanja di	positive	1.00
'potongan untuk seller sadis	negative	0.33
'saya gak suka yah	negative	0.89
'maaf saya hanya ingin	negative	0.70
'proses lama pengiriman semakin	negative	1.00
'shoppe kenapa sekarang lama	negative	0.89
'iklan nya ngeselin	negative	1.00
'shopee sekarang berbeda dengan'	negative	1.00
'sangat tidak di rekomendasikan'	negative	0.76
'saya mau order sembako	negative	0.20
'aplikasi sebetulnya bagus tapii'	negative	0.76
'aku suka belanja si	neutral	0.00
'shopee memudahkan untuk berbelanja'	neutral	1.00
'iklan di apk lain	neutral	1.00
'pengiriman nya lama, mana	neutral	0.50
'aplikasi nya bagus, cmn	neutral	0.00
'baik	neutral	0.20
'banyak pilihan, kurangnya keamanan'	neutral	1.00
'sering eror, quantity berubah'	neutral	1.00
'saya benar benar kesal	neutral	1.00
'tolong fitur belanja keluar	neutral	0.00

```

=====
Total Skenario Uji : 30
Skor MAP Sistem : 0.7341

```

Gambar 4. Hasil evaluasi MAP

Hasil ini memperkuat temuan bahwa pendekatan *hybrid* lebih unggul dibandingkan sistem temu balik informasi konvensional yang hanya mengandalkan pembobotan kata kunci. Secara praktis, sistem yang dikembangkan dapat membantu pengguna *e-commerce* dalam memperoleh ringkasan opini yang lebih representatif, serta membantu pelaku usaha dalam memahami persepsi konsumen secara lebih komprehensif.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem temu balik informasi ulasan *e-commerce* berbasis pendekatan *hybrid* dengan mengintegrasikan pembobotan TF-IDF dan analisis sentimen menggunakan model Transformer IndoRoBERTa. Pendekatan yang diusulkan mampu menjawab permasalahan utama yang diidentifikasi pada bagian pendahuluan, yaitu keterbatasan sistem temu balik informasi konvensional yang hanya mengandalkan kesesuaian leksikal tanpa mempertimbangkan konteks dan niat emosional pengguna.

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan 1.000 data ulasan hasil scraping, model analisis sentimen menunjukkan performa yang baik dengan tingkat akurasi sebesar 78%. Kinerja terbaik diperoleh pada kelas sentimen positif dan negatif, sementara kelas netral masih menunjukkan performa yang relatif rendah akibat keterbatasan jumlah data dan karakteristik bahasa yang ambigu. Meskipun demikian, hasil ini menunjukkan bahwa IndoRoBERTa mampu memahami konteks Bahasa Indonesia secara efektif dan layak digunakan sebagai komponen analisis sentimen dalam sistem temu balik informasi.

Penerapan mekanisme fusion score yang menggabungkan skor relevansi teks dan skor kesesuaian sentimen terbukti mampu meningkatkan kualitas hasil pencarian. Hal ini ditunjukkan oleh nilai Mean Average Precision (MAP) sebesar 0,7341, yang mengindikasikan bahwa sistem mampu menempatkan dokumen relevan pada peringkat atas secara lebih konsisten dibandingkan pendekatan tanpa integrasi sentimen. Dengan

demikian, sistem yang dikembangkan dapat menyajikan ulasan yang tidak hanya relevan secara teks, tetapi juga selaras dengan konteks emosional dan kebutuhan pengguna.

Sebagai prospek pengembangan, penelitian selanjutnya dapat memperluas jumlah dan variasi dataset untuk meningkatkan performa klasifikasi, khususnya pada kelas sentimen netral. Selain itu, eksplorasi metode penggabungan skor yang lebih adaptif, seperti pembobotan dinamis atau pendekatan berbasis pembelajaran, berpotensi meningkatkan efektivitas proses re-ranking. Pengembangan sistem ke dalam bentuk aplikasi interaktif juga dapat menjadi langkah lanjutan agar hasil penelitian ini dapat diterapkan secara langsung pada lingkungan e-commerce nyata.

REFERENSI

- [1] Mira Yuli dan Siti Aisah, "Perkembangan dan Tren E-Commerce di Indonesia," *JMBE-ITB*, vol. 3, no. 4, hlm. 131–140, Okt 2025, doi: 10.54066/jmbe-itb.v3i4.3584.
- [2] Edita Rachma Kamila, Anala Ilfi Xena Andini, dan Tutie Azzahra, "Transformasi Digital dan Pertumbuhan E-Commerce: Dampak, Peluang, dan Tantangan di Era Modern," *JJEM*, vol. 3, no. 2, hlm. 141–145, Jan 2025, doi: 10.61722/jjem.v3i2.3810.
- [3] S. Annisa Wahdiniawati, A. Apriani, dan A. Alvin Orlando, "Digital Transformation and E-Commerce Growth: Impact on Consumer Behavior and SMEs," *DIJEFA*, vol. 5, no. 5, hlm. 5301–5319, Des 2024, doi: 10.38035/dijefa.v5i5.3438.
- [4] A. Syaifudin *dkk.*, "E-commerce dalam transformasi digital: Menciptakan peluang baru berkelanjutan untuk bisnis modern," 2025.
- [5] I. Christiana dan R. Pratama, "ONLINE CUSTOMER REVIEW, ONLINE CUSTOMER RATING AND ITS INFLUENCE ON ONLINE PURCHASING DECISIONS MEDIATED BY TRUST," vol. 2, no. 1, 2024.
- [6] Abdan Sifa, Isti Masruroh, Muhamad Abdan Zulfa, Sirfi Nur Fitriani, dan Naerul Edwin Kiky Aprianto, "Transformasi Digital E-Commerce Dalam Menguasai Kosentrasi Pasar di Indonesia," *JJEM*, vol. 2, no. 12, hlm. 405–413, Des 2024, doi: 10.61722/jjem.v2i12.3239.
- [7] R. Firdaus, S. D. Siregar, dan I. Angginta, "DAMPAK E-COMMERCE DALAM DUNIA BISNIS MODERN".
- [8] N. Syachdini, L. Anjelir, dan H. Manik, "PENERAPAN METODE VSM SISTEM TEMU BALIK PADA ULASAN GOOGLE MAPS KAFE DI KOTA BINJAI".
- [9] Muhammad Ibnu Rayyan, Suci Pratiwi, dan Sofy Ertika Dewi, "Implementasi Sistem Temu Balik Informasi Data Cryptocurrency Berbasis Atribut Menggunakan Vector Space Model (VSM)," *Bridge*, vol. 3, no. 4, hlm. 37–47, Nov 2025, doi: 10.62951/bridge.v3i4.685.
- [10] S. P. Azzahra, A. Azzahra, Y. A. Apriyanto, dan A. Wijaya, "Analisis Ulasan Produk Amazon Menggunakan Random Forest Sentimen dan Probabilistic Retrieval Model," vol. 02, no. 04, 2025.
- [11] B. Z. Ramadhan, R. I. Adam, dan I. Maulana, "Analisis Sentimen Ulasan pada Aplikasi E-Commerce dengan Menggunakan Algoritma Naïve Bayes," *JAIC*, vol. 6, no. 2, hlm. 220–225, Des 2022, doi: 10.30871/jaic.v6i2.4725.
- [12] F. R. Pradhana, A. Musthafa, dan I. Fitria, "ANALISIS SENTIMEN ULASAN PRODUK DAVIENA DI SHOPEE MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE," 2024.
- [13] R. A. A. Ruslani dan M. D. Fauzan, "Pengembangan Model Transformer untuk Analisis Sentimen dan Ringkasan Ulasan E-commerce Berbahasa Indonesia," vol. 4, no. 1, 2025.
- [14] M. Z. P. Anugrah, M. Lutfi, M. F. Abdillah, dan A. P. Sari, "SISTEM ANALISIS SENTIMEN ULASAN PRODUK BERBAHASA INDONESIA MENGGUNAKAN METODE LEXICON DENGAN VISUALISASI INTERAKTIF".
- [15] D. F. Aini dan M. Ardiansyah, "ANALISIS PENERAPAN ALGORITMA BINARY SEARCH PADA SISTEM TEMU BALIK PENCARIAN DATA BARANG DI PERCETAKAN RAJAKOM".