

Analisis Sentimen Berbasis Aspek dan Visualisasi Business Intelligence Pada Ulasan Pelanggan Produk Minuman Industri F&B Dari Instagram dan Google Review

Suhdi ^{1)*} , Dea Aulia Siswoyo ²⁾ 

^{1) 2)} Universitas Madura, Pamekasan, Indonesia

¹⁾ kakdy21@gmail.com, ²⁾ deaauliasiswoyo@gmail.com

Abstrak

Perkembangan media sosial dan platform ulasan daring telah menjadikan opini pelanggan sebagai sumber data penting dalam memahami pengalaman pelanggan, khususnya pada industri Food and Beverage (F&B). Namun, sebagian besar data ulasan tersebut bersifat tidak terstruktur dan belum dimanfaatkan secara optimal dalam sistem pendukung keputusan berbasis data. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen pelanggan secara lebih mendalam melalui pendekatan Aspect-Based Sentiment Analysis (ABSA) serta memvisualisasikan hasilnya menggunakan Business Intelligence (BI) guna memetakan pengalaman pelanggan pada produk minuman industri F&B. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kuantitatif dengan menganalisis 50 ulasan pelanggan yang bersumber dari Instagram dan Google Review. Tahapan penelitian meliputi preprocessing teks menggunakan Natural Language Processing (NLP), analisis aspek dan sentimen menggunakan ABSA berbasis aturan, klasifikasi sentimen menggunakan algoritma Multinomial Naïve Bayes dan Support Vector Machine (SVM), serta visualisasi hasil menggunakan platform Business Intelligence. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek rasa dan harga merupakan aspek yang paling dominan dibahas pelanggan. Aspek rasa dan pelayanan didominasi oleh sentimen positif, sedangkan aspek harga, kemasan, dan porsi cenderung memperoleh sentimen negatif. Evaluasi model menunjukkan bahwa Multinomial Naïve Bayes menghasilkan akurasi tertinggi sebesar 96,0%, sedangkan SVM menghasilkan akurasi sebesar 82,5%. Visualisasi BI berhasil menampilkan distribusi sentimen, frekuensi aspek, dan performa aspek secara informatif. Penelitian ini membuktikan bahwa integrasi ABSA dan BI efektif dalam mengonversi data ulasan tidak terstruktur menjadi wawasan strategis berbasis data. Hasil penelitian berhasil menjawab tujuan penelitian dan menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk meningkatkan kualitas produk dan layanan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan dataset yang lebih besar dan menerapkan metode pembelajaran mendalam guna meningkatkan akurasi analisis.

Kata Kunci: Analisis Sentimen, Analisis Sentimen Berbasis Aspek, Intelijen Bisnis, Ulasan Pelanggan, Industri Makanan dan Minuman

Article history: Received 5 September 2025, first decision 22 September 2025, accepted 22 Desember 2025, available online 28 Desember 2025

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan fundamental dalam cara konsumen berinteraksi dengan produk dan layanan, khususnya pada industri Food and Beverage (F&B)[1], [2]. Di era digital saat ini, pengalaman pelanggan tidak lagi hanya tercermin melalui transaksi penjualan atau survei konvensional, tetapi juga melalui jejak digital berupa ulasan dan komentar yang tersebar di berbagai platform daring. Media sosial dan platform ulasan online seperti Instagram dan Google Review telah menjadi ruang publik tempat pelanggan mengekspresikan opini, kepuasan, keluhan, serta ekspektasi mereka terhadap suatu produk secara terbuka dan real time[3], [4]. Informasi ini memiliki nilai strategis yang sangat tinggi karena mencerminkan persepsi pelanggan secara autentik dan tidak terfilter[5]. Industri F&B merupakan salah satu sektor yang paling sensitif terhadap persepsi pelanggan. Keputusan konsumen dalam memilih produk minuman, misalnya, sering kali dipengaruhi oleh ulasan pelanggan lain yang membahas aspek rasa, harga, pelayanan, kemasan, aroma, maupun porsi[6], [7], [8]. Instagram sebagai media sosial visual memungkinkan pelanggan memberikan komentar singkat, spontan, dan emosional terhadap produk yang mereka konsumsi, sedangkan Google Review menyediakan ulasan yang relatif lebih terstruktur dan informatif, sering kali disertai dengan penilaian berbentuk rating bintang[9]. Kombinasi kedua platform ini menghasilkan volume data teks yang sangat besar, beragam, dan bersifat tidak terstruktur[10]. Tantangan utama yang

* Suhdi

muncul adalah bagaimana mengolah data tersebut secara sistematis agar dapat memberikan wawasan yang bermakna bagi pengambilan keputusan bisnis[11], [12].

Data ulasan pelanggan pada dasarnya termasuk ke dalam kategori data tidak terstruktur yang sulit dianalisis secara manual, terutama ketika jumlahnya terus bertambah. Bahasa yang digunakan pelanggan cenderung informal, mengandung singkatan, emotikon, serta variasi gaya bahasa yang kompleks[13]. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan komputasional yang mampu memahami bahasa alami manusia. Natural Language Processing (NLP) hadir sebagai solusi untuk mengekstraksi informasi dari teks bebas, salah satunya melalui teknik analisis sentimen. Analisis sentimen bertujuan untuk mengidentifikasi kecenderungan opini pelanggan, apakah bersifat positif, negatif, atau netral[14], [15]. Namun, analisis sentimen konvensional yang hanya mengklasifikasikan sentimen secara global sering kali belum cukup untuk menjelaskan secara mendalam pengalaman pelanggan[16]. Dalam konteks evaluasi produk dan layanan, pelanggan tidak menilai suatu produk secara keseluruhan, melainkan berdasarkan aspek-aspek tertentu. Sebagai contoh, pelanggan dapat memberikan penilaian positif terhadap rasa minuman, tetapi pada saat yang sama memberikan penilaian negatif terhadap harga atau kemasan[17], [18]. Untuk menangkap kompleksitas tersebut, diperlukan pendekatan yang lebih granular, yaitu Aspect-Based Sentiment Analysis (ABSA). ABSA memungkinkan identifikasi aspek-aspek spesifik yang dibahas dalam ulasan pelanggan sekaligus menentukan polaritas sentimen terhadap masing-masing aspek[19]. Dengan demikian, ABSA memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai pengalaman pelanggan dibandingkan analisis sentimen secara umum[20]. Meskipun ABSA telah banyak digunakan dalam berbagai penelitian akademik, penerapannya dalam konteks industri F&B di Indonesia, khususnya dengan memanfaatkan data dari Instagram dan Google Review secara bersamaan, masih relatif terbatas. Selain itu, sebagian besar penelitian sebelumnya berhenti pada tahap analisis teks dan penyajian hasil dalam bentuk tabel atau statistik sederhana[21]. Padahal, agar hasil analisis dapat dimanfaatkan secara optimal oleh pelaku bisnis, diperlukan mekanisme yang mampu mengintegrasikan hasil analisis sentimen ke dalam sistem pendukung keputusan. Di sinilah peran Business Intelligence (BI) menjadi sangat relevan[22].

Business Intelligence merupakan pendekatan sistematis untuk mengumpulkan, mengolah, menganalisis, dan memvisualisasikan data guna mendukung pengambilan keputusan strategis. BI secara tradisional banyak digunakan untuk menganalisis data terstruktur seperti penjualan, keuangan, dan operasional[23]. Namun, perkembangan BI modern menuntut integrasi data tidak terstruktur, termasuk data teks dari ulasan pelanggan. Integrasi antara ABSA dan BI memungkinkan hasil analisis sentimen diubah menjadi visualisasi yang intuitif, seperti grafik distribusi sentimen, frekuensi aspek, tren opini dari waktu ke waktu, dan perbandingan performa aspek produk. Visualisasi ini membantu pemangku kepentingan memahami kondisi bisnis secara cepat dan akurat[24], [25]. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada analisis sentimen berbasis aspek terhadap ulasan pelanggan produk minuman industri F&B yang bersumber dari Instagram dan Google Review, serta mengintegrasikan hasil analisis tersebut ke dalam visualisasi Business Intelligence. Penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk mengidentifikasi sentimen pelanggan, tetapi juga memetakan pengalaman pelanggan berdasarkan aspek-aspek utama yang mempengaruhi kepuasan dan ketidakpuasan[26]. Dengan memanfaatkan pendekatan ABSA dan BI secara terpadu, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi akademik dalam pengembangan metodologi analisis data teks, sekaligus kontribusi praktis bagi pelaku industri F&B dalam merumuskan strategi peningkatan kualitas produk dan layanan berbasis data[27].

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Business Intelligence dalam Analisis Pengalaman Pelanggan

Business Intelligence (BI) merupakan kerangka kerja analitis yang berperan penting dalam mengubah data mentah menjadi informasi strategis yang mendukung pengambilan keputusan[28], [29]. Dalam konteks industri Food and Beverage (F&B), BI tidak hanya digunakan untuk memantau kinerja penjualan dan operasional, tetapi juga untuk memahami perilaku serta persepsi pelanggan secara lebih mendalam. Perkembangan BI modern menuntut kemampuan untuk mengintegrasikan berbagai jenis data, baik terstruktur maupun tidak terstruktur, agar dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kondisi bisnis[30]. Ulasan pelanggan yang tersebar di media sosial dan platform ulasan daring merupakan salah satu sumber data tidak terstruktur yang memiliki nilai strategis tinggi dalam pemetaan pengalaman pelanggan.

B. Data Tidak Terstruktur dan Tantangannya

Data tidak terstruktur, khususnya dalam bentuk teks ulasan pelanggan, memiliki karakteristik yang kompleks dan beragam. Teks ulasan sering kali ditulis menggunakan bahasa informal, singkatan, emotikon, serta ekspresi emosional yang sulit ditangkap oleh sistem analitik konvensional[31]. Selain itu, satu ulasan dapat memuat lebih dari satu opini dengan fokus pada aspek yang berbeda. Kondisi ini menyebabkan analisis manual menjadi tidak efisien dan rawan subjektivitas, terutama ketika volume data terus meningkat[32]. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan berbasis komputasi yang mampu mengekstraksi makna, konteks, dan emosi dari data teks secara sistematis.

C. Natural Language Processing dalam Analisis Teks

Natural Language Processing (NLP) merupakan cabang kecerdasan buatan yang berfokus pada interaksi antara komputer dan bahasa manusia. NLP memungkinkan sistem untuk memproses, memahami, dan menganalisis teks secara otomatis melalui serangkaian tahapan seperti pembersihan teks, normalisasi, tokenisasi, penghapusan kata umum, serta stemming atau lemmatisasi[33]. Dalam analisis ulasan pelanggan, NLP berfungsi sebagai fondasi utama untuk mengubah teks mentah menjadi representasi data yang dapat dianalisis lebih lanjut. Tanpa tahapan NLP yang baik, hasil analisis sentimen cenderung tidak akurat dan sulit diinterpretasikan.

D. Analisis Sentimen dan Keterbatasannya

Analisis sentimen merupakan teknik dalam NLP yang digunakan untuk mengidentifikasi polaritas opini dalam suatu teks, baik positif, negatif, maupun netral[34]. Pendekatan ini banyak digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan pelanggan terhadap produk atau layanan. Namun, analisis sentimen konvensional memiliki keterbatasan karena hanya memberikan gambaran umum tanpa menjelaskan aspek spesifik yang menjadi sumber kepuasan atau ketidakpuasan. Dalam konteks industri F&B, informasi bahwa pelanggan merasa “tidak puas” belum cukup untuk dijadikan dasar pengambilan keputusan apabila tidak diketahui aspek apa yang menyebabkan ketidakpuasan tersebut.

E. Aspect-Based Sentiment Analysis (ABSA)

Aspect-Based Sentiment Analysis (ABSA) dikembangkan untuk mengatasi keterbatasan analisis sentimen secara umum. ABSA memungkinkan identifikasi aspek-aspek tertentu yang dibahas dalam ulasan pelanggan, seperti rasa, harga, pelayanan, kemasan, aroma, dan porsi, sekaligus menentukan sentimen terhadap masing-masing aspek tersebut. Pendekatan ini memberikan pemahaman yang lebih granular dan kontekstual terhadap pengalaman pelanggan[35], [36]. Dengan ABSA, satu ulasan dapat menghasilkan lebih dari satu informasi sentimen, sehingga mencerminkan realitas opini pelanggan yang bersifat multidimensi.

F. Integrasi ABSA dan Business Intelligence

Integrasi antara ABSA dan Business Intelligence membuka peluang baru dalam pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis data. Hasil analisis ABSA yang berupa sentimen per aspek dapat diubah menjadi data terstruktur dan dimasukkan ke dalam sistem BI untuk divisualisasikan dalam bentuk dashboard interaktif. Visualisasi ini memungkinkan pemangku kepentingan untuk memantau tren sentimen pelanggan, membandingkan performa antar aspek, serta mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan secara cepat[37], [38]. Integrasi tersebut menjadikan BI tidak hanya berfungsi sebagai alat pelaporan historis, tetapi juga sebagai sarana pemetaan pengalaman pelanggan yang bersifat analitis dan strategis.

G. Media Sosial sebagai Sumber Data Ulasan

Instagram dan Google Review merupakan dua platform yang memiliki karakteristik berbeda namun saling melengkapi. Instagram menyediakan komentar pelanggan yang bersifat spontan, singkat, dan emosional, sementara Google Review menawarkan ulasan yang lebih panjang, reflektif, dan informatif[39]. Pemanfaatan kedua platform secara bersamaan memberikan perspektif yang lebih seimbang dalam memahami pengalaman pelanggan. Dengan mengombinasikan ABSA dan BI pada data dari kedua sumber tersebut, analisis pengalaman pelanggan dapat dilakukan secara lebih komprehensif dan relevan dengan kebutuhan industri F&B.

III. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan dukungan teknik Natural Language Processing (NLP), Aspect-Based Sentiment Analysis (ABSA), dan Business Intelligence (BI) untuk menganalisis ulasan pelanggan produk minuman pada industri Food and Beverage (F&B)[40]. Pendekatan deskriptif digunakan untuk menggambarkan pola sentimen dan aspek yang muncul dalam ulasan pelanggan, sedangkan pendekatan kuantitatif diterapkan untuk mengukur distribusi sentimen serta performa model analisis secara objektif. Penelitian ini dirancang untuk menghasilkan pemetaan pengalaman pelanggan berbasis data yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan strategis.

A. Sumber dan Karakteristik Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari dua platform digital utama, yaitu Instagram dan Google Review. Instagram menyediakan komentar pelanggan yang bersifat singkat, spontan, dan emosional, sedangkan Google Review menyediakan ulasan yang relatif lebih panjang, terstruktur, dan sering disertai dengan penilaian bintang[41], [42]. Objek penelitian difokuskan pada ulasan pelanggan terhadap produk minuman dalam industri F&B.

Jumlah data yang digunakan adalah 50 ulasan pelanggan, yang terdiri dari 25 komentar Instagram dan 25 ulasan Google Review. Data dikumpulkan secara manual dengan menyalin komentar dan ulasan yang relevan, kemudian disimpan dalam format spreadsheet untuk memudahkan proses pengolahan dan analisis.

Tabel 1. Distribusi Data Berdasarkan Sumber

No	Sumber Data	Jumlah Ulasan
1	Instagram	25
2	Google Review	25
	Total	50

B. Tahapan Pra-Pemrosesan Data (Preprocessing NLP)

Sebelum dilakukan analisis, data teks ulasan pelanggan melalui tahap pra-pemrosesan untuk meningkatkan kualitas data. Tahapan preprocessing meliputi pembersihan teks dari tanda baca, emotikon, angka, dan simbol yang tidak relevan. Selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mengubah kata tidak baku dan bahasa gaul ke dalam bentuk baku. Proses berikutnya adalah tokenisasi untuk memecah kalimat menjadi kata, penghapusan kata umum yang tidak memiliki makna analitis, serta stemming untuk mengubah kata berimbuhan menjadi kata dasar[43].

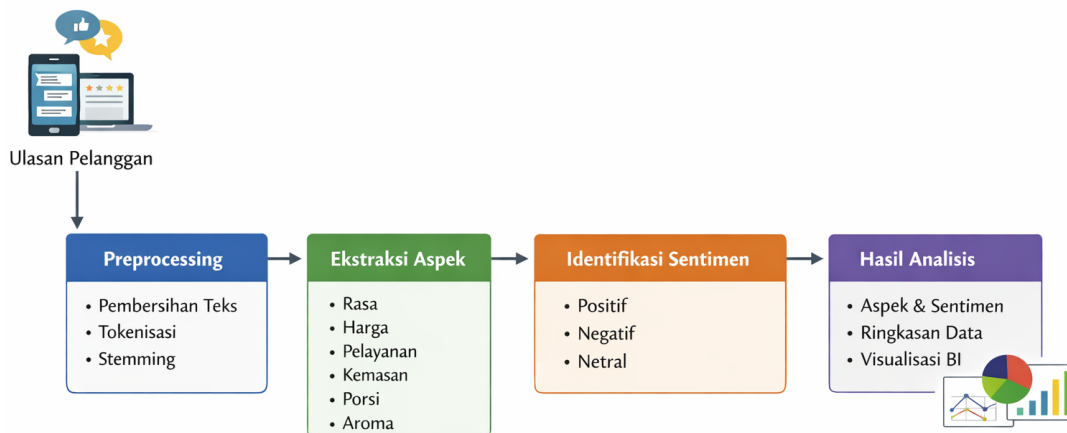
Tahapan preprocessing ini bertujuan untuk menghasilkan representasi teks yang konsisten sehingga dapat dianalisis secara lebih akurat baik pada tahap ABSA maupun klasifikasi sentimen berbasis machine learning.

Tabel 2. Contoh Hasil Preprocessing Data Ulasan

No	Sumber Data	Ulasan Mentah	Ulasan Setelah Preprocessing
1	Instagram	Rasanya enak banget tapi kemahalan sumpah	rasa enak banget tapi mahal
2	Instagram	Kemasan kurang bagus, mudah tumpah	kemas kurang bagus mudah tumpah
3	Instagram	Pelayannya ramah, cepat juga	layan ramah cepat
4	Google Review	Harga terlalu mahal dibanding kompetitor	harga terlalu mahal dibanding kompetitor
5	Google Review	Minuman enak tapi porsi kecil	minum enak tapi porsi kecil

C. Metode Aspect-Based Sentiment Analysis (ABSA)

Analisis sentimen berbasis aspek dilakukan menggunakan pendekatan rule-based. Pada tahap ini, ditentukan enam aspek utama yang relevan dengan produk minuman industri F&B, yaitu rasa, harga, pelayanan, kemasan, porsi, dan aroma. Setiap aspek direpresentasikan oleh sejumlah kata kunci yang sering muncul dalam ulasan pelanggan. Jika sebuah ulasan mengandung kata kunci tertentu, maka aspek tersebut dianggap terdeteksi, dan sentimen ditentukan berdasarkan kata opini yang menyertainya. Pendekatan rule-based dipilih karena sesuai dengan ukuran dataset yang relatif kecil dan memungkinkan interpretasi hasil yang lebih transparan[44], [45]. Hasil ABSA berupa pasangan aspek dan sentimen yang kemudian digunakan untuk analisis lanjutan serta visualisasi BI.



Gambar 1. Alur Proses Aspect-Based Sentiment Analysis (ABSA)

D. Klasifikasi Sentimen Menggunakan Machine Learning

Selain ABSA berbasis aturan, penelitian ini juga menerapkan machine learning untuk melakukan klasifikasi sentimen secara keseluruhan[46]. Data yang telah melalui preprocessing diubah menjadi representasi numerik menggunakan metode Term Frequency–Inverse Document Frequency (TF-IDF). Dataset kemudian dibagi menjadi data pelatihan dan data pengujian dengan proporsi 80% data latih dan 20% data uji.

Dua algoritma klasifikasi digunakan, yaitu Multinomial Naïve Bayes dan Support Vector Machine (SVM). Evaluasi performa model dilakukan menggunakan metrik akurasi, precision, recall, dan F1-score untuk mengetahui kemampuan model dalam mengklasifikasikan sentimen positif dan negatif secara tepat[47], [48].

Tabel 3. Perbandingan Hasil Evaluasi Model Klasifikasi Sentimen

No	Algoritma	Akurasi	Precision	Recall	F1-Score
1	Multinomial Naïve Bayes	96,0%	0,96	0,96	0,96
2	Support Vector Machine (SVM)	82,5%	0,83	0,82	0,82

E. Visualisasi Business Intelligence

Hasil analisis ABSA dan machine learning selanjutnya diintegrasikan ke dalam Business Intelligence menggunakan platform Power BI dan Julius. Visualisasi yang dihasilkan meliputi grafik distribusi sentimen, frekuensi kemunculan aspek, word cloud, serta grafik perbandingan performa aspek. Visualisasi ini bertujuan untuk memudahkan interpretasi hasil analisis dan membantu pemangku kepentingan memahami pengalaman pelanggan secara cepat dan komprehensif[49], [50].

IV. HASIL

Penelitian ini menganalisis 50 ulasan pelanggan produk minuman industri Food and Beverage (F&B) yang bersumber dari Instagram dan Google Review. Analisis dilakukan menggunakan Aspect-Based Sentiment Analysis (ABSA) berbasis aturan dan klasifikasi sentimen menggunakan machine learning, kemudian divisualisasikan melalui Business Intelligence (BI). Bagian ini menyajikan hasil analisis secara terstruktur dalam bentuk tabel dan gambar.

A. Distribusi dan Karakteristik Data

Distribusi data ulasan berdasarkan sumber telah disajikan pada Tabel 1, yang menunjukkan proporsi data yang seimbang antara Instagram dan Google Review. Keseimbangan ini memberikan variasi bahasa yang cukup, mulai dari komentar singkat dan informal hingga ulasan yang lebih deskriptif.

B. Hasil Preprocessing Data

Tahapan preprocessing berhasil membersihkan dan menormalkan teks ulasan pelanggan. Proses ini menghilangkan simbol, emotikon, dan kata tidak baku sehingga kata kunci aspek dan opini dapat dikenali dengan lebih baik. Contoh hasil preprocessing ditunjukkan pada Tabel 2, yang memperlihatkan perbedaan antara teks mentah dan teks setelah diproses.

C. Hasil Analisis Aspek (Aspect-Based Sentiment Analysis)

Penerapan ABSA menghasilkan identifikasi enam aspek utama, yaitu rasa, harga, pelayanan, kemasan, porsinya, dan aroma. Frekuensi kemunculan masing-masing aspek pada seluruh ulasan pelanggan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Frekuensi Kemunculan Aspek pada Ulasan Pelanggan

No	Aspek	Jumlah Kemunculan
1	Rasa	18
2	Harga	15
3	Pelayanan	10
4	Kemasan	9
5	Porsi	7
6	Aroma	6
	Total	65

Hasil ini menunjukkan bahwa rasa dan harga merupakan aspek yang paling dominan dibahas pelanggan, mengindikasikan bahwa kualitas produk dan persepsi harga menjadi faktor utama dalam pengalaman pelanggan.

D. Distribusi Sentimen Berdasarkan Aspek

Selain mengidentifikasi aspek, ABSA juga menentukan sentimen terhadap setiap aspek. Distribusi sentimen positif dan negatif untuk masing-masing aspek ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Distribusi Sentimen Berdasarkan Aspek

Aspek	Positif	Negatif
Rasa	13	5
Harga	6	9
Pelayanan	7	3
Kemasan	3	6
Porsi	2	5
Aroma	4	2

Berdasarkan tabel tersebut, aspek rasa dan pelayanan didominasi oleh sentimen positif, sedangkan aspek harga, kemasan, dan porsi cenderung memperoleh sentimen negatif. Hal ini menunjukkan area yang perlu menjadi perhatian utama pelaku usaha F&B.

E. Distribusi Sentimen Keseluruhan

Distribusi sentimen keseluruhan dari 50 ulasan pelanggan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Distribusi Sentimen Keseluruhan Ulasan

Sentimen	Jumlah Ulasan	Persentase
Positif	26	52%
Negatif	17	34%
Netral	7	14%
Total	50	100%

Hasil ini menunjukkan bahwa sentimen positif masih mendominasi, namun proporsi sentimen negatif yang cukup signifikan mengindikasikan adanya aspek-aspek tertentu yang perlu ditingkatkan.

F. Hasil Klasifikasi Sentimen Menggunakan Machine Learning

Evaluasi performa model klasifikasi sentimen menggunakan Multinomial Naïve Bayes dan Support Vector Machine (SVM) ditampilkan pada Tabel 7.

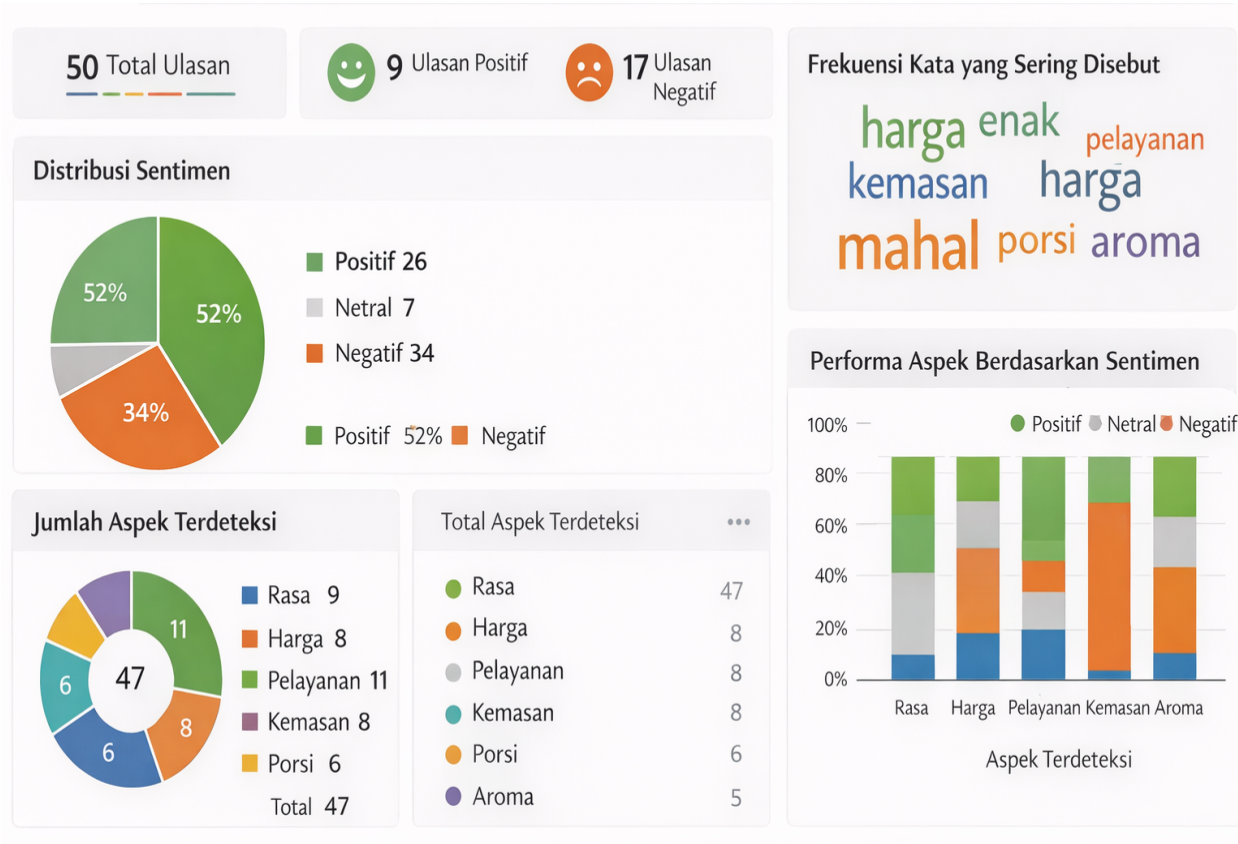
Tabel 7. Perbandingan Hasil Evaluasi Model Klasifikasi Sentimen

Algoritma	Akurasi	Precision	Recall	F1-Score
Naïve Bayes	96,0%	0,96	0,96	0,96
SVM	82,5%	0,83	0,82	0,82

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa Naïve Bayes memberikan performa terbaik pada dataset berukuran kecil, sedangkan SVM menunjukkan performa yang lebih rendah.

G. Visualisasi Hasil Analisis

Selanjutnya, hasil analisis divisualisasikan dalam bentuk dashboard Business Intelligence untuk memudahkan interpretasi. Dashboard yang ditampilkan pada Gambar 2 menyajikan distribusi sentimen, frekuensi aspek, word cloud, serta performa aspek berdasarkan sentimen.



Gambar 2. Contoh Dashboard Visualisasi Business Intelligence

Visualisasi ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai pengalaman pelanggan dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

V. PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi Aspect-Based Sentiment Analysis (ABSA) dan Business Intelligence (BI) mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai pengalaman pelanggan pada produk minuman industri Food and Beverage (F&B). Pendekatan ini tidak hanya mengidentifikasi kecenderungan sentimen pelanggan secara umum, tetapi juga mengungkap aspek-aspek spesifik yang menjadi sumber kepuasan dan ketidakpuasan. Temuan ini menegaskan bahwa analisis pengalaman pelanggan berbasis data teks memiliki peran strategis dalam mendukung pengambilan keputusan bisnis yang lebih tepat sasaran. Dominasi aspek rasa dan harga dalam ulasan pelanggan menunjukkan bahwa pelanggan menilai produk minuman terutama dari kualitas sensori dan persepsi nilai ekonomi. Aspek rasa yang didominasi sentimen positif mengindikasikan bahwa produk telah memenuhi ekspektasi pelanggan dari sisi kualitas utama. Sebaliknya, tingginya sentimen negatif pada aspek harga mengindikasikan adanya ketidakseimbangan antara harga dan persepsi manfaat yang diterima pelanggan. Kondisi ini mencerminkan pentingnya strategi penetapan harga yang selaras dengan kualitas produk, porsi, dan pengalaman layanan secara keseluruhan. Aspek pelayanan yang cenderung memperoleh sentimen positif menunjukkan bahwa interaksi antara pelanggan dan penyedia layanan berperan penting dalam membentuk pengalaman pelanggan. Namun, kemunculan

sentimen negatif pada aspek kemasan dan porsi menandakan adanya kelemahan pada aspek operasional yang sering kali dianggap pendukung, tetapi memiliki dampak signifikan terhadap kepuasan pelanggan. Masalah seperti kemasan yang bocor atau porsi yang dianggap tidak sesuai berpotensi menurunkan persepsi kualitas produk secara keseluruhan, meskipun aspek rasa dinilai baik.

Dari sisi metodologi, hasil evaluasi menunjukkan bahwa algoritma Multinomial Naïve Bayes memberikan performa yang lebih baik dibandingkan Support Vector Machine (SVM) pada dataset berukuran kecil. Temuan ini mengindikasikan bahwa pemilihan algoritma klasifikasi sentimen harus mempertimbangkan karakteristik data, khususnya jumlah dan distribusi teks. Selain itu, pendekatan rule-based ABSA terbukti efektif dalam mengidentifikasi aspek yang relevan secara langsung dan transparan, sehingga memudahkan interpretasi hasil analisis oleh pengguna non-teknis. Integrasi hasil analisis ke dalam dashboard Business Intelligence memberikan nilai tambah yang signifikan. Visualisasi data memungkinkan pemangku kepentingan memahami pola sentimen dan aspek secara cepat tanpa harus menelusuri data mentah. Dengan demikian, sistem BI tidak hanya berfungsi sebagai alat pelaporan, tetapi juga sebagai sarana pemetaan pengalaman pelanggan yang bersifat analitis dan operasional. Pendekatan ini memperkuat peran BI sebagai sistem pendukung keputusan berbasis data yang berorientasi pada pelanggan.

Berdasarkan hasil dan analisis yang telah dilakukan, pembahasan ini dapat dirangkum dalam beberapa poin utama sebagai berikut:

1. ABSA memberikan pemahaman yang lebih mendalam terhadap pengalaman pelanggan dengan mengidentifikasi sentimen pada aspek-aspek spesifik produk dan layanan.
2. Integrasi ABSA dan BI meningkatkan nilai praktis analisis, karena hasil sentimen dapat divisualisasikan dan dimanfaatkan langsung untuk pengambilan keputusan bisnis.
3. Pemilihan metode analisis yang sesuai dengan karakteristik data menjadi faktor kunci dalam menghasilkan analisis sentimen yang akurat dan mudah diinterpretasikan.

VI. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan Analisis Sentimen Berbasis Aspek (Aspect-Based Sentiment Analysis/ABSA) yang diintegrasikan dengan Business Intelligence (BI) mampu memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai pengalaman pelanggan pada produk minuman industri Food and Beverage (F&B). Pemanfaatan data ulasan pelanggan dari Instagram dan Google Review berhasil menggambarkan persepsi pelanggan secara lebih objektif dan berbasis data, khususnya pada aspek-aspek utama yang memengaruhi kepuasan dan ketidakpuasan pelanggan. Hasil analisis menunjukkan bahwa aspek rasa dan pelayanan cenderung memperoleh sentimen positif, menandakan kekuatan utama produk dan interaksi layanan. Sebaliknya, aspek harga, kemasan, dan porsi masih didominasi oleh sentimen negatif, sehingga menjadi area yang perlu mendapatkan perhatian dan perbaikan. Temuan ini menegaskan bahwa pengalaman pelanggan bersifat multidimensional dan tidak dapat diukur hanya melalui penilaian sentimen secara umum.

Dari sisi metodologi, pendekatan rule-based ABSA terbukti efektif dalam mengidentifikasi aspek-aspek relevan secara transparan, sementara algoritma Multinomial Naïve Bayes menunjukkan performa terbaik dalam klasifikasi sentimen pada dataset berukuran kecil. Integrasi hasil analisis ke dalam dashboard BI memberikan nilai tambah berupa visualisasi yang informatif dan mudah dipahami, sehingga mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa integrasi ABSA dan BI merupakan pendekatan yang efektif untuk memetakan pengalaman pelanggan dan dapat dijadikan dasar strategis bagi pengembangan kualitas produk dan layanan di industri F&B.

Kontribusi Penulis: Suhdi: Konseptualisasi, Metodologi, Penulisan, dan Supervisi, merancang konsep dan metodologi penelitian, serta melakukan penulisan dan penyuntingan akhir naskah.

Dea Aulia Siswoyo: Pengumpulan Data, Pra-Pemrosesan Data, Analisis, dan Visualisasi, bertanggung jawab atas pengumpulan data ulasan, pengolahan data teks, pelaksanaan analisis sentimen, serta penyajian hasil dalam bentuk visualisasi.

Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi naskah yang telah diterbitkan.

Pendanaan: -

Ucapan Terima Kasih: -

Konflik Kepentingan: Para penulis menyatakan tidak memiliki konflik kepentingan.

Ketersediaan Data: -

Persetujuan Berdasarkan Informasi ORCID: Tidak tersedia.

Penulis Pertama: https: -
Penulis Kedua: https: -
Penulis Ketiga: -

REFERENSI

- [1] R. A. Rahman, V. H. Pranatawijaya, and N. N. K. Sari, "Analisis Sentimen Berbasis Aspek pada Ulasan Aplikasi Gojek," *KONSTELASI Konvergensi Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 70–82, 2024, doi: 10.24002/konstelasi.v4i1.8922.
- [2] M. R. Stansyah, R. Choirunnisa, M. Tegar, and S. S. A. Putri, "Analisis Pengaruh Minat Beli Konsumen Terhadap Pembelian Makanan Dan Minuman Melalui Aplikasi Go Food," *J. Pendidik. Tata Niaga*, vol. 11, no. 1, pp. 43–49, 2023, doi: 10.26740/jptn.v11n1.p43-49.
- [3] J. Ipmawati, S. Saifulloh, and K. Kusnawi, "Analisis Sentimen Tempat Wisata Berdasarkan Ulasan pada Google Maps Menggunakan Algoritma Support Vector Machine," *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 247–256, 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i1.1066.
- [4] R. Merdiansah, S. Siska, and A. Ali Ridha, "Analisis Sentimen Pengguna X Indonesia Terkait Kendaraan Listrik Menggunakan IndoBERT," *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 221–228, 2024, doi: 10.55338/jikomsi.v7i1.2895.
- [5] J. Yang, M. Xu, Y. Xiao, and X. Du, "AMIFN: Aspect-guided multi-view interactions and fusion network for multimodal aspect-based sentiment analysis," *Neurocomputing*, vol. 573, 2024, doi: 10.1016/j.neucom.2023.127222.
- [6] W. Aprilita, Junadhi, Agustin, and Hadi Asnal, "Analisis Sentimen Layanan Hotel Menggunakan Algoritma Extra Trees: Studi Kasus pada Ulasan Pelanggan," *Indones. J. Comput. Sci.*, vol. 13, no. 3, 2024, doi: 10.33022/ijcs.v13i3.4014.
- [7] A. Hasbi, Hamsiati, and S. N. Suni, *Kemasan Hijau di Industri Makanan dan Minuman Dalam Mendukung Pariwisata Berkelanjutan*. books.google.com, 2024. [Online]. Available: https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=XC1NEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA4&dq=industri+makanan+dan+minuman&ots=lfT_SHT_OM&sig=bjP59FSACcxMtCZYnWSEh3XUI8
- [8] N. A. Azizah and T. Ernawati, "Analisis Sentimen Ulasan Pelanggan Terhadap Produk Roti Macan Artisan Di E-Commerce Tokopedia Menggunakan Metode Clustering," *J. Inf. Syst. Applied. Manag. Account. Res.*, vol. 8, no. 3, p. 580, 2024, doi: 10.52362/jisamar.v8i3.1576.
- [9] A. A. Munandar, F. Farikhin, and C. E. Widodo, "Sentimen Analisis Aplikasi Belajar Online Menggunakan Klasifikasi SVM," 2023, *academia.edu*. doi: 10.31328/jointecs.v8i2.4747.
- [10] W. Ningsih, B. Alfiana, R. Rahmaddeni, and D. Wulandari, "Perbandingan Algoritma SVM dan Naïve Bayes dalam Analisis Sentimen Twitter pada Penggunaan Mobil Listrik di Indonesia," *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 556–562, 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i2.1253.
- [11] H. Hajaroh, T. Suprapti, and R. Narasati, "Implementasi Algoritma Naive Bayes Untuk Analisis Sentimen Ulasan Produk Makanan Dan Minuman Di Tokopedia," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 1, pp. 111–118, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i1.8237.
- [12] Fauzan Prasetyo Eka Putra, Debri Eko Arissandi, Achmad Rofiqi, and Moh Firman Hidayat, "Pemanfaatan Mikrotik Dalam Manajemen Bandwidth Pada Jaringan Sekolah," 2025, *researchgate.net*. doi: 10.55606/jitek.v5i1.5938.
- [13] R. Maulana, A. Youtama, and T. Ridwan, "Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi MyPertamina pada Google Play Store menggunakan Algoritma NBC," *J. Teknol. Terpadu*, vol. 9, no. 1, pp. 42–48, 2023, doi: 10.54914/jtt.v9i1.609.
- [14] M. W. Alfiansyah, I. N. Switrayana, and L. Mulawarman, "Peran Business Intelligence Dalam Meningkatkan Kinerja Usaha Mikro, Kecil, Dan Menengah (Umkm)," *Econ. J. Ekon. dan Bisnis*, vol. 1, no. 1, pp. 13–19, 2024, doi: 10.63545/economist.v1i1.8.
- [15] B. A. Maulana, M. J. Fahmi, A. M. Imran, and N. Hidayati, "Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Pluang Menggunakan Algoritma Naive Bayes dan Support Vector Machine (SVM)," *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 375–384, 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i2.1206.
- [16] A. Saputra and F. Noor Hasan, "Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Coffee Meets Bagel Dengan Algoritma Naïve Bayes Classifier," *SIBATIK J. J. Ilm. Bid. Sos. Ekon. Budaya, Teknol. dan Pendidik.*, vol. 2, no. 2, pp. 465–474, 2023, doi: 10.54443/sibatik.v2i2.579.
- [17] R. Nurhidayat and K. E. Dewi, "Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Dan Fitur Ekstraksi N-Gram Dalam Analisis Sentimen Berbasis Aspek," 2023, *researchgate.net*. doi: 10.34010/komputa.v12i1.9458.
- [18] I. Siti Aisah, B. Irawan, and T. Suprapti, "Algoritma Support Vector Machine (Svm) Untuk Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Al Qur'an Digital," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 6, pp. 3759–3765, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i6.8263.
- [19] K. Scaria, H. Gupta, S. Goyal, S. A. Sawant, S. Mishra, and C. Baral, "InstructABSA: Instruction Learning for Aspect Based Sentiment Analysis," *Proc. 2024 Conf. North Am. Chapter Assoc. Comput. Linguist. Hum. Lang. Technol. NAACL 2024*, vol. 2, pp. 720–736, 2024, doi: 10.18653/v1/2024.naacl-short.63.
- [20] L. Theodorakopoulos, A. Theodoropoulou, and C. Halkiopoulos, "Big Data and Business Intelligence in Tourism: Analyzing Trends and Enhancing Customer Satisfaction Through Online Review Analytics," *Springer Proc. Bus. Econ.*, pp. 507–536, 2025, doi: 10.1007/978-3-031-87019-4_35.
- [21] F. P. E. Putra, M. Irfan, M. Aziz, and R. N. Saputra, "Wireless Network Design at Pamekasan Regency Public Library," *Brill. Res. Artif. Intell.*, vol. 5, no. 1, pp. 144–150, 2025, doi: 10.47709/brilliance.v5i1.5876.
- [22] Y. A. Singgalen, "Analisis Sentimen dan Sistem Pendukung Keputusan Menginap di Hotel Menggunakan Metode CRISP-DM dan SAW," 2023, *pdfs.semanticscholar.org*. doi: 10.47065/josh.v4i4.3917.
- [23] Friska Aditia Indriyani, Ahmad Fauzi, and Sutan Faisal, "Analisis sentimen aplikasi tiktok menggunakan algoritma naïve bayes dan support vector machine," *TEKNOSAINS J. Sains, Teknol. dan Inform.*, vol. 10, no. 2, pp. 176–184, 2023, doi: 10.37373/teknol.v10i2.419.
- [24] T. Safitri, Y. Umaidah, and I. Maulana, "Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Grup Musik BTS Menggunakan Algoritma Support Vector Machine," *J. Appl. Informatics Comput.*, vol. 7, no. 1, pp. 28–35, 2023, doi: 10.30871/jaic.v7i1.5039.
- [25] J. Supriyanto, D. Alita, and A. R. Isnain, "Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) Untuk Analisis Sentimen Publik Terhadap Pembelajaran Daring," 2023, *pdfs.semanticscholar.org*. doi: 10.33365/jatika.v4i1.2468.
- [26] S. Syafrizal, M. Afdal, and R. Novita, "Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi PLN Mobile Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier dan K-Nearest Neighbor," *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 10–19, 2023, doi: 10.57152/malcom.v4i1.983.
- [27] T. Tukino and F. Fifi, "Penerapan Support Vector Machine Untuk Analisis Sentimen Pada Layanan Ojek Online," *J. Desain Dan Anal. Teknol.*, vol. 3, no. 2, pp. 104–113, 2024, doi: 10.58520/jddat.v3i2.59.

- [28] S. Chatterjee, R. Chaudhuri, and D. Vrontis, "Does data-driven culture impact innovation and performance of a firm? An empirical examination," *Ann. Oper. Res.*, vol. 333, no. 2–3, pp. 601–626, 2024, doi: 10.1007/s10479-020-03887-z.
- [29] Oluwaseun Badmus, Shahab Anas Rajput, John Babatope Arogundade, and Mosope Williams, "AI-driven business analytics and decision making," 2024, *researchgate.net*. doi: 10.30574/wjarr.2024.24.1.3093.
- [30] S. P. Rianty and Angga Nadiyah Prastian, "Analisis Kualitas Pelayanan Dalam Upaya Meningkatkan Kepuasan Pelanggan Pada Hotel Sari Ater Kamboji," 2024. doi: 10.35870/jemsi.v10i4.2805.
- [31] A. Karimah, G. Dwilestari, and M. Mulyawan, "Analisis Sentimen Komentar Video Mobil Listrik Di Platform Youtube Dengan Metode Naive Bayes," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 1, pp. 767–737, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i1.8373.
- [32] Fauzan Prasetyo Eka Putra, Dian Tri Agustina, Triana Selvia Khusnul Khotimah, and Tarisha Ramadhanty, "Analisis Kinerja Jaringan 5G dalam Meningkatkan Konektivitas Internet of Things (IoT)," 2025, *researchgate.net*. doi: 10.55606/jitek.v5i1.5836.
- [33] Fauzan Prasetyo Eka Putra, Yogi Setiawan, Samsul Arifin, and Wahyu Hidayatullah, "Peran VPN dalam Menjaga Privasi Pengguna Jaringan Publik," 2025, *researchgate.net*. doi: 10.55606/jitek.v5i1.5834.
- [34] Imamatz Zakiyah *et al.*, "Pengaruh Rating dan Ulasan Pelanggan di E-commerce Terhadap Keputusan Pembelian Skincare Something pada Konsumen di Prambon," *Ekon. Keuang. Syariah dan Akunt. Pajak*, vol. 1, no. 3, pp. 134–143, 2024, doi: 10.61132/eksap.v1i3.205.
- [35] R. Rosnawiyah and R. Abadiyah, "Perilaku Pembelian Milenial Ulasan Ulasan Shopee dan Pemasaran Viral," *J. Adm. Bisnis*, vol. 22, no. 1, p. 47, 2024, doi: 10.31315/jurnaladmbisnis.v22i1.12736.
- [36] F. P. Eka Putra, A. M. Ubaidillah Solichin, M. N. Wildanul Hakim, and M. T. Ramadhan, "Pemanfaatan Teknologi Wireless dan Mobile Network Berbasis 5G Untuk Pemerataan Akses Jaringan di Indonesia," *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 8, no. 2, pp. 415–425, 2025, doi: 10.29408/jit.v8i2.30559.
- [37] S. V. Tsiu, M. Ngobeni, L. Mathabela, and B. Thango, "Applications and Competitive Advantages of Data Mining and Business Intelligence in SMEs Performance: A Systematic Review," 2025, *mdpi.com*. doi: 10.3390/businesses5020022.
- [38] N. M. K. Sedana, I. N. S. W. Wijaya, and I. K. R. Arthana, "Analisis Sentimen Berbahasa Inggris Dengan Metode Lstm Studi Kasus Berita Online Pariwisata Bali," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 11, no. 6, pp. 1325–1334, 2024, doi: 10.25126/jtiik.2024118792.
- [39] F. P. E. Putra, O. F. Kusuma, M. Mursidi, and A. Hamzah, "Comparative Analysis of Laravel and Symfony in PHP-Based Web Application Development," *Brill. Res. Artif. Intell.*, vol. 5, no. 1, pp. 272–280, 2025, doi: 10.47709/brilliance.v5i1.5892.
- [40] N. Nurzaman, N. Suarna, and W. Prihartono, "Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Threads Di Google Playstore Menggunakan Algoritma Naive Bayes," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 1, pp. 967–974, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i1.8708.
- [41] F. P. E. Putra, U. Ubaidi, D. Mayangsari, and N. Hasanah, "Netvista Public Wireless Network Quality Analysis Using Quality Of Service Parameters," *Brill. Res. Artif. Intell.*, vol. 4, no. 1, pp. 443–452, 2024, doi: 10.47709/brilliance.v4i1.4388.
- [42] K. Mustaqim, F. A. Amaresti, and I. N. Dewi, "Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi PosPay untuk Meningkatkan Kepuasan Pengguna dengan Metode K-Nearest Neighbor (KNN)," 2024. doi: 10.29408/edumatic.v8i1.24779.
- [43] V. Alviani, S. Alam, and I. Kurniawan, "Analisis Sentimen Review Aplikasi Wetv Pada Platform Twitter Menggunakan Support Vector Machine," *STORAGE J. Ilm. Tek. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 3, pp. 143–149, 2023, doi: 10.55123/storage.v2i3.2351.
- [44] F. P. E. Putra, R. W. Efendi, A. B. Tamam, and W. A. Pramadi, "Trends and Best Practices in API-Based Web Development Using Laravel and React," *Brill. Res. Artif. Intell.*, vol. 5, no. 1, pp. 223–233, 2025, doi: 10.47709/brilliance.v5i1.5971.
- [45] S. Heristian, M. Napiyah, and W. Erawati, "Analisis Sentimen Ulasan Pelanggan Menggunakan Algoritma Naive Bayes pada Aplikasi Gojek," *Comput. Sci.*, vol. 5, no. 1, pp. 35–41, 2025, doi: 10.31294/coscience.v5i1.7775.
- [46] A. F. Rachman, F. P. E. Putra, S. Syirofi, and D. Wahid, "Case Study of Computer Network Development for the Internet Of Things (IoT) Industry in an Urban Environment," *Brill. Res. Artif. Intell.*, vol. 4, no. 1, pp. 399–407, 2024, doi: 10.47709/brilliance.v4i1.4302.
- [47] I. H. Kusuma and N. Cahyono, "Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Penggunaan E-Commerce Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 8, no. 3, pp. 302–307, 2023, doi: 10.30591/jpit.v8i3.5734.
- [48] R. Rahmadani, A. Rahim, and R. Rudiman, "Analisis Sentimen Ulasan 'Ojol the Game' Di Google Play Store Menggunakan Algoritma Naive Bayes Dan Model Ekstraksi Fitur Tf-Idf Untuk Meningkatkan Kualitas Game," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 3, 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i3.4988.
- [49] F. P. E. Putra, U. Ubaidi, M. Mahendra, M. Surur, and A. Rizki, "4G LTE Network Performance Analysis Provider 3 In Pamekasan Using The G-Nettrack Application," *Brill. Res. Artif. Intell.*, vol. 4, no. 1, pp. 427–433, 2024, doi: 10.47709/brilliance.v4i1.4376.
- [50] Rosidah and Y. Nuryani, "Pengaruh Produk, Promosi Dan Ulasan Pelanggan Terhadap Keputusan Pembelian Pada Toko Shopee Ganesa Grafika Tasikmalaya," *Bus. Preneur J. Ilmu Adm. Bisnis*, vol. 7, no. 2, pp. 835–845, 2025, doi: 10.23969/bp.v7i2.31846.