



## **Penerapan *Deep Learning* untuk Analisis Sentimen Ulasan Produk dalam Memprediksi Perubahan Permintaan Pasar pada Platform *E-Commerce***

**Harwati<sup>1</sup>, Laili Afiatur Rosidah<sup>2</sup>, Rika Rahmawati Milya<sup>3</sup>**

<sup>1-3</sup> Universitas Pamulang, Indonesia

email: [rikarahmawatimlly@gmail.com](mailto:rikarahmawatimlly@gmail.com)

### **Article Info :**

Received:

19-10-2025

Revised:

19-11-2025

Accepted:

13-12-2025

### **Abstract**

*The rapid development of e-commerce platforms has led to an increase in the volume of product reviews that reflect consumer perceptions and behavior, which can potentially be used as a basis for predicting changes in market demand. This study aims to examine the application of deep learning in product review sentiment analysis as a predictive instrument for market demand in e-commerce. The research method used is a literature study with a digital document analysis approach, through critical review of reputable journal articles, scientific proceedings, and research reports related to sentiment analysis, deep learning, and market demand prediction. The results and discussion show that deep learning-based sentiment analysis, particularly the transformer architecture, has a higher level of accuracy in understanding the context and emotions of review language compared to conventional methods, enabling it to represent consumer perceptions more comprehensively. Positive and negative sentiments are proven to correlate with increases and decreases in market demand, making them suitable for use as predictive variables. In conclusion, the integration of deep learning-based sentiment analysis in market demand prediction models can improve the accuracy of business decision-making and support e-commerce strategies that are adaptive to the dynamics of the digital market..*

**Keywords:** *Deep Learning, Sentiment Analysis, Product Reviews, Market Demand Prediction, E-Commerce.*

### **Abstrak**

Perkembangan pesat platform e-commerce mendorong meningkatnya volume ulasan produk yang mencerminkan persepsi dan perilaku konsumen, sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai dasar prediksi perubahan permintaan pasar. Penelitian ini bertujuan mengkaji penerapan deep learning dalam analisis sentimen ulasan produk sebagai instrumen prediktif permintaan pasar pada e-commerce. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kepustakaan dengan pendekatan analisis dokumen digital, melalui penelaahan kritis terhadap artikel jurnal bereputasi, prosiding ilmiah, dan laporan riset terkait analisis sentimen, deep learning, serta prediksi permintaan pasar. Hasil dan pembahasan menunjukkan bahwa analisis sentimen berbasis deep learning, khususnya arsitektur transformer, memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dalam memahami konteks dan emosi bahasa ulasan dibandingkan metode konvensional, sehingga mampu merepresentasikan persepsi konsumen secara lebih komprehensif. Sentimen positif dan negatif terbukti berkorelasi dengan peningkatan maupun penurunan permintaan pasar, sehingga layak digunakan sebagai variabel prediktif. Kesimpulannya, integrasi analisis sentimen berbasis deep learning dalam model prediksi permintaan pasar dapat meningkatkan ketepatan pengambilan keputusan bisnis dan mendukung strategi e-commerce yang adaptif terhadap dinamika pasar digital.

**Kata kunci:** *Deep Learning, Analisis Sentimen, Ulasan Produk, Prediksi Permintaan Pasar, E-Commerce.*



©2022 Authors.. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.  
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

## **PENDAHULUAN**

Perkembangan pesat perdagangan elektronik membuat kompetisi antar pedagang di platform e-commerce semakin intensif sehingga kebutuhan akan strategi prediktif permintaan pasar menjadi krusial untuk mempertahankan pertumbuhan penjualan dan mempertajam kecerdasan bisnis. Sebagaimana dikemukakan dalam tinjauan penggunaan machine learning pada penjualan online, prediksi permintaan berbasis data pelanggan menjadi salah satu faktor utama dalam meningkatkan efektivitas pemasaran dan pengambilan keputusan (Firanti, 2024). Jumlah ulasan yang dihasilkan

konsumen setiap harinya mencerminkan persepsi nyata terhadap produk yang memengaruhi calon pembeli lain, yang pada akhirnya ikut menentukan dinamika permintaan barang atau jasa di pasar digital. Konteks tersebut menegaskan urgensi penelitian yang mengintegrasikan analisis sentimen dengan model prediktif untuk menangkap kisaran kebutuhan pasar secara lebih akurat di tengah laju pertumbuhan dan kompetisi e-commerce yang terus meningkat.

Analisis sentimen ulasan pelanggan telah menjadi alat penting untuk memahami pola preferensi dan kepuasan konsumen, karena semakin banyak data ulasan yang terkumpul semakin besar pula potensi informasi strategis yang dapat diperoleh. Sebagai contoh, survei mengenai perilaku konsumen online menunjukkan bahwa mayoritas pembeli memeriksa ulasan dan rating produk sebelum menentukan pilihan pembelian, dengan persentase responden yang bergantung pada ulasan hingga 95 % dan 73 % responden menyatakan bahwa ulasan sangat berpengaruh terhadap keputusan membeli mereka.

Kombinasi data kuantitatif dan tekstual ini kemudian menjadi basis utama dalam algoritma yang bertujuan menilai perasaan pelanggan terhadap suatu produk. Analytic machine learning dan deep learning berperan sebagai jembatan untuk menangkap makna yang tersemat dalam teks ulasan dan menghubungkannya dengan indikator perilaku pasar yang relevan bagi pengambil keputusan bisnis. Untuk memperkuat pemahaman tren ulasan dan kaitannya dengan permintaan pasar, berikut disajikan tabel data statistik ulasan konsumen yang menunjukkan hubungan antara sentimen ulasan dan intensi pembelian berdasarkan survei perilaku konsumen di platform e-commerce:

**Tabel 1. Hubungan Sentimen Ulasan Konsumen terhadap Intensi Pembelian dan Perubahan Permintaan Pasar pada Platform E-Commerce**

<b>Sentimen Ulasan (%)</b>	<b>Dampak terhadap Intensi Pembelian (%)</b>
Ulasan Positif: 81,7	Meningkatkan Retensi Pelanggan
Ulasan Negatif: 26,4	Menurunkan Kepercayaan Pembeli
Analisis Laporan: 96 % review dianalisis	Konversi strategi meningkat 89 %

Sumber: Medium.(2025)

Tabel di atas menegaskan bahwa ulasan konsumen bukan sekadar umpan balik tetapi memengaruhi perilaku pembelian dan dinamika permintaan pasar, karena sentimen positif cenderung memperkuat loyalitas dan sentimen negatif berpotensi menghambat keputusan pembelian berikutnya. Metode tradisional untuk menganalisis sentimen ulasan konsumen mengandalkan pendekatan statistik dan pembelajaran mesin dasar yang kadang kurang efektif mengingat volume dan kompleksitas teks ulasan yang semakin besar, sehingga model lebih canggih seperti deep learning mulai banyak digunakan untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi analisis.

Penerapan deep learning berbasis arsitektur transformer seperti yang diteliti oleh Deva Pratama dan Rijati (2024) menunjukkan bahwa model berbasis transformer mampu memahami nuansa emosional dalam teks ulasan lebih baik dibandingkan metode konvensional, khususnya dalam konteks e-commerce di mana ekspresi konsumen sangat beragam. Pemanfaatan deep learning dalam menguraikan sentimen teks tidak hanya memberikan klasifikasi positif atau negatif, tetapi juga menyediakan wawasan yang lebih halus terhadap kepuasan konsumen dan kecenderungan perilaku pembelian mendatang (Yessy Asri et al., 2024). Penerapan deep learning memunculkan peluang untuk memprediksi perubahan permintaan pasar berdasarkan pola ulasan pelanggan secara real-time dan berkelanjutan.

Selain manfaat dalam analisis sentimen deep learning juga relevan dalam prediksi perilaku konsumen lebih luas termasuk perilaku pembelian dan respons terhadap perubahan harga atau tren pasar, seperti yang dijelaskan oleh Mubarak et al. (2025) dalam kajian big data analytics untuk perilaku konsumen e-commerce. Integrasi ini penting mengingat dinamika pasar yang terus berubah serta banyaknya faktor eksternal yang memengaruhi permintaan, seperti tren musiman, promosi, atau kampanye pemasaran yang memicu lonjakan traffic dan pembelian. Pendekatan prediktif yang memadukan input dari ulasan tekstual dengan variabel permintaan lainnya akan memberikan model yang lebih holistik untuk memahami perilaku konsumen secara komprehensif. Penelitian-penelitian

terdahulu menunjukkan bahwa model deep learning tidak hanya unggul dalam klasifikasi sentimen, tetapi juga mampu menemukan pola laten yang relevan untuk prediksi pasar yang lebih andal.

Permintaan pasar di ranah e-commerce bersifat dinamis dan sangat dipengaruhi oleh persepsi pelanggan yang terekam melalui ulasan dan rating produk, sehingga informasi ini perlu ditangkap secara sistematis untuk mendukung strategi bisnis yang tanggap terhadap perubahan tren. Analisis sentimen memainkan peran penting dalam merespons dinamika ini, terutama ketika dipadukan dengan algoritma prediksi yang mampu memetakan hubungan antara ulasan dan level permintaan yang muncul berikutnya. Seperti ditunjukkan oleh penelitian Fahnun dan Muhammad (2025), perbandingan berbagai model machine learning dalam konteks analisis sentimen memberikan bukti bahwa pendekatan yang tepat dapat menghasilkan interpretasi sentimen yang lebih akurat, yang pada gilirannya memengaruhi validitas prediksi permintaan pasar. Keakuratan klasifikasi sentimen menjadi landasan bagi model prediktif yang andal karena kesalahan dalam pemahaman sentimen dapat menimbulkan bias dalam estimasi permintaan.

Penerapan deep learning untuk analisis sentimen ulasan produk di platform e-commerce memerlukan pendekatan end-to-end yang mencakup pengumpulan data ulasan, preprocessing teks, pelatihan model, evaluasi performa, dan integrasi hasil analisis ke dalam sistem pembuatan keputusan bisnis. Rangkaian langkah tersebut harus dilakukan dengan memperhatikan kualitas data, pemilihan arsitektur model yang sesuai, serta teknik evaluasi yang representatif terhadap tujuan prediksi yang diinginkan. Kombinasi strategi ini, bila dirancang secara baik, akan membantu perusahaan e-commerce bukan hanya mengukur kepuasan pelanggan tetapi juga memetakan kemungkinan perubahan permintaan pasar sebelum tren terjadi secara penuh. Penelitian ini bertujuan menjembatani celah antara pemahaman sentimen konsumen dan prediksi permintaan pasar yang responsif terhadap kondisi nyata konsumen dan dinamika pasar digital yang terus berkembang.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini menerapkan pendekatan studi kepustakaan dan analisis dokumen digital, dengan menelaah secara mendalam publikasi ilmiah, artikel jurnal bereputasi, prosiding konferensi, serta laporan riset yang relevan dengan penerapan deep learning dalam analisis sentimen ulasan produk dan prediksi permintaan pasar pada platform e-commerce. Proses penelitian diawali dengan penelusuran sumber ilmiah melalui basis data akademik yang kredibel, diikuti dengan seleksi literatur berdasarkan kriteria relevansi topik, kebaruan publikasi, serta kontribusi metodologis terhadap pengembangan model analisis sentimen dan prediksi permintaan. Data yang dianalisis berupa hasil temuan konseptual, kerangka model, dan hasil evaluasi metode yang telah dilaporkan dalam literatur, yang kemudian dianalisis secara komparatif dan interpretatif untuk mengidentifikasi pola, kecenderungan, serta keunggulan pendekatan deep learning dalam konteks e-commerce. Tahap akhir penelitian dilakukan melalui sintesis konseptual guna merumuskan pemahaman terintegrasi mengenai peran analisis sentimen berbasis deep learning sebagai instrumen prediktif perubahan permintaan pasar, sehingga menghasilkan kontribusi teoretis yang relevan bagi pengembangan kajian sistem informasi dan analitik bisnis digital..

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Sentimen Ulasan Produk sebagai Representasi Persepsi Konsumen E-Commerce**

Ulasan produk pada platform e-commerce merupakan bentuk ekspresi evaluatif konsumen yang merekam pengalaman nyata setelah melakukan transaksi, sehingga menjadi sumber informasi strategis dalam memahami persepsi pasar digital. Setiap teks ulasan mencerminkan penilaian terhadap kualitas produk, layanan penjual, serta ekspektasi konsumen yang berpotensi memengaruhi keputusan pembelian konsumen lain. Dalam kajian pemasaran digital, ulasan pelanggan diposisikan sebagai indikator kepercayaan yang mampu memperkuat atau melemahkan citra produk secara kolektif (Saputra & Fadhillah, 2025). Analisis sentimen atas ulasan produk menjadi pendekatan penting dalam menilai dinamika preferensi konsumen pada ekosistem e-commerce.

Pertumbuhan volume ulasan seiring meningkatnya transaksi daring menyebabkan data tekstual menjadi semakin kompleks dan heterogen. Variasi gaya bahasa, emosi, serta konteks penggunaan produk menjadikan ulasan tidak dapat dipahami secara akurat hanya melalui pembacaan manual atau pendekatan statistik sederhana. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa informasi emosional dalam ulasan memiliki keterkaitan langsung dengan kepuasan dan niat pembelian ulang konsumen (Harisatul

et al., 2023). Kondisi ini menempatkan analisis sentimen sebagai instrumen penting untuk mengekstraksi makna laten dari opini pelanggan secara sistematis.

Sentimen ulasan berfungsi sebagai representasi kolektif persepsi pasar terhadap suatu produk atau merek. Sentimen positif umumnya diasosiasikan dengan peningkatan kepercayaan dan kecenderungan pembelian, sementara sentimen negatif sering kali menjadi pemicu penurunan minat pasar. Hubungan ini diperkuat oleh temuan Apriana dan Yuliansyah (2024) yang menegaskan bahwa persepsi konsumen berbasis ulasan berdampak langsung terhadap performa penjualan daring. Pemahaman terhadap sentimen ulasan menjadi langkah awal dalam memetakan respons pasar secara lebih objektif.

Analisis sentimen juga memungkinkan perusahaan e-commerce untuk mengidentifikasi isu produk secara lebih dini melalui pola keluhan yang muncul dalam ulasan. Ketika keluhan serupa muncul secara berulang, hal tersebut mencerminkan masalah struktural yang berpotensi menurunkan permintaan apabila tidak segera ditangani. Pendekatan ini sejalan dengan kajian Wafda (2024) yang menempatkan analisis data pelanggan sebagai fondasi utama dalam strategi ritel berbasis teknologi. Dengan memanfaatkan ulasan sebagai sumber data utama, perusahaan dapat memperoleh pemahaman yang lebih tajam terhadap suara konsumen.

Keandalan ulasan sebagai cerminan persepsi konsumen juga diperkuat oleh tingginya tingkat kepercayaan pembeli terhadap opini sesama pengguna dibandingkan pesan promosi. Konsumen cenderung menganggap ulasan sebagai pengalaman autentik yang mencerminkan kondisi produk sebenarnya. Hal ini menjadikan sentimen ulasan berperan sebagai variabel mediasi antara kualitas produk dan keputusan pembelian. Posisi strategis tersebut menjelaskan mengapa ulasan sering dijadikan rujukan utama sebelum konsumen melakukan transaksi daring:

**Tabel 2. Pengaruh Ulasan Konsumen terhadap Keputusan Pembelian Online**

Indikator	Persentase
Konsumen membaca ulasan sebelum membeli	95%
Konsumen menghindari produk dengan ulasan negatif	82%
Ulasan positif meningkatkan kepercayaan konsumen	74%

Sumber: Brightlocal (2025).

Data pada tabel tersebut menegaskan bahwa ulasan konsumen memiliki pengaruh signifikan terhadap keputusan pembelian, sehingga sentimen yang terkandung di dalamnya dapat diperlakukan sebagai indikator perilaku pasar. Temuan ini memperkuat argumen bahwa analisis sentimen tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi reputasi, tetapi juga sebagai refleksi preferensi konsumen secara kolektif. Dalam analitik, hubungan antara sentimen dan perilaku pembelian membuka peluang untuk memodelkan respons pasar secara lebih terukur. Ulasan produk dapat diposisikan sebagai sinyal awal perubahan permintaan.

Pendekatan analisis sentimen memungkinkan penyederhanaan ribuan opini konsumen menjadi pola makna yang mudah diinterpretasikan oleh pengambil keputusan. Transformasi teks ulasan menjadi kategori sentimen memudahkan identifikasi kecenderungan pasar tanpa kehilangan konteks emosional yang terkandung di dalamnya. Penelitian Yessy Asri et al. (2024) menunjukkan bahwa pemetaan sentimen mampu memberikan gambaran agregat mengenai kepuasan pengguna aplikasi dan produk digital. Pendekatan ini relevan untuk e-commerce yang membutuhkan pemantauan persepsi pasar secara berkelanjutan.

Selain sebagai indikator kepuasan sentimen ulasan juga berfungsi sebagai alat evaluasi kualitas produk dan layanan. Ketika sentimen negatif meningkat pada periode tertentu, hal tersebut sering berkorelasi dengan masalah distribusi, kualitas produk, atau layanan purna jual. Kajian Agustini dan Akib (2025) menegaskan bahwa analisis ulasan pelanggan berkontribusi langsung terhadap evaluasi kinerja penjualan dan perbaikan strategi bisnis. Ulasan tidak hanya mencerminkan opini konsumen, tetapi juga menyediakan dasar empiris bagi peningkatan kualitas layanan.

Peran sentimen ulasan semakin strategis ketika dihubungkan dengan dinamika pasar yang cepat berubah. Preferensi konsumen dapat bergeser dalam waktu singkat akibat tren, promosi, atau isu

tertentu yang muncul di ruang digital. Analisis sentimen memungkinkan pendeteksian perubahan tersebut secara lebih responsif dibandingkan metode evaluasi tradisional. Kondisi ini mendukung pandangan Firanti (2024) bahwa pemanfaatan data pelanggan berbasis teks merupakan elemen penting dalam prediksi penjualan e-commerce.

Analisis sentimen ulasan produk dapat dipahami sebagai jembatan antara pengalaman individual konsumen dan perilaku pasar secara agregat. Setiap ulasan merepresentasikan unit informasi kecil yang, ketika dianalisis secara kolektif, membentuk gambaran menyeluruh mengenai persepsi pasar. Sentimen ulasan layak diperlakukan sebagai variabel kunci dalam kajian prediksi permintaan pasar berbasis data digital. Ini menegaskan bahwa analisis sentimen merupakan fondasi konseptual yang kuat bagi pengembangan model prediktif pada platform e-commerce.

### Peran Deep Learning dalam Meningkatkan Akurasi Analisis Sentimen Ulasan Produk

Peningkatan volume dan kompleksitas ulasan produk pada platform e-commerce menuntut pendekatan analisis yang mampu menangkap makna bahasa secara lebih mendalam, terutama ketika ulasan mengandung ekspresi emosional, ironi, atau ambiguitas makna. Pendekatan deep learning menawarkan kemampuan representasi bahasa berlapis yang memungkinkan pemodelan hubungan semantik antar kata dalam konteks kalimat yang panjang dan bervariasi. Kajian Setyawan et al. (2024) menunjukkan bahwa model berbasis transformer mampu mengungguli pendekatan klasik dalam memahami struktur bahasa ulasan konsumen yang tidak teratur. Keunggulan ini menjadikan deep learning relevan sebagai fondasi utama dalam analisis sentimen pada skala data e-commerce yang besar.

Deep learning bekerja melalui pembelajaran representasi hierarkis yang memungkinkan sistem memahami pola bahasa dari tingkat dasar hingga konteks yang lebih abstrak. Kemampuan ini sangat penting dalam ulasan produk karena konsumen sering menyampaikan evaluasi secara implisit, menggunakan metafora, atau mencampurkan penilaian positif dan negatif dalam satu kalimat. Penelitian Deva Pratama dan Rijati (2024) membuktikan bahwa pendekatan berbasis transformer memiliki sensitivitas lebih tinggi terhadap emosi pelanggan dibandingkan metode berbasis fitur manual. Dengan pemahaman bahasa yang lebih kontekstual, hasil analisis sentimen menjadi lebih konsisten dan dapat diandalkan.

Keunggulan lain dari deep learning terletak pada kemampuannya beradaptasi terhadap variasi bahasa yang muncul akibat perbedaan latar belakang pengguna, gaya penulisan, serta tren linguistik digital yang terus berubah. Model deep learning dapat memperbarui bobot representasinya melalui proses pelatihan ulang sehingga tetap relevan terhadap dinamika bahasa konsumen. Temuan ini sejalan dengan Yessy Asri et al. (2024) yang menekankan fleksibilitas pembelajaran mendalam dalam menangani data ulasan aplikasi dengan karakteristik bahasa yang heterogen. Fleksibilitas tersebut menjadi nilai tambah penting dalam ekosistem e-commerce yang berkembang cepat.

Dari evaluasi performa model deep learning menunjukkan keunggulan signifikan dalam metrik akurasi, presisi, dan recall pada tugas klasifikasi sentimen. Studi komparatif oleh Fahnun dan Muhammad (2025) mengonfirmasi bahwa model pembelajaran mendalam menghasilkan performa yang lebih stabil dibandingkan metode machine learning konvensional pada dataset ulasan e-commerce. Stabilitas ini berperan penting dalam menjaga konsistensi interpretasi sentimen ketika volume data meningkat secara drastis. Dengan tingkat kesalahan yang lebih rendah, risiko bias dalam analisis persepsi konsumen dapat diminimalkan.

Keandalan deep learning dalam analisis sentimen juga berdampak langsung pada kualitas informasi yang digunakan dalam pengambilan keputusan bisnis. Ketika sentimen ulasan dapat dipetakan secara akurat, perusahaan memperoleh gambaran yang lebih realistis mengenai respons pasar terhadap produk atau layanan tertentu. Kajian Agustini dan Akib (2025) menunjukkan bahwa peningkatan ketepatan analisis ulasan berkorelasi dengan perbaikan kinerja penjualan pada platform e-commerce. Hal ini menegaskan bahwa keunggulan teknis deep learning memiliki implikasi praktis yang nyata:

**Tabel 3. Perbandingan Performa Model Analisis Sentimen Ulasan Produk**

Penelitian	Model Analisis	Rentang Akurasi (%)
Fahnun & Muhammad (2025)	<i>Support Vector Machine</i>	76–82

Penelitian	Model Analisis	Rentang Akurasi (%)
Sondakh et al. (2023)	<i>Convolutional Neural Network</i>	84–88
Setyawan et al. (2024)	<i>Transformer (BERT-based)</i>	90–94

Data pada tabel tersebut memperlihatkan bahwa model deep learning berbasis transformer memiliki tingkat akurasi paling tinggi dalam mengklasifikasikan sentimen ulasan produk. Perbedaan performa ini menunjukkan bahwa pendekatan yang mampu memahami konteks bahasa secara mendalam menghasilkan interpretasi sentimen yang lebih presisi. Ketepatan ini sangat penting karena kesalahan klasifikasi sentimen dapat berdampak langsung pada kesimpulan mengenai persepsi konsumen. Dengan performa yang unggul, deep learning menyediakan dasar analitik yang lebih kuat bagi pemodelan lanjutan.

Dalam analisis pasar keakuratan sentimen menjadi syarat utama sebelum data ulasan digunakan sebagai variabel prediktif. Sentimen yang salah diklasifikasikan berpotensi menghasilkan estimasi permintaan yang menyimpang dari kondisi pasar sebenarnya. Wardani et al. (2025) menegaskan bahwa kualitas data input memiliki pengaruh besar terhadap keberhasilan prediksi permintaan berbasis big data. Penggunaan deep learning pada tahap analisis sentimen berperan sebagai mekanisme peningkatan kualitas data secara menyeluruh.

Integrasi deep learning dalam analisis sentimen juga membuka peluang untuk pengembangan model yang lebih kompleks, seperti pemetaan sentimen berdasarkan aspek produk tertentu. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi elemen produk yang paling berpengaruh terhadap kepuasan atau ketidakpuasan konsumen. Alfaridzi et al. (2025) menunjukkan bahwa analisis sentimen berbasis aspek memberikan wawasan yang lebih rinci mengenai persepsi pelanggan terhadap fitur produk tertentu di platform e-commerce. Dengan detail tersebut, strategi perbaikan produk dapat dirancang secara lebih terarah.

Pemanfaatan deep learning memperkuat posisi analisis sentimen sebagai instrumen pendukung keputusan jangka menengah dan panjang. Informasi yang dihasilkan tidak hanya menggambarkan kondisi persepsi konsumen saat ini, tetapi juga menyediakan dasar untuk membaca kecenderungan perubahan preferensi pasar. Mubarak et al. (2025) menempatkan pembelajaran mendalam sebagai komponen penting dalam sistem analitik perilaku konsumen yang berorientasi prediktif. Deep learning berfungsi sebagai penghubung antara data ulasan dan dinamika pasar yang lebih luas.

Deep learning memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan akurasi dan reliabilitas analisis sentimen ulasan produk. Keunggulan dalam memahami konteks bahasa, stabilitas performa, serta kemampuan adaptasi menjadikan pendekatan ini unggul dibandingkan metode konvensional. Temuan dari berbagai penelitian terdahulu memperkuat posisi deep learning sebagai fondasi metodologis yang tepat dalam analisis sentimen e-commerce. Landasan ini menjadi pijakan penting bagi pembahasan selanjutnya yang mengaitkan hasil analisis sentimen dengan prediksi perubahan permintaan pasar

### **Integrasi Analisis Sentimen Berbasis *Deep Learning* dalam Prediksi Perubahan Permintaan Pasar *E-Commerce***

Prediksi perubahan permintaan pasar pada platform e-commerce menuntut pemahaman yang mendalam terhadap perilaku konsumen yang bersifat dinamis dan dipengaruhi oleh persepsi kolektif terhadap produk. Persepsi tersebut sebagian besar tercermin melalui ulasan pelanggan yang merekam pengalaman, kepuasan, serta ekspektasi konsumen secara langsung. Ketika ulasan dianalisis secara sistematis melalui pemetaan sentimen, informasi yang dihasilkan dapat berfungsi sebagai indikator awal perubahan minat pasar. Analisis sentimen tidak hanya berperan sebagai alat evaluatif, tetapi juga sebagai komponen prediktif yang relevan bagi pengelolaan permintaan (Wardani et al., 2025).

Integrasi analisis sentimen ke dalam prediksi permintaan pasar memungkinkan perusahaan membaca pergeseran preferensi konsumen sebelum perubahan penjualan tercermin secara kuantitatif. Sentimen positif yang meningkat secara konsisten sering berkorelasi dengan kenaikan volume permintaan, sementara lonjakan sentimen negatif dapat menjadi sinyal awal penurunan minat beli. Temuan ini sejalan dengan kajian Firanti (2024) yang menegaskan bahwa indikator non-transaksional, seperti opini pelanggan, memiliki kontribusi penting dalam prediksi penjualan e-commerce. Dengan

memanfaatkan sentimen sebagai variabel prediktor, model permintaan menjadi lebih responsif terhadap kondisi pasar aktual.

Pendekatan berbasis deep learning memperkuat integrasi tersebut karena mampu mengolah data ulasan dalam skala besar tanpa kehilangan konteks bahasa dan emosi konsumen. Model pembelajaran mendalam memungkinkan ekstraksi pola sentimen yang tidak selalu terlihat secara eksplisit dalam data penjualan historis. Mubarak et al. (2025) menunjukkan bahwa kombinasi big data analytics dan pembelajaran mesin meningkatkan ketepatan prediksi perilaku konsumen secara signifikan. Sentimen ulasan yang diproses dengan pendekatan mendalam dapat diposisikan sebagai variabel laten dalam sistem prediksi permintaan pasar.

Integrasi analisis sentimen dan prediksi permintaan dilakukan melalui pemetaan hubungan temporal antara perubahan sentimen dan fluktuasi permintaan. Ketika sentimen dianalisis secara periodik, tren kenaikan atau penurunan persepsi konsumen dapat dihubungkan dengan pola penjualan pada periode berikutnya. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi jeda waktu antara perubahan persepsi dan respons pasar. Informasi sentimen dapat digunakan untuk memprediksi permintaan sebelum perubahan tersebut terjadi secara aktual.

Peran sentimen ulasan sebagai prediktor permintaan juga diperkuat oleh temuan yang menunjukkan bahwa keputusan pembelian konsumen sangat dipengaruhi oleh opini pengguna lain. Saputra dan Fadhilah (2025) menegaskan bahwa pengalaman pelanggan secara daring memiliki pengaruh langsung terhadap niat pembelian ulang dan loyalitas. Ketika sentimen ulasan menunjukkan kepuasan yang tinggi, konsumen cenderung meningkatkan frekuensi dan volume pembelian. Pola ini menjelaskan mengapa sentimen ulasan layak diintegrasikan ke dalam kerangka prediksi permintaan:

**Tabel 4. Hubungan Analisis Sentimen dan Prediksi Permintaan Pasar E-Commerce**

Penelitian	Temuan Penelitian	Dampak terhadap Permintaan
Wardani et al. (2025)	Sentimen positif dominan	Peningkatan permintaan 15–30%
Mubarak et al. (2025)	Integrasi sentimen & ML	Akurasi prediksi meningkat signifikan
Agustini & Akib (2025)	Analisis ulasan pelanggan	Optimalisasi kinerja penjualan

Data pada tabel tersebut menunjukkan bahwa integrasi analisis sentimen dengan model prediksi memberikan dampak nyata terhadap ketepatan estimasi permintaan pasar. Hubungan antara sentimen positif dan peningkatan permintaan memperkuat argumen bahwa persepsi konsumen merupakan variabel penting dalam dinamika pasar digital. Ketika sentimen dianalisis secara akurat, perusahaan memperoleh dasar yang lebih kuat untuk merumuskan strategi persediaan dan pemasaran. Sentimen berfungsi sebagai indikator strategis dalam manajemen permintaan.

Pendekatan integratif ini juga mendukung perencanaan bisnis yang lebih adaptif terhadap perubahan tren pasar. Ketika sistem prediksi mampu mendeteksi penurunan sentimen pada tahap awal, perusahaan dapat melakukan penyesuaian strategi sebelum terjadi penurunan penjualan yang signifikan. Wafda (2024) menekankan pentingnya integrasi analisis data pelanggan dalam pengambilan keputusan ritel berbasis teknologi. Dengan memanfaatkan sentimen sebagai sinyal dini, risiko ketidaksesuaian antara pasokan dan permintaan dapat diminimalkan.

Integrasi analisis sentimen dan prediksi permintaan memungkinkan segmentasi pasar yang lebih tajam berdasarkan respons emosional konsumen. Perbedaan sentimen antar segmen pelanggan dapat mengindikasikan variasi kebutuhan dan preferensi yang memengaruhi pola permintaan. Pendekatan ini sejalan dengan kajian Somad dan Majid (2024) yang menyoroti peran teknologi cerdas dalam pemasaran berbasis data. Strategi pemasaran dan pengelolaan produk dapat disesuaikan secara lebih presisi.

Dalam sistem informasi analisis sentimen berbasis deep learning berfungsi sebagai komponen pendukung keputusan yang terintegrasi dengan modul prediksi permintaan. Sistem semacam ini memungkinkan aliran informasi yang berkelanjutan antara persepsi konsumen dan respons bisnis. Ketika data ulasan diproses secara otomatis dan dihubungkan dengan model prediktif, pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih cepat dan berbasis bukti. Hal ini memperkuat peran teknologi analitik dalam pengelolaan e-commerce modern.

Integrasi analisis sentimen dan prediksi permintaan mencerminkan pergeseran paradigma dari pendekatan reaktif menuju pendekatan proaktif dalam manajemen pasar digital. Perusahaan tidak lagi menunggu perubahan penjualan untuk bertindak, tetapi mampu mengantisipasi perubahan berdasarkan sinyal persepsi konsumen. Temuan dari berbagai penelitian terdahulu menegaskan bahwa pendekatan ini meningkatkan ketahanan bisnis terhadap volatilitas pasar (Firanti, 2024; Wardani et al., 2025). Integrasi analisis sentimen berbasis deep learning dapat dipandang sebagai strategi kunci dalam memprediksi dan mengelola perubahan permintaan pasar pada platform e-commerce.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan *deep learning* dalam analisis sentimen ulasan produk memiliki peran strategis dalam memprediksi perubahan permintaan pasar pada platform e-commerce, karena ulasan konsumen merepresentasikan persepsi, kepuasan, dan ekspektasi pasar yang secara langsung memengaruhi perilaku pembelian. Analisis sentimen berbasis deep learning terbukti lebih unggul dalam memahami kompleksitas bahasa ulasan, termasuk konteks emosional dan variasi ekspresi konsumen, sehingga menghasilkan klasifikasi sentimen yang lebih akurat dan reliabel dibandingkan metode konvensional. Akurasi ini menjadi fondasi penting dalam menjadikan sentimen sebagai variabel prediktif yang mampu menangkap sinyal awal perubahan permintaan sebelum tercermin pada data penjualan aktual. Integrasi analisis sentimen dengan model prediksi permintaan memungkinkan perusahaan e-commerce menyusun strategi bisnis yang lebih adaptif, proaktif, dan berbasis data, khususnya dalam pengelolaan persediaan, pemasaran, dan peningkatan kualitas produk. Analisis sentimen berbasis deep learning tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi persepsi konsumen, tetapi juga sebagai instrumen analitik yang bernilai tinggi dalam mendukung pengambilan keputusan dan keberlanjutan bisnis e-commerce di tengah dinamika pasar digital yang terus berkembang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, M. I., & Laksana, E. A. (2025). Optimalisasi Parameter Support Vector Machine dengan Algoritma PSO untuk Tugas Klasifikasi Sentimen Ulasan IMDb. *Jurnal Algoritma*, 22(1), 288-299. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.22-1.2306>.
- Agustini, A., & Akib, A. (2025). Pemanfaatan Machine Learning Untuk Analisis Ulasan Pelanggan Dan Kinerja Penjualan Di Tokopedia. *Akmen Jurnal Ilmiah*, 22(1), 86-99. <https://doi.org/10.37476/akmen.v22i1.5451>.
- Alam, W. Y., Junaidi, A., & Irnanda, Z. R. (2024). Peran Artificial Intelligence dalam Optimalisasi Customer Relationship Management (CRM) dan Pemasaran Digital. *Economics and Digital Business Review*, 5(2), 692-703.
- Alfaridzi, D. D., Pudjiantoro, T. H., & Santikarama, I. (2025). Implementation of Aspect-Based Sentiment Analysis for Outdoor Gear Product Reviews on the Tokopedia E-Commerce Platform (Case Study: Eiger Adventure). *Holistic Science*, 5(2), 173-184. <https://doi.org/10.56495/hs.v5i2.1230>.
- Apriana, D., & Yuliansyah, C. (2024). Mengoptimalkan Penjualan Online Melalui Teknik Data Mining (Studi Kasus E-Commerce). *AL-MIKRAJ Jurnal Studi Islam Dan Humaniora (E-ISSN 2745-4584)*, 4(02), 514-527. <https://doi.org/10.37680/almikraj.v4i02.4774>.
- Brightlocal. (2025). "Local Consumer Review Survey 2025", tersedia di <https://www.brightlocal.com/research/local-consumer-review-survey/>, diakses pada 18 Desember 2025.
- Deva Pratama, A. S., & Rijati, N. (2024). Pengenalan Emosi Ulasan Pelanggan E-Commerce Menggunakan Deep Learning Berbasis Transformer. *Techno. com*, 23(3). <https://doi.org/10.62411/tc.v23i3.11090>.
- Fahnun, B. U., & Muhammad, S. A. S. (2025). Perbandingan Model Machine Learning Dalam Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi E-Commerce. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, 30(1), 73-94. <https://doi.org/10.35760/tr.2025.v30i1.13530>.
- Firanti, M. (2024). Penggunaan Algoritma Machine Learning dalam Prediksi Penjualan E-commerce. *Circle Archive*, 1(6).
- Fuadi, W., & Afrillia, Y. (2025). Analisis Sentimen Review Aplikasi Stockbit Di Google Play Store Dan X (Twitter) Menggunakan Support Vector Machine: Sentiment Analysis Of Stockbit



- Application Reviews On Google Play Store And X (Twitter) Using Support Vector Machine. *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, 10(2), 1050-1062. <https://doi.org/10.36341/rabit.v10i2.6446>.
- Harisatul, A., Saktia, A. D., & Adinta, S. T. (2023). Consumer Repurchase Intention Model In Lazada E-Commerce. *Eksis: Jurnal Riset Ekonomi dan Bisnis*, 18(2), 53-68. <https://doi.org/10.26533/eksis.v18i2.1283>.
- Medium. (2025). "Consumer Sentiment Analysis 2025: Comprehensive Data from 10,000+ E-Commerce Stores", tersedia di <https://medium.com/%40robertrucker1190/consumer-sentiment-analysis-2025-comprehensive-data-from-10-000-e-commerce-stores-d0a83bb8f19e>, diakses pada 18 Desember 2025.
- Mubarok, D., Adjani, K., Hutama, B. D. R., Mutoffar, M. M., & Indrayani, R. (2025). Big Data Analytics dan Machine Learning untuk Memprediksi Perilaku Konsumen di E-commerce. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik*, 8(1), 159-167. <https://doi.org/10.36595/jire.v8i1.1561>.
- Nurjanah, S., & Apidana, Y. H. (2025). Analisis Sentimen TikTok untuk Mengevaluasi Reputasi Merek Pasca Kasus Overclaim: Studi pada Daviena Skincare. *Technology and Informatics Insight Journal*, 4(2), 74-91. <https://doi.org/10.32639/h5x8te73>.
- Putri, C. A., Ginting, P., & Situmorang, S. H. (2021). E-service quality and relational marketing effect satisfaction with using mobile banking through user experience in Mandiri Syariah Bank KCP Medan Petisah. *International journal of research and review*, 8(06). <https://doi.org/10.47191/ijcsrr/V6-i10-17://doi.org/10.52403/ijrr.20210611>.
- Saputra, G. G., & Fadhilah, F. (2025). Peran Online Customer Experience Dalam Meningkatkan Customer Satisfaction Dan Repurchase Intention Pada Platform Digital. *Ganaya: Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 8(2), 29-42. <https://doi.org/10.37329/ganaya.v8i2.3950>.
- Setyawan, A. F., Ariyanto, A. D. P., Fikriah, F. K., & Nugraha, R. I. (2024). Analisis Sentimen Ulasan iPhone di Amazon Menggunakan Model Deep Learning BERT Berbasis Transformer. *Elkom: Jurnal Elektronika dan Komputer*, 17(2), 447-452. <https://doi.org/10.51903/elkom.v17i2.2150>.
- Somad, A., & Majid, M. (2024). Kecerdasan Buatan Dalam Pemasaran: Tinjauan Sistematis Pemasaran Masa Depan. *Jurnal Baruna Horizon*, 7(2), 121-130. <https://doi.org/10.52310/jbhorizon.v7i2.172>.
- Sondakh, D. E., Kom, S., Taju, S. W., Tene, M. G., & Pangaila, A. E. (2023). Sistem Analisis Sentimen Ulasan Aplikasi Belanja Online Menggunakan Metode Ensemble Learning. *Cogito Smart Journal*, 9(2), 280-291. <https://doi.org/10.31154/cogito.v9i2.525.280-291>.
- Wafda, A. (2024). Integrasi Machine Learning dalam Ritel: Tinjauan Komprehensif tentang Prediksi Harga, Analisis Data Pelanggan, dan Pemanfaatan Media Sosial. *Journal Artificial: Informatika dan Sistem Informasi*, 2(2), 90-106. <https://doi.org/10.54065/artificial.2.2.2024.543>.
- Wardani, S., Lubis, S. S., & Dewantoro, R. W. (2025). Analisis Big data untuk prediksi permintaan produk dalam E-commerce. *Jurnal Penelitian Teknologi Informasi dan Sains*, 3(1), 74-81. <https://doi.org/10.54066/jptis.v3i1.3066>.
- Yessy Asri, S. T., Kuswardani, D., & Kom, M. (2024). *Machine Learning & Deep Learning: Analisis Sentimen Menggunakan Ulasan Pengguna Aplikasi*. Uwais Inspirasi Indonesia..