

PEMANFAATAN MACHINE LEARNING UNTUK ANALISIS ULASAN PELANGGAN DAN KINERJA PENJUALAN DI TOKOPEDIA

Agustini^{*1}, Asrijal Akib²

^{*1,2}Institut Teknologi Sains dan Bisnis Muhammadiyah Selayar, Indonesia
e-mail: ^{*}agustinisapa@gmail.com, ²asrijal_bpr@yahoo.co.id

Received: 02 September 2025 Revised: 04 September 2025 Accepted: 04 September 2025

Abstrak

Penelitian ini menganalisis ulasan pelanggan Tokopedia untuk memetakan keterkaitan karakteristik ulasan dengan indikasi kinerja penjualan serta menyusun indikator praktis pemilihan produk. Data publik tokopedia-product-reviews-2019.csv (40.476 ulasan, 3.662 produk, 158 penjual, 5 kategori) dipraolah melalui normalisasi teks, penghapusan stopword Bahasa Indonesia dengan Sastrawi, konversi tipe data, dan deduplikasi. Rating bintang dipetakan sebagai proksi sentimen negatif, netral, dan positif. Analisis deskriptif mencakup distribusi rating dan sentimen, produk terlaris dan terburuk, penjualan per kategori, contoh ulasan paling negatif dan paling positif, serta tiga puluh kata paling umum. Selanjutnya disusun indikator Best Product to Sell yang menyeimbangkan traksi dan kualitas melalui skor komposit berbobot 0,5 untuk penjualan terakumulasi, 0,3 untuk rata-rata rating, dan 0,2 untuk proporsi ulasan positif dengan ambang minimal jumlah ulasan dan normalisasi min–maks. Hasilnya menunjukkan kemencengan rating ke nilai tinggi, konsentrasi penjualan pada sedikit produk, motif keluhan terkait pengiriman dan administrasi, serta pujian pada kesesuaian deskripsi, kualitas, dan kecepatan kirim. Indikator komposit menghasilkan peringkat produk yang dapat langsung digunakan untuk prioritas stok, promosi, dan kurasi portofolio.

Kata kunci: Machine Learning, Ulasan Pelanggan, Kinerja Penjualan, Tokopedia.

Abstract

This study analyzes Tokopedia customer reviews to link review characteristics with sales indicators and to deliver an operational ranking tool. Using the public file tokopedia-product-reviews-2019.csv (40,476 reviews, 3,662 products, 158 shops, 5 categories), text was normalized, Indonesian stopwords were removed with Sastrawi, types were fixed, and duplicates were pruned. Star ratings were mapped as weak labels for negative, neutral, and positive sentiment. Descriptive analyses covered rating and sentiment distributions, category sales, top and bottom products, extreme reviews, and the 30 most frequent words. A composite Best Product to Sell index was proposed: $0.5 \cdot \text{sold_norm} + 0.3 \cdot \text{avg_rating_norm} + 0.2 \cdot \text{pos_ratio_norm}$, with a minimum review threshold and min–max scaling. Findings show a strong positive skew in ratings and sales concentrated in a small set of SKUs and categories (notably sports, electronics, fashion). Negative reviews focus on shipping delays, packaging safety, and order administration, while positive reviews fit to description, quality, fast shipping, and price. The index highlights candidates for scale up and flags items needing diagnosis, offering a reproducible and extensible workflow for marketplace portfolio decisions.

Keywords: Machine Learning, Customer Reviews, Sales Performance, Tokopedia.

PENDAHULUAN

Ledakan ulasan pelanggan di marketplace Indonesia membuka peluang pengambilan keputusan berbasis data, tetapi sifat teks yang tidak terstruktur membuat sinyal bisnis (mis. kualitas layanan/produk) sulit ditarik tanpa dukungan analitik. Riset terkini menunjukkan bahwa valensi ulasan (nada positif–negatif) memiliki pengaruh kuat terhadap niat beli, bahkan menjadi faktor terkuat di antara penentu lain di berbagai studi, sehingga pemodelan ulasan menjadi kompetensi penting bagi pelaku niaga. Di sisi lain, keterkaitan sentimen ulasan dengan output penjualan juga semakin terdokumentasi; pada konteks produk konsumen, hubungan ini cenderung positif dan meningkat seiring faktor platform (mis. rekomendasi, visibilitas), menegaskan relevansi pengukuran sentimen di e-commerce (Wang dkk., 2022).

Teori dasar efek ulasan berangkat dari peran electronic word-of-mouth (e-WOM) dalam membentuk persepsi dan risiko yang dirasakan konsumen. Meta-analisis terbaru menempatkan valensi (rata-rata nada/penilaian) sebagai pendorong kuat niat beli, sementara volume dan kebergunaan ulasan berperan sebagai penguat isyarat sosial(Qiu & Zhang, 2024). Pada tingkat hasil bisnis, sentimen ulasan berasosiasi dengan dinamika penjualan; bukti empiris menunjukkan pola hubungan ke arah monoton positif seiring pematangan mekanisme platform, sehingga peningkatan sentimen rata-rata cenderung diikuti performa penjualan yang lebih baik.

Dalam praktik, rating bintang kerap digunakan sebagai weak labels untuk sentimen (mis. ≤ 2 = negatif, 3 = netral, ≥ 4 = positif). Studi komparatif mutakhir pada ulasan produk menunjukkan pendekatan ini sah sebagai proksi untuk melatih dan menguji berbagai arsitektur, dari model klasik (Logistic/SVM) hingga jaringan dalam(Ashbaugh & Zhang, 2024).

Untuk bahasa Indonesia, IndoBERT menghadirkan representasi pra-latih yang meningkatkan kualitas banyak tugas NLP dibanding baseline klasik, sehingga layak menjadi pembanding kuat terhadap model berbasis TF-IDF/embeddings tradisional(Koto dkk., t.t.). Pada konteks ulasan aplikasi/niaga-el Indonesia, beberapa studi terkini juga menunjukkan kinerja unggul model transformer (termasuk IndoBERT) dibanding metode berbasis word embeddings klasik, terutama pada kelas minoritas(Kadarsih & Pujianto, 2025).

Untuk memahami apa yang dibahas konsumen, BERTopic memadukan transformer embeddings dan c-TF-IDF guna membentuk topik yang koheren dan mudah ditafsirkan membantu pemetaan isu (pengiriman, kemasan, deskripsi, layanan) yang relevan secara manajerial(Grootendorst, 2022).

Pada tahap penjelasan model, SHAP dan pendekatan XAI lain menjadi standar untuk menilai kontribusi fitur terhadap prediksi (mis. kata, topik, atau indikator ulasan), sehingga rekomendasi yang dihasilkan transparan dan dapat diaudit(Ii Sopiandi dkk., 2025).

Studi lintas-platform merangkum bahwa valensi ulasan berpengaruh kuat pada niat beli, memperkuat rasionalisasi penggunaan indikator sentimen dalam strategi pemasaran(Sahabuddin dkk., 2024). Pada ranah hasil bisnis, analisis pada e-commerce menunjukkan sentimen ulasan berkorelasi positif dengan penjualan, menandakan manfaat operasional pemantauan sentimen(Josen Limbong dkk., 2022).

Untuk konteks Indonesia, IndoBERT menjadi fondasi kuat bagi tugas-tugas NLP lokal, termasuk klasifikasi sentimen, dan terbukti meningkatkan kinerja dibandingkan baseline klasik(Febianto Agiharta dkk., 2024). Penelitian tingkat aplikasi di Indonesia terbaru melaporkan bahwa transformer cenderung lebih efektif menangkap konteks sentimen ulasan berbahasa Indonesia dibanding word embeddings konvensional, terutama pada kelas sulit(Rizkia dkk., 2025). Di level platform Tokopedia, studi konferensi 2023 menegaskan kelayakan pipeline NLP untuk memodelkan sentimen ulasan, memperkuat bukti bahwa data ulasan lokal dapat dieksploitasi untuk insight bisnis(Hadiwijaya dkk., 2023).

Dirumuskan dua pertanyaan penelitian berikut. Pertama, model klasifikasi sentimen apa yang paling andal untuk ulasan Tokopedia berbahasa Indonesia dibanding metode klasik dan transformer berdasarkan akurasi dan F1-macro. Kedua, faktor ulasan apa yang paling berpengaruh terhadap penjualan pada tingkat produk dan penjual, dan bagaimana kontribusinya dapat dijelaskan untuk keputusan manajerial.

Penelitian ini mengangkat topik “Pemanfaatan machine learning untuk analisis ulasan pelanggan dan kinerja penjualan di Tokopedia”, dengan dua sasaran utama: (1) membangun model klasifikasi sentimen ulasan berbahasa Indonesia yang andal, dan (2) mengeksplorasi faktor penentu kinerja penjualan berbasis fitur ulasan yang terukur dan dapat dijelaskan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan desain kuantitatif–observasional lintas-seksional (non-intervensi) untuk memetakan keterkaitan karakteristik ulasan pelanggan dengan indikasi kinerja penjualan pada dua level keputusan, yakni produk (product_id) dan penjual (shop_id). Unit analisis adalah ulasan individu yang kemudian diagregasikan ke level produk/penjual guna menghasilkan indikator yang relevan secara manajerial; perbandingan dilakukan secara distratifikasi per kategori untuk menangkap heterogenitas antar segmen. Ruang lingkup variabel dibatasi pada informasi yang melekat pada ulasan dan metadata entitas (konten teks, penilaian bintang, kategori, identitas produk/penjual, jumlah terjual); faktor eksternal seperti harga/promosi dinamis, ketersediaan stok, musim, atau eksposur iklan tidak dibahas. Konsekuensinya, temuan bersifat asosiatif (bukan kausal) dan berpotensi dipengaruhi confounders yang tidak terukur. Seluruh tahapan prapemrosesan (normalisasi teks, penghapusan stopword Bahasa Indonesia dengan Sastrawi), agregasi, serta penyajian tabel/grafik dibakukan dalam skrip untuk menjamin replikabilitas dan kemudahan perluasan ke analisis lanjutan.

Penelitian menggunakan dataset publik Kaggle (<https://www.kaggle.com/datasets/farhan999/tokopedia-product-reviews/data>) bernama tokopedia-product-reviews-2019.csv, yang memuat minimal kolom text (ulasan pelanggan), rating (1–5), category (kategori produk), product_name, product_id (identitas produk), sold (jumlah terjual), shop_id (identitas penjual), dan product_url. Unit analisis utama adalah ulasan individu; untuk kebutuhan bisnis, indikator kemudian diagregasikan ke tingkat produk (product_id) dan penjual (shop_id). Hanya informasi yang tersedia pada berkas ini yang digunakan tanpa pengayaan data eksternal dengan ketentuan prapemrosesan: menjaga baris yang memiliki teks ulasan dan rating valid, normalisasi teks, penghapusan stopword Bahasa Indonesia (Sastrawi), konversi tipe data, serta deduplikasi (berdasarkan pasangan product_id–text). Data dianalisis pada bentuk agregat (produk/kategori/penjual) guna menjaga kerahasiaan dan meminimalkan paparan informasi sensitif.

Tabel 1. Deskripsi Kolom Dataset

Nama Kolom	Deskripsi
text	Ulasan tertulis dari pelanggan (bebas, Bahasa Indonesia, bisa ada emoji).
rating	Penilaian bintang yang diberikan pelanggan.
category	Kategori produk.
product_name	Nama/judul produk pada listing.
product_id	Identitas unik produk.
sold	Jumlah unit terjual yang terkait baris/entitas ulasan.
shop_id	Identitas unik penjual/toko.
product_url	Tautan halaman produk pada marketplace.

Pada Tabel 1 memuat kolom text yang berisi ulasan tertulis pelanggan (teks bebas berbahasa Indonesia, kadang mengandung emoji) yang akan dibersihkan, dinormalisasi,

dan dipakai untuk analisis kosakata. Kolom rating merekam penilaian bintang 1–5 dan dapat dipetakan sebagai proksi sentimen (≤ 2 negatif, 3 netral, ≥ 4 positif) serta dihitung rata-ratanya pada level produk atau penjual. category menunjukkan jenis produk (misalnya olahraga, pertukangan, elektronik, fashion, handphone) dan berguna untuk stratifikasi/perbandingan antar segmen. product_name adalah nama/listing produk yang membantu pelabelan pada tabel/grafik, sementara product_id menjadi identitas unik produk untuk agregasi (menghitung total penjualan, rata-rata rating, dan jumlah ulasan) sekaligus kunci deduplikasi bersama teks ulasan bila diperlukan. Kolom sold menyatakan jumlah unit terjual (bilangan bulat ≥ 0) yang digunakan sebagai indikator kinerja penjualan, termasuk untuk menyusun daftar produk terlaris/terburuk atau skor “best product to sell”. shop_id adalah identitas unik penjual/toko yang memungkinkan agregasi metrik di level toko. Terakhir, product_url memuat tautan halaman produk di marketplace yang bermanfaat sebagai referensi atau verifikasi manual pada hasil analisis.

Tabel 2. Analisis Deskriptif & Eksploratori

Analisis	Ringkasan Metode	Tujuan / Insight
Informasi dataset	Hitung jumlah baris, unik product_id, shop_id, category	Gambaran awal cakupan data dan kompleksitas analisis
Distribusi rating (1–5)	Frekuensi tiap nilai rating;urut berdasarkan skala	Melihat pola penilaian pelanggan dan potensi bias ekstrem
Top 10 produk terlaris	Agregasi sold per product_id–product_name;urut menurun	Mengidentifikasi produk dengan performa penjualan tertinggi
Top 10 produk terburuk	Agregasi sold per product_id–product_name;urut menaik	Menemukan produk dengan performa penjualan terendah
Penjualan per kategori	Total sold per category;urut menurun	Memetakan kategori dengan kontribusi penjualan terbesar
Distribusi sentimen dari rating	Pemetaan rating menjadi kelas: ≤ 2 negatif, 3 netral, ≥ 4 positif; hitung frekuensi	Gambaran valensi ulasan secara ringkas
Ulasan paling negatif/positif	Negatif: rating ≤ 2 ; Positif: rating 5; pilih teks terpanjang untuk konteks; ambil Top 10	Contoh kasus untuk perbaikan maupun apresiasi layanan/produk
30 kata paling umum (pasca Sastrawi)	Normalisasi teks, stopword removal (Sastrawi), tokenisasi, hitung frekuensi tiga puluh teratas	Menangkap tema atau isu dominan dalam ulasan pelanggan

Pada Tabel 2 penjelasan ringkas untuk tiap komponen analisis apa yang dilakukan, bagaimana caranya, dan mengapa berguna:

1. Informasi dataset

Menghitung jumlah baris observasi serta banyaknya entitas unik pada product_id, shop_id, dan category. Langkah ini memberi gambaran awal besaran data, keragaman produk dan penjual, serta kompleksitas analisis yang akan dilakukan.

2. Distribusi rating (1–5)
Menyusun frekuensi tiap nilai rating dan mengurutkannya berdasarkan skala. Hasilnya membantu membaca pola penilaian pelanggan, apakah cenderung ekstrem (banyak 1 atau 5) atau moderat, dan mendeteksi potensi bias ulasan.
3. Top 10 produk terlaris
Menjumlahkan sold per kombinasi product_id–product_name lalu mengurutkan menurun. Daftar ini menunjukkan produk dengan performa penjualan tertinggi yang bisa dijadikan acuan praktik terbaik atau kandidat promosi lanjutan.
4. Top 10 produk terburuk
Mengagregasi sold per product_id–product_name dan mengurutkan menaik. Tujuannya mengidentifikasi produk dengan kinerja penjualan rendah sebagai prioritas evaluasi strategi (deskripsi, harga, kualitas, distribusi).
5. Penjualan per kategori
Menjumlahkan sold per category dan mengurutkannya dari yang terbesar. Visualisasi ini memetakan kategori paling berkontribusi pada penjualan dan membantu alokasi sumber daya lintas kategori.
6. Distribusi sentimen dari rating
Memetakan rating ke kelas sentimen (≤ 2 negatif, 3 netral, ≥ 4 positif) dan menghitung frekuensinya. Ringkasan ini memberi gambaran cepat mengenai valensi ulasan untuk memantau kepuasan pelanggan secara agregat.
7. Ulasan paling negatif/positif
Menyaring ulasan dengan rating ≤ 2 (negatif) dan $= 5$ (positif), lalu memilih teks terpanjang di tiap kelompok hingga Top 10. Contoh-contoh ini berguna sebagai bahan kajian kualitatif bagi tim produk dan layanan (apa yang perlu diperbaiki dan apa yang harus dipertahankan).
8. 30 kata paling umum (pasca Sastrawi)
Menormalkan teks, menghapus stopword Bahasa Indonesia dengan Sastrawi, melakukan tokenisasi, lalu menghitung frekuensi tiga puluh kata teratas. Daftar kata ini menangkap tema atau isu dominan dalam ulasan sehingga membantu memetakan fokus perbaikan.

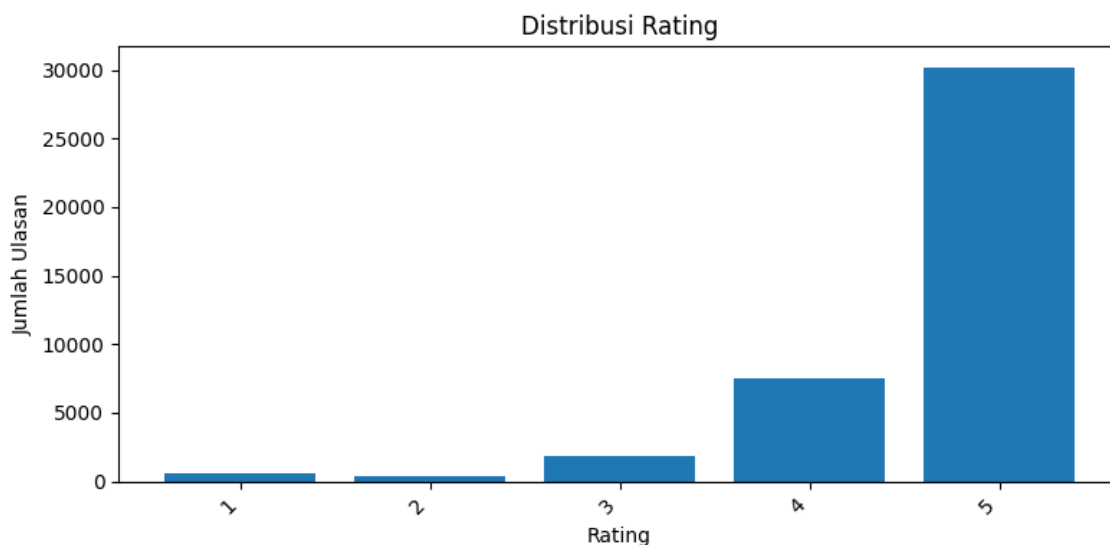
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Ringkasan awal menunjukkan skala dan sebaran entitas pada data ulasan Tokopedia:

1. Total baris ulasan: 40.476
2. Produk unik: 3.662
3. Penjual (shop) unik: 158
4. Kategori: 5

Dari angka-angka tersebut, rata-rata sederhana memberi gambaran awal: $\approx 11,1$ ulasan per produk ($40.476/3.662$) dan $\approx 256,2$ ulasan per penjual ($40.476/158$), dengan $\approx 23,2$ produk per penjual ($3.662/158$). Pola ini konsisten dengan fenomena long tail di e-commerce: sebagian kecil produk/toko menyerap porsi besar ulasan, sementara sisanya relatif sepi interaksi. Konsekuensinya, untuk analisis di tingkat produk disarankan penyaringan ambang minimal jumlah ulasan (mis. ≥ 10) agar metrik agregat (rata-rata rating, proporsi positif) tidak dipengaruhi noise pada produk dengan ulasan sangat sedikit.



Gambar 1. Distribusi Rating

Gambar 1 menegaskan kemencengan positif: ulasan bintang tinggi mendominasi. Dari 40.476 ulasan, 5 bintang sebanyak 30.204 (74,6%), 4 bintang 7.526 (18,6%), 3 bintang 1.821 (4,5%), 2 bintang 382 (0,9%), dan 1 bintang 543 (1,3%). Secara agregat, porsi rating tinggi (4–5) mencapai 93,2%, sedangkan netral (3) 4,5% dan rendah (1–2) hanya 2,3%. Pola ini lazim pada ulasan publik dan mengisyaratkan bias kepuasan/seleksi pengguna yang sangat puas cenderung lebih sering memberi ulasan.

Tabel 3. Top 10 Penjualan Terlaris

Rank	Product Id	Product Name	Sold
1	373026837	Jam tangan pria Biden fashion analog bisnis pita jala - Biru	550,850
2	319781056	Sepatu Sekolah Nike Roshe Run Full Hitam Anak Pria Wanita Cewe Cowo	304,164
3	201924638	TP-LINK TL-WR 840N 300MBps Wireless Router	236,421
4	3923035	Matras Yoga / Yoga Mat RRT	194,016
5	237112849	Tenda AC6 Dual Band AC1200 Mbps GIGABIT Wifi ROUTER EXTENDER Repeater	187,248
6	37564148	Holder anti hujan & copet untuk smartphone / handphone di motor 5,5"	175,260
7	355392638	Baju Sauna / Sauna Suit Kettler Abu Tua - Abu -abu Tua, XXL	154,560
8	23367008	Deker Lutut Athlete Long / dekker / decker knee support	150,960
9	126912951	ABS AB Roller Double Wheel Exercise Kettler	144,780
10	178037848	Crimping Tool RJ45 RJ11 Tang Krimping Tools RJ 45	120,668

Tabel 3 menampilkan Daftar Top 10 produk terlaris didominasi barang fungsional yang manfaatnya jelas dan berisiko rendah bagi pembeli: perangkat jaringan/aksesori ponsel (TP-LINK TL-WR840N, Tenda AC6, holder motor), kategori olahraga/kebugaran (matras yoga, sauna suit, deker lutut, AB roller), ditambah fesyen dan kebutuhan sekolah

(jam tangan, sepatu sekolah) serta alat pertukangan ringan (crimping tool). Terlihat konsentrasi volume yang kuat: peringkat #1 “jam tangan pria Biden ...” mencatat 550.850-unit terjual, sementara peringkat #10 “Crimping Tool ...” 120.668 unit; artinya posisi puncak menjual sekitar 4,57× lebih banyak daripada posisi ke-10. Pola ini konsisten dengan long tail e-commerce segelintir SKU menyerap porsi besar penjualan dan mengisyaratkan bahwa strategi yang meniru karakteristik listing pemenang (judul kaya kata kunci, foto jelas, penekanan manfaat/garansi, serta ketersediaan stok dan variasi) berpotensi mendorong SKU menengah untuk naik peringkat, sementara bundling/upsell (misal router dengan konektor RJ45, matras dengan aksesoris latihan) bisa memperluas nilai keranjang tanpa mengubah kategori produk.

Tabel 4. Top 10 Penjualan Terlemah

Rank	Product Id	Product Name	Sold
1	414685897	SABERTOOTH Sandal Gunung Terra Wallexa Size 32 s/d 47 - Wallexa	0
2	158703292	TINTA EPSON 774 BLACK / T7741 ORIGINAL 100%	0
3	344465455	Lilin Elektrik 7 Warna /Colorful LED CANDLE LAMPU/MINI LiLin LED	0
4	159398204	TINTA / CATRIDGE HP 680 BLACK / COLOR ORIGINAL 100%	0
5	159390512	TINTA / CATRIDGE HP 678 BLACK / COLOR ORIGINAL 100%	0
6	66920077	Silikon Soft Case Ultrathin Smartfren Andromax E2+ / E2 Plus Putih	0
7	169264291	Konektor RJ45 AMP / Connector RJ 45 AMP Per Pack Isi 50pcs	0
8	292736349	Kotak Sepatu Pria Flip Buka Depan dengan Frame Plastik	0
9	411651606	X04 Rak sepatu 4 SUSUN payung holder lemari sepatu murah	0
10	492075498	box sepatu / kotak sepatu / stackable box	0

Tabel 4 menampilkan Daftar Top 10 produk dengan penjualan 0 ini memperlihatkan ragam barang yang cenderung slow moving atau sangat spesifik: tinta printer orisinal (HP 678/680, Epson 774), aksesoris ponsel untuk model lama (Smartfren Andromax E2+), konektor RJ45 per-pack, dekorasi LED candle, sandal gunung tertentu, serta kotak/rak sepatu. Nol penjualan biasanya terjadi karena satu atau kombinasi faktor berikut: fit-market lemah (permintaan kecil atau musiman), judul/atribut listing tidak presisi sehingga kalah di pencarian, harga tidak kompetitif dibanding pasar, stok/variasi tidak tersedia (ukuran/warna), atau SKU varian yang sebenarnya terjual tetapi “terpecah” sehingga agregat per-produk ini tetap 0 (misalnya penjualan terjadi di varian lain).

Tabel 5. Penjualan Per Kategori

Kategori	Sold
Olahraga	1,849,492
Elektronik	1,558,980
Fashion	1,433,389

Kategori	Sold
Handphone	909,092
Pertukangan	406,525
Total	6,157,478

Tabel 5 menunjukkan olahraga sebagai kontributor terbesar penjualan (30.04%), disusul elektronik (25.32%) dan fashion (23.28%). Kategori handphone berada di posisi menengah (14.76%), sementara pertukangan relatif kecil (6.60%). Pola ini menandakan konsentrasi permintaan pada beberapa kategori utama.

Tabel 6. Top 10 Penjualan Terbaik (Olahraga)

Rank	Product Id	Product Name	Sold
1	3923035	Matras Yoga / Yoga Mat RRT	194,016
2	355392638	Baju Sauna / Sauna Suit Kettler Abu Tua - Abu -abu Tua, XXL	154,560
3	23367008	Deker Lutut Athelete Long / dekker / decker knee support	150,960
4	126912951	ABS AB Roller Double Wheel Exercise Kettler	144,780
5	19883044	Celana Training Stopper Bahan Parasut/Despo Ukuran XL	116,754
6	29165903	Celana Panjang Jogger Bahan Parasut/Despo	91,800
7	34265438	Deker / Dekker Lutut / Knee Support Open Patela WInstar 611	81,174
8	29162188	Celana Pendek Bahan Parasut	81,084
9	6841338	Kacamata Renang Speedo Junior Anak Anak	55,342
10	3942895	Baju Sauna / Sauna Suit Siken	49,152

Tabel 6 menunjukkan bahwa penjualan kategori olahraga terkonsentrasi pada perlengkapan kebugaran dan apparel berisiko rendah: matras yoga (194.016 unit) memimpin, diikuti sauna suit dari dua merek/model (154.560 dan 49.152), penunjang latihan dan pemulihan seperti deker lutut (150.960 dan 81.174) serta AB roller (144.780), lalu celana training/jogger/pendek berbahan parasut (116.754; 91.800; 81.084) dan kacamata renang anak (55.342). Sepuluh produk teratas ini menjual total 1.119.622-unit atau $\approx 60,54\%$ dari total penjualan kategori olahraga, dengan median ≈ 104.277 dan rentang 49.152–194.016 unit, menandakan adanya pemenang kuat yang menyerap sebagian besar permintaan. Pola komoditas yang “fungsi jelas, harga terjangkau, dan mudah dinilai kualitasnya” tampak dominan; implikasinya, upaya scale-up dapat meniru praktik terbaik SKU puncak melalui judul kaya kata kunci, spesifikasi rinci (ukuran, bahan, ketebalan), visual in-use dan close-up material, serta penguatan bukti sosial dari ulasan. Bundling logis juga berpotensi menambah nilai keranjang, misalnya matras + strap/cleaner, AB roller + knee pad, atau deker lutut + panduan ukuran.

Tabel 7. Top 10 Penjualan Terlemah (Pertukangan)

Rank	Product Id	Product Name	Sold
1	418660637	Staples Dekorasi Staples Kayu + Refill 8mm - Staples Gun 4-8 mm C Mart	1
2	349351606	Isi Staples Gun 10mm (3/8") LICOTA	1

Rank	Product Id	Product Name	Sold
3	61953044	Gun Tacker, Staples Tembak Manual 4-8mm TOHO	1
4	326524973	Isi Staples Tembak 6 mm 5000 pcs PACIFIC 1006 F	2
5	102279869	ALAT STAPLES TEMBAK (AIR NAILER GUN) OSSEL 1022J	5
6	389631120	Staples Tembak - Gun Staple KENMASTER 4-14mm - Stapler Gun Besar.	6
7	450577682	PISTON 422 J / LIDAH AIR NAILER / MESIN PAKU TEMBAK 422J KODENKI	7
8	487376289	Stapler Gun R 23-1008F Powerful 13/4-6-8mm - Staples Tembak	8
9	336921404	Isi Staples / Staple Gun 8mm Stamvick	18
10	416032545	STAPLE GUN ATS 3 WAY TACKER - STAPLES JOK TEMBAK HEKTER 022708	22

Tabel 7 memperlihatkan 10 produk pertukangan dengan penjualan terlemah hampir semuanya seputar staple gun, isi staples, dan suku cadang. Volume sangat kecil (total 71 unit; median 5,5; rentang 1–22 unit) sehingga kontribusinya hanya sekitar 0,017% terhadap total kategori pertukangan (406.525). Pola ini mengindikasikan produk sangat niche atau ada hambatan pembelian: calon pembeli ragu karena kompatibilitas ukuran/tipe staples tidak jelas (mis. 4–8 mm, 10 mm, kode 1006F/1022J/R23-1008F), istilah yang beragam (staple gun/tembak/tacker) menyulitkan pencarian.

Tabel 8. Motif Ulasan Negatif (Sampel 10 Review)

Motif inti	Frek (n/10)	Proporsi (%)	Aksi SOP yang disarankan
Pengiriman terlambat/diundur	4	40	Tetapkan SLA & cutoff harian; prioritas pesanan cepat; komunikasi proaktif saat ada delay
Layanan/admin pesanan lemah (respon lambat, salah alamat/size, ganti kurir tanpa info)	4	40	Standar waktu respon; verifikasi alamat/size; setiap perubahan kurir wajib konfirmasi
Layanan ekspres diproses seperti reguler	1	10	Jalur prioritas “YES/express” di gudang; monitor harian kepatuhan SLA
Produk bermasalah/DOA	1	10	QC pra-kirim; skrip CS penanganan DOA (uji cepat, opsi ganti/refund)

Tabel 8 memperlihatkan mayoritas keluhan negatif (80%) bersumber dari rantai pemenuhan pesanan dan administrasi: keterlambatan/penundaan kirim (40%) serta lemahnya tata kelola order (40%: respons lambat, salah alamat/size, ganti kurir tanpa konfirmasi). Sisanya terkait layanan ekspres yang diproses seperti reguler (10%) dan produk DOA/bermasalah (10%). Artinya, akar masalah utama bukan pada produk semata, melainkan pada prioritasasi, disiplin SOP, dan komunikasi.

Tabel 9. Motif Ulasan Positif (Sampel 10 Review)

Motif inti	Frek (n/10)	Proporsi (%)	Tindakan lanjutan
Kualitas/performansi memuaskan	9	90	Sorot fitur kunci & hasil nyata di deskripsi/foto in-use; jadikan bukti sosial
Pengemasan rapi/aman	5	50	Pertahankan standar packing; tampilkan foto contoh kemasan
Layanan penjual ramah/responsif	3	30	Dokumentasikan SOP respons; tampilkan testimoni layanan
Nilai untuk harga (value for money)	2	20	Cantumkan komparasi singkat manfaat vs harga

Pada Tabel 9 Dominan nada positif datang dari kualitas/performansi (9/10; 90%), artinya pembeli menilai produk “berfungsi sebagaimana dijanjikan”. Ini bisa langsung diterjemahkan ke konversi dengan menonjolkan fitur kunci dan hasil nyata di deskripsi serta foto in-use (misalnya before–after, demo pemakaian). Setengah ulasan (5/10; 50%) memuji pengemasan rapi/aman, jadi pertahankan SOP packing dan tampilkan contoh foto kemasan untuk menegaskan standar Anda. Aspek layanan penjual (3/10; 30%) juga muncul: dokumentasikan SLA respons (mis. ≤15 menit jam kerja), gunakan template jawaban, dan tampilkan testimoni layanan singkat di halaman toko. Terakhir, value for money (2/10; 20%) menunjukkan harga bukan satu-satunya penentu; tambahkan komparasi manfaat vs harga (fitur, daya tahan, garansi) agar pembeli cepat menangkap “nilai” produk. Secara operasional, dampak perbaikan dapat dipantau lewat CTR listing, add-to-cart rate, ulasan bintang 5, dan ticket CS yang masuk.

Tabel 10. Produk Yang Baik Dijual

Rank	ID Produk	Nama Produk	Score Terbaik
1	373026837	jam tangan pria Biden fashion analog bisnis pita jala - Biru	0.996
2	201924638	TP-LINK TL-WR 840N 300MBps Wireless Router	0.685
3	319781056	Sepatu Sekolah Nike Roshe Run Full Hitam Anak Pria Wanita Cewe Cowo	0.647
4	237112849	Tenda AC6 Dual Band AC1200 Mbps GIGABIT Wifi ROUTER EXTENDER Repeater	0.643
5	126912951	ABS AB Roller Double Wheel Exercise Kettler	0.592
6	23367008	Deker Lutut Athlete Long / dekker / decker knee support	0.583
7	3923035	Matras Yoga / Yoga Mat RRT	0.571
8	178037848	Crimping Tool RJ45 RJ11 Tang Krimping Tools RJ 45	0.570
9	37564148	Holder anti hujan & copet untuk smartphone / handphone di motor 5,5"	0.570

Rank	ID Produk	Nama Produk	Score Terbaik
10	380372624	JAM TANGAN WANITA FASHION RUBBER ANAK QQ Q&Q QNQ TALI KARET JAM - Hitam	0.566

Tabel 10 di atas merangkum Top 10 “Best Product to Sell” berdasarkan skor komposit yang menyeimbangkan traksi pasar (sold) dan persepsi kualitas (rata-rata rating serta proporsi ulasan positif). Peringkat 1 (0,996) menonjol nyaris sempurna karena memadukan volume sangat besar dengan kualitas ulasan yang tinggi ideal untuk scale-up: tambah stok, perluas variasi, dan alokasikan iklan. Peringkat 2 dan 4 juga kuat dan layak jadi prioritas promosi/penempatan karena kombinasi volume kualitasnya stabil. Item 5 dan 6 tampak solid namun masih punya ruang perbaikan di harga/visual/keyword serta bundling agar volume terdongkrak. Posisi 7 dan 9 skornya hampir identik (0,571-0,570).

Pembahasan

Pembahasan ini ditautkan eksplisit dengan penelitian terdahulu. Dominasi rating tinggi dan keterkaitan antara karakteristik ulasan dengan perilaku beli selaras dengan meta-analisis mutakhir yang menunjukkan valensi ulasan merupakan prediktor terkuat niat membeli, sedangkan dimensi lain seperti volume dan kualitas argumen turut berperan dalam membentuk keputusan konsumen. Temuan tersebut konsisten pula dengan studi eksperimental yang mengukur perhatian visual terhadap ulasan saat proses pengambilan keputusan (Chen dkk., 2022).

Pada konteks Indonesia, bukti empiris pada marketplace Tokopedia menunjukkan bahwa ulasan dan rating berpengaruh signifikan terhadap keputusan pembelian maupun niat menggunakan aplikasi, sehingga penggunaan indikator berbasis ulasan relevan untuk pengambilan keputusan di tingkat produk dan toko (Hidayansyah dkk., 2023; Rahmawati & Mangifera, 2024).

Motif keluhan yang banyak muncul terkait pengiriman, administrasi pesanan, dan kemasan konsisten dengan literatur e-logistics service quality yang menekankan pentingnya dimensi reliability dan responsiveness terhadap kepuasan serta perilaku pasca-beli, termasuk pada lingkungan belanja daring (Hui dkk., 2025; Vu & Nguyen, 2025). Perhitungan proporsi ulasan positif dengan memetakan rating bintang ke polaritas sentimen mengikuti praktik weak supervision yang lazim dalam studi analisis ulasan berskala besar, sehingga layak digunakan sebagai masukan ke dalam indeks komposit (Ashbaugh & Zhang, 2024).

Penyusunan skor komposit berbobot untuk memprioritaskan SKU berada dalam arus utama pendekatan multi-criteria decision analysis, dan praktik melakukan uji sensitivitas bobot direkomendasikan untuk memastikan stabilitas peringkat sebelum keputusan alokasi sumber daya dijalankan (Demir dkk., 2024).

KESIMPULAN

Analisis menunjukkan bahwa pola ulasan di marketplace cenderung berpihak pada rating tinggi dengan distribusi yang menceng ke positif, sekaligus memperlihatkan konsentrasi penjualan pada sebagian kecil produk dan kategori. Motif ulasan negatif paling sering berkaitan dengan pemenuhan pesanan dan layanan, yaitu keterlambatan pengiriman, administrasi order yang kurang rapi, kemasan yang tidak memadai, serta

kasus produk tidak berfungsi. Ulasan positif menekankan kesesuaian dengan deskripsi, kualitas produk, pengiriman yang cepat, dan harga yang kompetitif. Temuan ini menegaskan bahwa kualitas informasi listing dan kinerja operasional berkontribusi langsung pada persepsi pelanggan, yang pada gilirannya memengaruhi kinerja penjualan.

Indikator komposit Best Product to Sell yang menggabungkan total penjualan, rata-rata rating, dan proporsi ulasan positif mampu menyeimbangkan traksi pasar dengan kualitas persepsi. Peringkat yang dihasilkan memberikan dasar prioritas yang jelas. Produk dengan skor tertinggi layak mendapatkan penambahan stok, variasi, dan dukungan promosi, sementara produk dengan skor rendah memerlukan diagnosis terarah pada kejelasan deskripsi, kualitas barang, strategi harga, dan standar layanan.

Secara praktis, perbaikan paling berdampak berada pada tiga area. Pertama, penguatan SOP pemenuhan pesanan dan layanan pelanggan, termasuk SLA pengiriman, verifikasi alamat dan ukuran, serta kualitas kemasan. Kedua, optimasi konten listing melalui judul yang presisi, visual in-use, dan penekanan manfaat yang paling dihargai pelanggan. Ketiga, penggunaan rutin indikator komposit untuk pemantauan portofolio, diikuti uji kepekaan bobot agar keputusan tetap selaras dengan sasaran bisnis.

Batasan utama penelitian ini adalah rancangan lintas-seksi dan ketergantungan pada kolom yang tersedia di dataset, sehingga inferensi bersifat asosiatif. Ke depan, pengayaan dengan dimensi waktu, fitur harga dan promosi, serta pemodelan topik aspek dan benchmarking model sentimen yang lebih maju akan meningkatkan kedalaman penjelasan dan ketepatan rekomendasi manajerial.

SARAN

Gunakan peringkat Best Product to Sell sebagai dasar prioritas stok, variasi, penempatan, dan alokasi iklan, lalu perbarui berkala agar responsif terhadap perubahan pasar; perkuat SLA pemenuhan dengan cutoff harian yang jelas, jalur prioritas untuk layanan ekspres, verifikasi alamat dan ukuran, QC pra-kirim, serta standar kemasan yang terdokumentasi; optimalkan konten listing melalui judul presisi, foto in-use, penekanan manfaat yang paling dihargai pelanggan, dan cuplikan ulasan positif sebagai bukti sosial; rancang bundling dan cross-sell yang logis, lakukan uji harga dan promosi ringan dengan A/B test pada SKU menengah, dan tingkatkan layanan pelanggan melalui target waktu respons serta skrip penanganan keluhan berulang; fokuskan investasi pada kategori kontributor utama sambil mengkurasi produk lemah terutama yang membutuhkan kejelasan kompatibilitas, sekaligus membersihkan data ulasan yang tidak relevan dan menyatukan sinonim agar metrik stabil; untuk pengembangan berikutnya, tambahkan dimensi waktu, fitur harga dan promosi, analisis topik aspek, serta benchmarking model sentimen agar rekomendasi manajerial semakin presisi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada penyedia dataset di Kaggle tokopedia-product-reviews-2019.csv yang memungkinkan replikasi dan verifikasi temuan. Apresiasi juga disampaikan kepada rekan-rekan sejawat atas masukan metodologis dan editorial yang memperkaya naskah, serta kepada pengelola jurnal dan mitra atas penelaahan yang konstruktif. Setiap kekeliruan yang tersisa sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Agiharta, K. F., Suteja, B. R., & Ayub, M. (2024). Penerapan Sentence BERT Untuk Similaritas Kompetensi Pekerjaan dan Mata Kuliah. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 10, 449. <https://doi.org/10.28932/jutisi.vXiX.X>
- Ashbaugh, L., & Zhang, Y. (2024). A Comparative Study of Sentiment Analysis on Customer Reviews Using Machine Learning and Deep Learning. *Computers*, 13(12). <https://doi.org/10.3390/computers13120340>
- Chen, T., Samaranayake, P., Cen, X. Y., Qi, M., & Lan, Y. C. (2022). The Impact of Online Reviews on Consumers' Purchasing Decisions: Evidence from an Eye-Tracking Study. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.865702>
- Demir, G., Chatterjee, P., & Pamucar, D. (2024). Sensitivity analysis in multi-criteria decision making: A state-of-the-art research perspective using bibliometric analysis. *Expert Systems with Applications*, 237, 121660. <https://doi.org/10.1016/J.ESWA.2023.121660>
- Grootendorst, M. (2022). *BERTopic: Neural topic modeling with a class-based TF-IDF procedure*. <http://arxiv.org/abs/2203.05794>
- Hadiwijaya, M. A., Pirdaus, F. P., Andrews, D., Achmad, S., & Sutoyo, R. (2023). Sentiment Analysis on Tokopedia Product Reviews using Natural Language Processing. *2023 International Conference on Informatics, Multimedia, Cyber and Information Systems, ICIMCIS 2023*, 380–386. <https://doi.org/10.1109/ICIMCIS60089.2023.10348996>
- Hidayansyah, R., Ahmad, A., & Nabila, I. (2023). The Impact of Consumer Reviews and Ratings on Purchase Decisions on the Tokopedia Marketplace in Indonesia. Dalam *International Journal of Economics* (Vol. 6, Nomor 2).
- Hui, G., Al Mamun, A., Reza, M. N. H., & Hussain, W. M. H. W. (2025). An empirical study on logistic service quality, customer satisfaction, and cross-border repurchase intention. *Heliyon*, 11(1). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e41156>
- Kadarsih, K., & Pujiyanto, D. (2025). Application Of Transformer Model And Word Embedding In Sentiment Analisis Of Indonesian E-Commerce Application Review. *Journal of Computer Networks, Architecture and High-Performance Computing*, 7(3), 720–732. <https://doi.org/10.47709/cnahpc.v7i3.6354>
- Koto, F., Rahimi, A., Lau, J. H., & Baldwin, T. (t.t.). *IndoLEM and IndoBERT: A Benchmark Dataset and Pre-trained Language Model for Indonesian NLP*. Online. <https://huggingface.co/>
- Limbong, J. S, A., Sembiring, I., & Hartomo, K. D. (2022). Analisis Klasifikasi Sentimen Ulasan Pada E-Commerce Shopee Berbasis Word Cloud Dengan Metode Naive Bayes Dan K-Nearest Neighbor Analysis Of Review Sentiment Classification On E-Commerce Shopee Word Cloud Based With Naive Bayes And K-Nearest Neighbor Methods. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 9(2). <https://doi.org/10.25126/jtiik.202294960>
- Qiu, K., & Zhang, L. (2024). How online reviews affect purchase intention: A meta-analysis across contextual and cultural factors. *Data and Information Management*, 8(2). <https://doi.org/10.1016/j.dim.2023.100058>
- Rahmawati, N., & Mangifera, L. (2024). *Purchase Decision Through Tokopedia Marketplace: The Role of Consumer Trust in Mediating the Effect of Price and Product Reviews* (hlm. 686–699). https://doi.org/10.2991/978-94-6463-204-0_57

- Rizkia, A. S., Wufron, W., & Roji, F. F. (2025). Analisis Sentimen Coretax: Perbandingan Pelabelan Data Manual, Transformers-Based, dan Lexicon-Based pada Performa IndoBERT. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 5(3). <https://doi.org/10.57152/malcom.v5i3.2151>
- Sahabuddin, R., Risnayani, A., Amalia Rofiidah, S., Sayu Puspitaningsih Dipoatmodjo, T., Studi Manajemen, P., Ekonomi dan Bisnis, F., & Negeri Makassar, U. (2024). Analisis Dampak Review Produk Di Shopee Terhadap Minat Beli Dengan Kepercayaan Pelanggan Sebagai Mediator. *Journal Management & Economics Review (JUMPER)*, 2(1).
- Sopiandi, I., Hidayat, R. W., & Damara, R. N. (2025). Analisis Pemetaan Ilmiah tentang Perkembangan Explainable Artificial Intelligence. *Explore*, 15(2), 91–100. <https://doi.org/10.35200/ex.v15i2.166>
- Vu, T. P., & Nguyen, D. T. (2025). The links between e-logistics service quality, attitude and repurchase intention of Gen Z in e-commerce. *Journal of Trade Science*, 13(2), 87–109. <https://doi.org/10.1108/jts-12-2024-0072>
- Wang, Q., Zhang, W., Li, J., Mai, F., & Ma, Z. (2022). Effect of online review sentiment on product sales: The moderating role of review credibility perception. *Computers in Human Behavior*, 133, 107272. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2022.107272>