

PEMODELAN OPTIMASI PEMILIHAN PRODUK PADA PLATFORM E-COMMERCE SHOPEE BERBASIS FORMULASI ALJABAR LINIER

Syeren Kyla Akbar¹⁾, Selomita Pradina^{2)*}

^{1,2)} Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Bangka Belitung, Gang IV No.1, Balun Ijuk, Kec. Merawang, Kabupaten Bangka; Telp.+62 (0717) 422145
Email: selomitapradinaa@gmail.com

Abstrak

Perkembangan *e-commerce* di Indonesia telah mengubah pola pengambilan keputusan konsumen, khususnya pada platform Shopee yang menawarkan berbagai pilihan produk dengan harga kompetitif. Namun, banyaknya alternatif sering kali menyulitkan konsumen dalam menentukan produk terbaik yang seimbang antara harga, kualitas, dan reputasi penjual. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model optimasi pemilihan produk berbasis aljabar linier dengan pendekatan *linear programming* untuk membantu konsumen membuat keputusan yang rasional dan berbasis data. Empat faktor utama yang dianalisis meliputi harga, ongkos kirim, rating, dan ulasan. Data diperoleh melalui survei kuesioner terhadap 100 responden pengguna Shopee dan data aktual produk pada kategori fashion. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor ulasan (0,2819) dan rating (0,2698) memiliki pengaruh dominan dibandingkan harga (0,2283) dan ongkos kirim (0,2200). Model optimasi ini mampu mengubah variabel kualitatif menjadi nilai kuantitatif yang terukur, menghasilkan rekomendasi produk paling optimal berdasarkan keseimbangan antara kepercayaan digital dan efisiensi ekonomi. Pendekatan ini memberikan kontribusi unik dalam menerapkan konsep aljabar linier pada analisis perilaku konsumen digital di platform *e-commerce*, dan penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk menambahkan variabel psikologis seperti kepercayaan merek atau pengalaman pengguna agar model lebih komprehensif.

Kata kunci: Aljabar Linier, Keputusan Pembelian, Linear Programming, Optimasi Produk, Shopee.

Abstract

The development of e-commerce in Indonesia has changed consumer decision-making patterns, particularly on the Shopee platform, which offers a wide selection of products at competitive prices. However, the multitude of alternatives often makes it difficult for consumers to determine the best product that balances price, quality, and seller reputation. This study aims to develop a linear algebra-based product selection optimization model with a linear programming approach to help consumers make rational, data-driven decisions. Four main factors were analyzed: price, shipping costs, ratings, and reviews. Data were obtained through a questionnaire survey of 100 Shopee user respondents and actual product data in the fashion category. The results show that reviews (0.2819) and ratings (0.2698) have a dominant influence compared to price (0.2283) and shipping costs (0.2200). This optimization model is able to transform qualitative variables into measurable quantitative values, resulting in optimal product recommendations based on a balance between digital trust and economic efficiency. This approach provides a unique contribution in applying linear algebra concepts to the analysis of digital consumer behavior on e-commerce platforms, and further research is recommended to add psychological variables such as brand trust or user experience to make the model more comprehensive.

Keywords: Linear Algebra, Linear Programming, Product Optimization, Purchasing Decisions, Shopee.

1. PENDAHULUAN

Modernisasi teknologi melalui digitalisasi telah memacu perubahan signifikan dalam perilaku konsumsi masyarakat di berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam aktivitas perdagangan. Perubahan ini semakin nyata dengan hadirnya platform *e-commerce* yang memungkinkan konsumen berbelanja secara cepat, praktis, dan tanpa batasan geografis. Di Indonesia, tingkat penetrasi internet yang terus meningkat menjadi faktor pendorong utama pesatnya perkembangan *e-commerce*. Berdasarkan survei (APJII, 2025), penetrasi internet nasional mencapai 80,66% dengan lebih dari 229 juta penduduk telah terkoneksi

internet. Hal ini mencerminkan kesiapan masyarakat dalam pemanfaatan layanan digital sebagai bagian dari aktivitas ekonomi sehari-hari.

Shopee telah menjadi salah satu platform yang paling populer dan dominan di Indonesia. Platform ini menawarkan beragam produk dengan harga yang kompetitif, fitur pembayaran beragam, layanan pengiriman yang luas, serta program promosi intensif. Keunggulan-keunggulan ini menjadikan Shopee sebagai pilihan utama bagi sebagian besar masyarakat untuk melakukan transaksi pembelian. Data (APJII, 2025) menunjukkan bahwa Shopee merupakan platform *e-commerce* yang paling sering diakses oleh pengguna internet Indonesia dengan persentase

mencapai 53,22%. Posisi ini secara konsisten menempatkan Shopee di atas pesaing seperti TikTok Shop, Tokopedia, dan Lazada dalam preferensi konsumen nasional.

Meskipun demikian, pesatnya perkembangan *e-commerce* tidak hanya membawa kemudahan dalam berbelanja, tetapi juga menimbulkan tantangan baru bagi konsumen dalam mengambil keputusan pembelian. Beragam pilihan produk dengan variasi harga, kualitas, dan reputasi penjual membuat proses pemilihan produk menjadi semakin rumit dan memerlukan pertimbangan yang lebih matang. Konsumen sering kali mengalami kebingungan atau dilema ketika harus memilih antara produk dengan harga lebih terjangkau namun berpotensi memiliki kualitas yang lebih rendah, dan produk dengan kualitas tinggi tetapi ditawarkan dengan harga yang relatif mahal. Dalam situasi tersebut, keputusan pembelian tidak lagi semata-mata ditentukan oleh faktor harga, melainkan juga dipengaruhi oleh berbagai aspek lain seperti ongkos pengiriman, rating produk, serta ulasan pengguna lain yang berfungsi sebagai indikator penting dalam menilai kualitas dan tingkat kepuasan terhadap produk yang akan dibeli.

Permasalahan muncul ketika banyak konsumen cenderung mengandalkan intuisi, pendapat subjektif, ataupun pengaruh promosi dalam menentukan produk yang akan dibeli. Ketergantungan pada faktor-faktor tersebut sering kali mengarah pada keputusan pembelian yang kurang optimal, baik dari segi kualitas produk maupun kesesuaian dengan anggaran yang dimiliki. Situasi ini menunjukkan perlunya suatu pendekatan yang lebih sistematis dan terukur agar konsumen dapat membuat keputusan pembelian secara lebih rasional, berdasarkan data dan pertimbangan objektif, bukan semata-mata dorongan emosional atau tren pasar.

Salah satu pendekatan ilmiah yang dapat diterapkan untuk menjawab tantangan ini adalah pemodelan optimasi berbasis aljabar linier, khususnya melalui metode *linear programming* (LP). *Linear programming* merupakan teknik matematis yang digunakan untuk mengoptimalkan suatu tujuan tertentu, seperti meminimalkan biaya atau memaksimalkan keuntungan, dengan mempertimbangkan keterbatasan variabel yang ada. Pendekatan ini telah terbukti efektif dalam pengambilan keputusan pada berbagai bidang seperti logistik, keuangan, dan manajemen operasional. Dalam konteks *e-commerce*, LP berpotensi memberikan rekomendasi produk yang optimal berdasarkan kombinasi variabel harga, ongkos kirim, rating, dan ulasan pengguna.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas faktor-faktor yang memengaruhi keputusan pembelian online di Shopee. Penelitian oleh (Aisyah & Rosyidi, 2023) menemukan bahwa persepsi harga dan ulasan konsumen berpengaruh signifikan terhadap keputusan pembelian di Shopee, sementara

faktor rating dan promosi *flash sale* tidak memberikan pengaruh nyata. Namun, model dalam studi tersebut hanya menjelaskan sekitar 31,7% variasi keputusan pembelian, menunjukkan adanya variabel lain yang belum terakomodasi secara komprehensif. Penelitian (Prihatiningsih & Ismail, 2024) mengungkap bahwa kualitas produk, keterjangkauan harga, rating pelanggan, dan digital marketing memberikan pengaruh positif signifikan terhadap minat beli konsumen Shopee. Selanjutnya, penelitian (Khaivi & Sismanto, 2024) menunjukkan bahwa *electronic word of mouth* (e-WOM), diskon, ulasan, dan rating secara simultan berpengaruh signifikan terhadap keputusan pembelian.

Di sisi lain, penelitian (Subroto et al., 2024) menekankan pentingnya strategi promosi dan penetapan harga dalam meningkatkan kepuasan pelanggan melalui analisis regresi linier. Meskipun temuan-temuan tersebut memberikan kontribusi penting terhadap pemahaman mengenai perilaku konsumen *e-commerce*, pendekatan yang digunakan masih bersifat deskriptif dan korelasional. Sebagian besar penelitian lebih fokus pada pengaruh masing-masing variabel daripada memberikan solusi pengambilan keputusan praktis bagi konsumen.

Penelitian terdahulu mengenai *linear programming* juga umumnya berfokus pada sektor produksi dan pengoptimalan keuntungan usaha. Sebagai contoh, (Wakiden et al., 2024) berhasil mengoptimalkan penjualan produk pada toko plastik menggunakan LP untuk memaksimalkan keuntungan, sementara (Anti & Sudrajat, 2021) menerapkan metode simpleks pada UMKM makanan untuk menentukan kombinasi produksi optimal. Kedua studi tersebut membuktikan efektivitas *linear programming* dalam konteks manajemen produksi, namun belum diarahkan untuk menyediakan solusi bagi konsumen dalam pemilihan produk *e-commerce*.

Dengan demikian, terdapat kesenjangan penelitian dalam pemanfaatan metode aljabar linier untuk membantu konsumen menentukan pilihan pembelian yang optimal secara sistematis di platform *e-commerce* seperti Shopee. Penelitian ini bertujuan mengisi celah tersebut dengan mengembangkan model pemilihan produk berbasis *linear programming* yang mempertimbangkan faktor harga, ongkir, rating, dan ulasan secara simultan. Pendekatan ini diharapkan mampu menghasilkan solusi pembelian yang lebih efisien, rasional, dan berbasis data, sehingga memberikan nilai tambah baik bagi akademisi maupun praktisi dalam bidang *e-commerce* dan pengambilan keputusan.

2. BAHAN DAN METODE

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2025. Pengumpulan data dilakukan secara daring melalui

Google Form, sehingga responden berasal dari berbagai daerah di Indonesia yang merupakan pengguna aktif Shopee. Secara administratif, kegiatan penelitian berada di bawah koordinasi Universitas Bangka Belitung, Pangkalpinang, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, sebagai institusi pelaksana penelitian.

2.2. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif eksplanatori dengan metode optimasi berbasis aljabar linier (Sofya et al., 2024). Tujuannya adalah menyusun model matematis yang membantu konsumen menentukan produk paling optimal di platform Shopee dengan mempertimbangkan empat faktor utama, yaitu harga, ongkos kirim, rating, dan ulasan pengguna (*Online Customer Review* atau OCR).

Data penelitian terdiri atas dua sumber utama:

1. Data kuesioner, dikumpulkan melalui Google Form dari 100 responden pengguna aktif Shopee. Responden menilai tingkat kepentingan setiap faktor dengan skala Likert lima poin (1–5).
2. Data produk aktual, diperoleh langsung dari platform Shopee pada kategori kaos polos cotton combed 30s warna hitam ukuran M, dengan contoh lokasi pengiriman ke Kota Pangkalpinang.

2.3 Pengolahan Data dan Pembobotan

Hasil survei digunakan untuk menentukan tingkat kepentingan relatif dari keempat faktor utama: harga, ongkir, rating, dan ulasan. Responden diminta memilih faktor yang paling berpengaruh terhadap keputusan pembelian daring.

Hasil survei menunjukkan bahwa (49%) responden menilai ulasan sebagai faktor utama, diikuti rating (20%), ongkos kirim (18%), dan harga (13%). Hal ini menandakan bahwa kepercayaan dan reputasi penjual yang tercermin dari ulasan dan rating memiliki pengaruh lebih besar daripada faktor harga dan ongkos kirim.

Langkah awal analisis dilakukan dengan menghitung rata-rata setiap faktor, lalu menormalkannya agar total bobot sama dengan satu.

Persamaan (1) — Rata-rata setiap faktor:

$$\bar{X}_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_{ij} \quad (1)$$

keterangan:

\bar{X}_i = nilai rata-rata faktor ke-i,

x_{ij} = nilai faktor ke-i dari responden ke-j,

n= jumlah responden.

Persamaan (2) — Pembobotan proporsional:

$$w_i = \frac{\bar{X}_i}{\sum_{k=1}^m \bar{X}_k} \quad (2)$$

keterangan:

w_i = bobot faktor ke-i,

m= jumlah faktor yang diteliti.

Berdasarkan proses perhitungan yang dilakukan, nilai rata-rata pada masing-masing variabel diperoleh melalui persamaan (1). Selanjutnya, nilai bobot dihitung menggunakan persamaan (2) sesuai dengan prosedur analisis yang telah ditetapkan. Hasil lengkap perhitungan kedua komponen tersebut, baik nilai rata-rata maupun bobotnya, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. bobot proporsional hasil perhitungan

Faktor	Rata-rata	Bobot (wi)
Harga	4,02	0,2283
Ongkos kirim	3,87	0,2200
Rating	4,75	0,2698
Ulasan	4,97	0,2819
Total	17,61	1,0000

Bobot tersebut menunjukkan bahwa rating dan ulasan memiliki pengaruh terbesar terhadap keputusan pembelian.

2.4 Model Matematis

Masalah optimasi diformulasikan dengan model aljabar linier untuk mendapatkan produk dengan nilai kualitas tertinggi dalam batas anggaran konsumen (A).

Persamaan (3) — Normalisasi data produk:

$$H'_i = \frac{H_i}{\max(H)}, O'_i = \frac{O_i}{\max(O)}, R'_i = \frac{R_i}{5}, U'_i = \frac{U_i}{\max(U)} \quad (3)$$

keterangan:

H'_i = nilai normalisasi harga,

O'_i = nilai normalisasi ongkir,

R'_i = nilai normalisasi rating,

U'_i = nilai normalisasi ulasan.

Persamaan (4) — Fungsi objektif optimasi:

$$\text{Maximize } Z = \sum_{i=1}^n [(w_R \cdot R'_i + w_U \cdot U'_i - w_H \cdot H'_i - w_O \cdot O'_i) \cdot x_i] \quad (4)$$

Dengan kendala:

$$\sum_{i=1}^n (H_i + O_i) x_i \leq A, \sum_{i=1}^n x_i = 1, x_i \in \{0,1\} \quad (5)$$

keterangan:

Z= skor total produk,

H_i, O_i, R_i, U_i = nilai harga, ongkir, rating, ulasan produk ke-i,

A= batas anggaran maksimum,

x_i = variabel biner (1 jika produk dipilih, 0 jika tidak).

Bentuk vektor dari model dapat dituliskan sebagai:

$$Z_i = w^T x'_i$$

dengan $w = [-w_H, -w_O, w_R, w_U]^T$ dan

$$x'_i = [H'_i, O'_i, R'_i, U'_i]^T.$$

2.5 Implementasi Model

Model ini diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman R. Bahasa R dipilih karena mampu melakukan pengolahan data berbasis matriks serta menyediakan fungsi optimasi linier yang efisien. Dataset produk Shopee dimasukkan dalam bentuk tabel berisi empat atribut utama: harga, ongkos kirim, rating, dan ulasan.

Langkah-langkah implementasi:

1. Mengimpor dataset produk ke dalam R.
2. Melakukan normalisasi setiap variabel menggunakan Persamaan (3).
3. Mengalikan nilai normalisasi dengan bobot hasil survei (Persamaan 2).
4. Menghitung skor total produk menggunakan Persamaan (4).
5. Menentukan produk dengan nilai Z tertinggi yang masih dalam batas anggaran A .

Metode ini memungkinkan integrasi antarvariabel secara kuantitatif dan objektif. Pendekatan aljabar linier memberikan dasar matematis yang kuat dalam pengambilan keputusan berbasis data untuk optimasi pembelian produk pada platform e-commerce.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Implementasi Model

Model matematis dari Persamaan (1) hingga (4) kemudian diimplementasikan menggunakan R. Data yang digunakan berasal dari sepuluh toko di platform Shopee yang menjual produk serupa, yaitu Kaos Polos Cotton Combed 30s warna hitam ukuran M. Data mencakup variabel harga, ongkos kirim, rating, dan jumlah ulasan dari setiap toko. Tabel 2 berikut menampilkan data mentah produk yang digunakan sebagai input untuk model.

Tabel 2. Data Produk Shopee

No	Nama Produk	Harga (Rp)	Ongkir (Rp)	Rating	Ulasan	Nama Toko
1	Kaos Polos Lengan Pendek Combed 30s Premium	27.900	28.000	4.8	71.500	Hanger & Co
2	Kaos Pria Wanita 30s Lengan Pendek	18.999	40.000	4.8	3.300	Rap Sanako Official Shop
3	Kaos Polos Pria Cotton Combed 30s	19.000	40.000	4.6	14.800	Kaos.Polos.Pre mium
4	Kaos Polos Premium Cotton Combed 30s	36.900	34.000	4.9	138.400	Manlycloth.co
5	Kaos Polos Cotton Combed 30s Pria Wanita	33.809	40.000	4.8	5.300	Slowzer Indonesia
6	Kaos Polos Lengan Pendek Pria dan Wanita 30s	15.998	28.000	4.7	19.800	Shen.os
7	FortKlass Kaos Polos Pria Katun Combed 30s	48.750	28.000	4.7	1.900	Fortklass Classy Way's Official Shop
8	Kaos Polos pria Kaos Cowok Oblong Cotton Combed	30.900	28.000	4.8	3.400	Orange Indonesia Official Shop
9	Twinfit T-shirt Polos Katun Combed Premium	54.000	40.000	4.9	391	Twinfit Official Shop
10	Kaos Polos Cotton Combed Premium Wanita	19.000	40.000	4.6	110.200	Kaos Indo Official

Langkah berikutnya adalah melakukan normalisasi data untuk setiap faktor menggunakan persamaan normalisasi (3). Nilai setiap variabel dinormalisasi terhadap nilai maksimum di antara seluruh produk agar dapat dibandingkan secara proporsional. Selanjutnya, dilakukan perhitungan skor total untuk masing-masing produk menggunakan fungsi objektif:

$$\max Z = \sum_{i=1}^n [(w_R \cdot R'_i + w_U \cdot U'_i - w_H \cdot H'_i - w_O \cdot O'_i) \cdot x_i]$$

Tabel 3. Hasil Perhitungan Skor Produk dengan bobot hasil survei:

- $w_H = 0.2283$,
- $w_O = 0.2200$,

- $w_R = 0.2698$,
- $w_U = 0.2819$.

3.2 Hasil Perhitungan Skor

Hasil perhitungan skor dengan implementasi R ditampilkan pada Tabel 3. Pada tahap ini, perhitungan dilakukan dengan mempertimbangkan batas anggaran sebesar 80.000.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Skor Produk

No	Nama Produk	Harga + Ongkir (Rp)	Rating	Ulasan	Skor
1	Kaos Polos Lengan Pendek Combed 30s Premium	55.900	4.8	71.500	0.1327
2	Kaos Pria Wanita 30s Lengan Pendek	58.999	4.8	3.300	-0.0346
3	Kaos Polos Pria Cotton Combed 30s	59.000	4.6	14.800	-0.0220
4	Kaos Polos Premium Cotton Combed 30s	70.900	4.9	138.400	0.2033
5	Kaos Polos Cotton Combed 30s Pria Wanita	73.809	4.8	5.300	-0.0931
6	Kaos Polos Lengan Pendek Pria dan Wanita 30s	43.998	4.7	19.800	0.0723
7	FortKlass Kaos Polos Pria Katun Combed 30s	76.750	4.7	1.900	-0.1026
8	Kaos polos pria Kaos cowok kaos oblong cotton combed 30s	58.900	4.8	3.400	-0.0187
9	Twifit T-shirt polos katun combed premium 30s	94.000	4.9	391	-0.1831
10	Kaos Polos Cotton Combed Premium Lengan Pendek Premium Pria Wanita Termurah	59.000	4.6	110.200	0.1723

Hasil analisis menunjukkan bahwa produk dari Manlycloth.co memiliki skor tertinggi (0.2033). Hal ini disebabkan oleh kombinasi antara rating tertinggi (4.9) dan jumlah ulasan terbesar (138.400) yang memberikan nilai signifikan pada fungsi objektif. Meskipun harga produk ini lebih tinggi dibanding toko lain, faktor kepercayaan dan reputasi penjual memberikan pengaruh yang lebih dominan.

Hasil perhitungan model aljabar linier (Linear Programming/LP) menunjukkan bahwa dua faktor utama yang paling memengaruhi keputusan pembelian konsumen di Shopee adalah ulasan dan rating. Bobot tertinggi diperoleh pada variabel ulasan (0,2819) diikuti rating (0,2698), sedangkan harga (0,2283) dan ongkos kirim (0,2200) memiliki pengaruh yang lebih kecil. Hal ini menunjukkan bahwa konsumen cenderung mempercayai pengalaman pengguna lain dan reputasi toko sebagai dasar dalam menilai suatu produk, bukan semata-mata berdasarkan harga yang lebih murah.

Produk dari Manlycloth.co menempati posisi dengan skor total tertinggi sebesar 0,2033. Produk ini unggul

karena memiliki rating 4,9 dan ulasan sebanyak 138.400, yang menandakan reputasi penjual sangat baik. Meskipun harganya sedikit lebih tinggi dibandingkan toko lain, kepercayaan digital (digital trust) terhadap kualitas dan kredibilitas toko tersebut mampu menutupi selisih harga. Hasil ini menegaskan bahwa kepercayaan digital berperan penting dalam keputusan pembelian daring.

Secara umum, hasil penelitian ini sejalan dengan temuan (Permana & Arianty, 2025) yang menyatakan bahwa Online Customer Review (OCR) dan Online Customer Rating (OCRt) berpengaruh signifikan terhadap keputusan pembelian produk fashion di Shopee, dengan trust sebagai variabel perantara utama. Konsumen yang meyakini kredibilitas ulasan akan lebih mudah mengambil keputusan untuk membeli produk. Hal serupa dikemukakan oleh (Nadeak et al., 2023), bahwa kualitas ulasan baik dari sisi kejelasan informasi maupun kesesuaian pengalaman pembeli meningkatkan keyakinan konsumen terhadap produk dan penjual.

Temuan ini juga konsisten dengan penelitian (Joy & Tjiptodjojo, 2024) yang menegaskan bahwa online customer review dan rating memiliki kontribusi signifikan terhadap pembentukan kepercayaan konsumen dalam transaksi digital. Begitu pula dengan hasil penelitian (Pardosi & Simanjuntak, 2024) yang menunjukkan bahwa social proof dari pengalaman pengguna lain memperkuat niat pembelian, terutama untuk kategori produk fashion. Dalam konteks e-commerce, semakin banyak ulasan positif dan semakin tinggi rating suatu produk, semakin besar pula persepsi konsumen terhadap kualitas dan keandalan penjual.

Namun, hasil penelitian ini tidak sepenuhnya sejalan dengan studi (Wijaya et al., 2023) di Tokopedia, yang menunjukkan bahwa faktor harga lebih dominan dalam memengaruhi keputusan pembelian, sedangkan ulasan dan rating tidak berpengaruh signifikan. Perbedaan ini dapat dijelaskan oleh perbedaan karakteristik platform dan perilaku konsumen di masing-masing marketplace. Tokopedia cenderung digunakan oleh konsumen dengan orientasi harga, sedangkan Shopee lebih menonjol pada interaksi sosial dan ulasan pengguna, terutama pada kategori produk fashion.

Dari sisi metodologi, penggunaan Linear Programming (LP) dalam penelitian ini menunjukkan efektivitasnya sebagai alat optimasi untuk menentukan keputusan terbaik secara kuantitatif. Hal ini sejalan dengan penelitian (Anti & Sudrajat, 2021) yang menerapkan metode simpleks untuk mengoptimalkan keuntungan pada UMKM Taichan Mantoel. Penelitian tersebut membuktikan bahwa LP mampu memadukan keterbatasan sumber daya dengan fungsi tujuan untuk memperoleh hasil optimal, di mana jumlah produksi dan keuntungan dapat dimaksimalkan berdasarkan kendala bahan baku yang tersedia. Prinsip yang sama digunakan dalam penelitian ini untuk menyeimbangkan empat faktor pembelian harga, ongkos kirim, rating, dan ulasan sehingga keputusan pemilihan produk dapat dilakukan secara lebih rasional dan terukur.

Selain itu, hasil penelitian ini juga sejalan dengan temuan (Chen, 2024) yang menerapkan model Linear Programming untuk mengoptimalkan strategi harga dan volume penjualan pada kategori produk sayuran. Dalam penelitiannya, Chen menunjukkan bahwa pendekatan matematis ini mampu menyeimbangkan antara tingkat keuntungan dan batasan sumber daya melalui analisis hubungan antara volume penjualan dan tingkat markup harga. Prinsip yang sama digunakan dalam penelitian ini, yaitu menjadikan Linear Programming sebagai alat bantu untuk menghasilkan keputusan yang lebih objektif dan terukur dalam konteks optimasi berbasis data.

Model aljabar linier yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki keunggulan karena mampu mengubah data kualitatif menjadi bentuk numerik

yang dapat diukur. Proses normalisasi dan pembobotan proporsional memastikan setiap faktor dinilai secara adil dan seimbang. Dengan demikian, hasil optimasi yang diperoleh tidak hanya bersifat matematis, tetapi juga mencerminkan perilaku nyata konsumen digital yang semakin rasional dan berbasis bukti sosial (evidence-based consumption).

Secara praktis, model ini dapat membantu konsumen menentukan pilihan produk terbaik sesuai anggaran, membantu penjual memahami pentingnya menjaga reputasi dan mendorong ulasan positif, serta memberi dasar bagi platform e-commerce untuk mengembangkan sistem rekomendasi produk berbasis optimasi matematis. Selain itu, model ini membuka peluang bagi penelitian selanjutnya untuk menambahkan faktor psikologis seperti kepercayaan merek, loyalitas pelanggan, atau pengalaman pengguna, agar analisis perilaku konsumen menjadi lebih komprehensif.

Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya menunjukkan peran penting ulasan dan rating dalam keputusan pembelian daring, tetapi juga menegaskan bahwa pendekatan aljabar linier mampu memberikan kontribusi nyata dalam analisis perilaku konsumen modern. Model ini menyatukan prinsip rasionalitas ekonomi dengan teori bukti sosial digital, menjadikannya kerangka analitis yang relevan, adaptif, dan berdaya guna dalam memahami dinamika e-commerce masa kini.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan model optimasi berbasis aljabar linier yang membantu konsumen mengambil keputusan pembelian secara rasional dan objektif di platform e-commerce Shopee. Model ini mengintegrasikan empat faktor utama harga, ongkos kirim, rating, dan ulasan ke dalam satu fungsi matematis yang terukur. Hasil menunjukkan bahwa ulasan dan rating berperan dominan, menegaskan kepercayaan digital sebagai faktor utama. Kontribusi unik penelitian ini adalah penerapan konsep aljabar linier pada analisis perilaku konsumen digital di ranah e-commerce.

5. REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar penjual di platform Shopee meningkatkan kualitas layanan, menjaga rating tinggi, serta mendorong ulasan positif untuk membangun kepercayaan konsumen. Platform e-commerce juga dapat memanfaatkan model optimasi berbasis aljabar linier ini sebagai dasar pengembangan sistem rekomendasi produk yang lebih objektif dan adaptif terhadap perilaku pengguna. Penelitian lanjutan disarankan menambahkan variabel psikologis agar model semakin komprehensif.

6. DAFTAR PUSTAKA

Aisyah, S. N., & Rosyidi, S. (2023). Pengaruh Persepsi

- Harga, Customer Review, Customer Rating Dan Promosi Flash Sale Terhadap Keputusan Pembelian Di Shopee. *Jurnal Kompetitif*, 12(1), 48–60.
<https://doi.org/10.52333/kompetitif.v12i1.83>
- Anti, A. R., & Sudrajat, A. (2021). Optimasi keuntungan menggunakan linear programming metode simpleks. *Jurnal Manajemen*, 13(2), 188–194.
- APJII. (2025). Laporan survei penetrasi dan perilaku pengguna Internet Indonesia 2025. <https://apjii.or.id/survei>
- Chen, Y. (2024). A study on commodity pricing and sales optimization based on linear programming model: a case of vegetable category. *Highlights in Business, Economics and Management*, 33, 274–280. <https://doi.org/10.54097/ndkega92>
- Joy, S. K., & Tjiptodjojo, K. I. (2024). Pengaruh Online Customer Review dan Rating Terhadap Keputusan Pembelian yang Dimediasi dengan Kepercayaan. *Ekonomi, Keuangan, Investasi Dan Syariah (EKUITAS)*, 6(2), 76–83. <https://doi.org/10.47065/ekuitas.v6i2.6241>
- Khaivi, P. D., & Sismanto, A. (2024). Pengaruh E-Wom, Price Discount, Online Customer Review, Dan Online Customer Rating Terhadap Keputusan Pembelian Online Pada Platform Shopee. *Jurnal Entrepreneur Dan Manajemen Sains (JEMS)*, 5(2), 732–750. <https://doi.org/10.36085/jems.v5i2.6475>
- Nadeak, J. M. F., Putri, D. D., Gunawan, A. A., Gunawan, A., Fauziah, S., & Sulistiobudi, R. A. (2023). Analisis Pentingnya Online Customer Review Dalam Mempengaruhi Keputusan Pembelian Produk Gadget Jurnal Nusantara Aplikasi Manajemen Bisnis. *Jurnal Nusantara Aplikasi Manajemen Bisnis*, 8(2), 251–267.
- Pardosi, H. R., & Simanjuntak, M. (2024). Peran Social Proof Dalam Meningkatkan Kepercayaan Konsumen Dan Keputusan Pembelian Di E-Commerce: Studi Empiris Pada Produk Fashion. *Jurnal Spektrum Ekonomi*, 7(12), 420–431.
- Permana, A., & Arianty, N. (2025). Pengaruh Online Customer Review Dan Online Costumer Rating Terhadap Keputusan Pembelian Produk Fashion Dengan Trust Sebagai Variabel Intervening Pada Marketplace Shoppee Di Kota Medan. *Jurnal Ekonomi Bisnis, Manajemen Dan Akuntansi (Jebma)*, 553–563.
- Prihatiningsih, E., & Ismail, H. A. (2024). Pengaruh Kualitas Produk , Keterjangkauan Harga , Online Customer Rating Dan Digital Marketing Terhadap Minat Beli Produk Di Online Shop Shopee (Studi Kasus pada Masyarakat di Desa Bolo). *Future Academia The Journal of Multidisciplinary Research on Scientific and Advanced*, 2(4), 874–884.
- Sofya, A., Novita, N. C., Afgani, M. W., & Isnaini, M. (2024). Metode Survey: Explanatory Survey dan Cross Sectional dalam Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial, Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 1695–1708.
- Subroto, E. M. N., Dewi, N. A. K., & Zaman, S. (2024). Optimasi Model Bisnis E-Commerce Shopee Melalui Regresi Linier: Studi Kasus Pengaruh Promosi, Harga, Pengalaman Pengguna, Dan Inovasi Produk. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v12i1.3929>
- Wakiden, Y., Wungguli, D., Achmad, N., Abbas, N., Penjualan, O., Anggrek, T., Ilm, E. J., Sains, M., Wakiden, Y., Wungguli, D., Achmad, N., & Abbas, N. (2024). Analisis Sensitivitas Model Linear Programming dalam Optimalisasi Penjualan Produk di Toko Anggrek Plastik. *Jurnal Ilmiah Matematika, Sains Dan Teknologi*, 12(1), 82–89.
- Wijaya, E., The, S., Santoso, P. H., Chandra, J., & Suyono. (2023). Impact of Price, Online Review, and Rating on Purchase Decision at Tokopedia E- Commerce. *Jurnal Ilmiah Manajemen*, 11(2), 225–233.