



Analitik Prediktif Terintegrasi: Regresi Linear Berganda untuk Keputusan Pembelian dan MA-3 untuk Peramalan Pendapatan

Novita Sambo Layuk^{1*}, Asrul Syam², Samsu Alam², Santi³

¹ Program Studi Manajemen Informatika, Universitas Dipa Makassar, Kota Makassar, Indonesia

² Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dipa Makassar, Kota Makassar, Indonesia

³ Program Magister Informatika, Universitas Dipa Makassar, Kota Makassar, Indonesia

Email: ^{1*}novita@undipa.ac.id, ²asrulsyam12@undipa.ac.id, ³alam@undipa.ac.id, ⁴santi@undipa.ac.id

Korespondensi: novita@undipa.ac.id

Abstrak—Penelitian ini mengintegrasikan analisis faktor keputusan pembelian dan peramalan pendapatan jangka pendek untuk mendukung keputusan berbasis data pada Toko Thrift. Populasi penelitian berjumlah 1.536 konsumen; jumlah sampel minimum berdasarkan rumus Slovin dengan *margin of error* 10% adalah 94 responden, sedangkan analisis menggunakan 100 responden. Data kuesioner dianalisis menggunakan Regresi Linear Berganda, sedangkan data pendapatan bulanan Juli–Desember 2025 dianalisis menggunakan 3-Month Moving Average (MA-3). Seluruh item kuesioner valid ($r_{hitung} 0,7590-0,8569 > r_{tabel} 0,1966$) dan reliabel (Cronbach's Alpha 0,855–0,890). Uji asumsi menunjukkan residual berdistribusi normal (Asymp. Sig.=0,605), tidak terdapat multikolinearitas (VIF=2,0460–2,5422), dan nilai Durbin-Watson sebesar 2,002; namun uji Glejser menunjukkan heteroskedastisitas pada variabel harga ($p=0,001$), sehingga inferensi konvensional untuk variabel tersebut perlu ditafsirkan secara hati-hati. Estimasi OLS menunjukkan koefisien positif untuk kualitas produk ($\beta =0,1998$; $p=0,0146$), harga ($\beta =0,2255$; $p=0,0044$), dan layanan ($\beta =0,4740$; $p<0,001$), dengan model secara keseluruhan signifikan ($F=61,084$; $p<0,001$; $R^2=0,656$). Korelasi layanan dengan keputusan pembelian merupakan yang tertinggi ($r=0,742$). Peramalan MA-3 menghasilkan estimasi pendapatan Januari 2026 sebesar Rp41.464.733, dengan Mean Absolute Deviation (MAD) historis sebesar Rp18.522.744, yang menunjukkan ketidakpastian peramalan masih tinggi. Kontribusi penelitian ini terletak pada integrasi analisis *cross-sectional* menggunakan Regresi Linear Berganda dan analisis *time series* menggunakan MA-3 dalam satu kerangka pengambilan keputusan berbasis data yang menggabungkan perspektif perilaku konsumen dan dinamika pendapatan. Secara manajerial, peningkatan layanan dan transparansi informasi produk menjadi prioritas, sedangkan MA-3 lebih tepat digunakan sebagai alat pemantauan awal daripada sebagai prediksi presisi.

Kata Kunci: Regresi Linear Berganda; Moving Average; Keputusan Pembelian; Peramalan Pendapatan; Kualitas Layanan.

Abstract—This study integrates purchase-decision analysis and short-term revenue forecasting to support data-driven management at the Thrift Store. The population consisted of 1,536 customers; the minimum sample size calculated using Slovin's formula at a 10% margin of error was 94, while 100 respondents were analyzed. Questionnaire data were examined using Multiple Linear Regression, and monthly revenue data from July to December 2025 were analyzed using a 3-Month Moving Average (MA-3). All questionnaire items were valid ($r_{hitung}=0.7590-0.8569 > r_{table}=0.1966$) and reliable (Cronbach's Alpha=0.855–0.890). The residuals were normally distributed (Asymp. Sig.=0.605), multicollinearity was not detected (VIF=2.0460–2.5422), and the Durbin-Watson statistic was 2.002; however, the Glejser test indicated heteroscedasticity for price ($p=0.001$), so conventional inference for this predictor should be interpreted cautiously. OLS estimates showed positive coefficients for product quality ($\beta=0.1998$; $p=0.0146$), price ($\beta=0.2255$; $p=0.0044$), and service ($\beta=0.4740$; $p<0.001$), while the overall model was significant ($F=61.084$; $p<0.001$; $R^2=0.656$). Service had the strongest bivariate correlation with purchase decisions ($r=0.742$). MA-3 produced a January 2026 revenue forecast of IDR 41,464,733, with a historical Mean Absolute Deviation (MAD) of IDR 18,522,744, indicating substantial forecast uncertainty. The contribution of this study lies in integrating *cross-sectional* analysis using Multiple Linear Regression and *time-series* analysis using MA-3 within a unified data-driven decision-making framework that combines perspectives on consumer behavior and revenue dynamics. Managerially, service improvement and transparent product information should be prioritized, while MA-3 is more appropriate as an early monitoring tool than as a high-precision forecasting model.

Keywords: Multiple Linear Regression; Moving Average; Purchase Decision; Revenue Forecasting; Service Quality

1. PENDAHULUAN

Perkembangan bisnis thrift menyediakan alternatif produk fashion dengan harga terjangkau, tetapi karakter barang bekas menimbulkan ketidakpastian yang lebih tinggi dibandingkan produk baru karena kondisi fisik, kebersihan, kelayakan pakai, dan estetika setiap produk dapat berbeda. Kualitas produk karena itu menjadi salah satu dasar evaluasi konsumen. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kualitas produk berkaitan dengan keputusan pembelian pakaian thrift atau preloved (Andriani & Sri H, 2021), (Rondonuwu et al., 2023), (Fhita et al., 2025).

Harga merupakan faktor kedua yang penting karena konsumen tidak hanya mengevaluasi nominal harga, tetapi juga kesesuaian antara harga dan kondisi barang. Harga yang dianggap adil dan sebanding dengan kualitas dapat meningkatkan persepsi nilai produk, sedangkan harga yang tidak proporsional dapat menurunkan minat beli meskipun nominalnya relatif murah (Paat et al., 2023), (Salqaura et al., 2024), (Anjani et al., 2024), (Naufal et al., 2025). Pada Toko Thrift, variasi harga antarproduk menyebabkan konsumen perlu membandingkan harga dengan kondisi pakaian sebelum melakukan pembelian.

Kualitas layanan juga relevan pada bisnis thrift karena konsumen sering membutuhkan informasi tambahan mengenai ukuran, cacat, kebersihan, dan kondisi aktual produk. Data lapangan pada objek penelitian menunjukkan masih terdapat kondisi ketika staf tidak selalu responsif saat toko ramai dan informasi produk belum disampaikan



secara konsisten. Layanan yang ramah, cepat, dan informatif dapat mengurangi ketidakpastian tersebut serta meningkatkan kenyamanan berbelanja (Hui, 2023), (Saputro, 2023), (Azzam et al., 2024).

Permasalahan utama pada Toko Thrift, data yang tersedia belum diolah secara terintegrasi untuk mendukung keputusan. Toko memiliki catatan transaksi/ arus kas dan penelitian ini memperoleh data persepsi konsumen melalui survei, tetapi kedua jenis data tersebut menjawab kebutuhan manajerial yang berbeda. Data survei diperlukan untuk mengidentifikasi faktor yang berhubungan dengan keputusan pembelian, sedangkan data pendapatan bulanan diperlukan untuk melihat arah kinerja penjualan dan menyusun estimasi periode berikutnya. Tanpa analisis tersebut, keputusan mengenai kualitas barang, harga, layanan, dan promosi masih berisiko bergantung pada penilaian subjektif.

Regresi Linear Berganda telah banyak digunakan untuk menganalisis keputusan pembelian ketika beberapa faktor konsumen diuji secara simultan. Pendekatan ini telah diterapkan untuk mengevaluasi keterkaitan antara suasana toko, persepsi harga, dan kualitas produk dengan keputusan pembelian (Rahmawati & Cyasmoro, 2024). Penggunaan metode yang sama juga ditemukan dalam analisis pengaruh harga dan kualitas produk terhadap keputusan pembelian (Nurwidyanti & Gusti, 2025). Selain itu, kualitas layanan dan harga juga telah dianalisis sebagai faktor yang berhubungan dengan keputusan pembelian menggunakan Regresi Linear Berganda (Suhatman et al., 2025). Dalam konteks ritel, metode tersebut digunakan untuk menganalisis keterkaitan kualitas layanan, kelengkapan produk, dan harga dengan keputusan konsumen (Syahnadin et al., 2025). Temuan-temuan tersebut memperkuat relevansi Regresi Linear Berganda untuk menganalisis keputusan pembelian berdasarkan beberapa prediktor secara bersamaan.

Selain memahami faktor-faktor yang berkaitan dengan keputusan pembelian, pengelola usaha juga memerlukan informasi mengenai kemungkinan kinerja penjualan pada periode berikutnya. Metode *Moving Average* banyak digunakan sebagai pendekatan peramalan jangka pendek karena memanfaatkan rata-rata data pada beberapa periode historis. Penerapan *Simple Moving Average* dengan menggunakan rata-rata penjualan tiga bulan sebelumnya telah digunakan untuk menghasilkan estimasi penjualan periode berikutnya, sehingga memberikan dasar bagi penggunaan jendela MA-3 (Herlambang et al., 2026). Evaluasi kinerja *Moving Average* pada data historis juga dapat dilakukan menggunakan ukuran kesalahan seperti MAD, MSE, dan MAPE (Huriati et al., 2022). Penggunaan *Moving Average* sebagai metode peramalan penjualan telah diterapkan pada berbagai jenis produk dan menunjukkan relevansinya sebagai metode peramalan berbasis data historis (Wijaya et al., 2023). Penerapan *Single Moving Average* juga telah digunakan untuk memprediksi penjualan produk berdasarkan pola penjualan pada periode sebelumnya (Marhama et al., 2025). Temuan tersebut memberikan dasar bagi penggunaan MA-3 sebagai *baseline forecasting* untuk menghasilkan estimasi jangka pendek, sedangkan *Mean Absolute Deviation* (MAD) dapat digunakan untuk mengevaluasi besarnya kesalahan historis hasil peramalan.

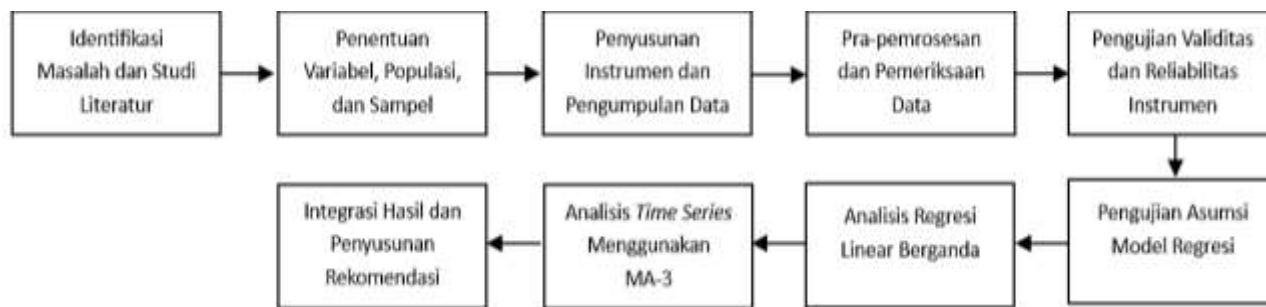
Sebagian besar penelitian terdahulu mengenai produk *thrift* atau *preloved* berfokus pada determinan keputusan pembelian secara *cross-sectional*, meliputi kualitas produk, harga, merek, gaya hidup, atribut produk, kepribadian, dan promosi melalui media sosial (Rondonuwu et al., 2023), (Paat et al., 2023), (Anjani et al., 2024), (Fhita et al., 2025), (Naufal et al., 2025). Di sisi lain, penelitian yang menggunakan *Moving Average* umumnya diarahkan pada peramalan penjualan atau persediaan dengan memanfaatkan pola data historis (Huriati et al., 2022), (Wijaya et al., 2023), (Marhama et al., 2025), (Herlambang et al., 2026). Kedua pendekatan tersebut pada umumnya diterapkan secara terpisah. Analisis *cross-sectional* mampu memberikan informasi mengenai faktor-faktor yang berkaitan dengan keputusan konsumen, tetapi tidak menyediakan informasi temporal mengenai perubahan pendapatan. Sebaliknya, peramalan berbasis data historis dapat menghasilkan estimasi kinerja pada periode mendatang, tetapi tidak memberikan informasi mengenai persepsi konsumen yang berkaitan dengan keputusan pembelian. Oleh karena itu, kebaruan penelitian ini tidak diarahkan pada pengembangan algoritma baru, tetapi pada integrasi dua lapisan analitik dalam satu konteks operasional, yaitu analisis keputusan pembelian menggunakan Regresi Linear Berganda dan peramalan pendapatan jangka pendek menggunakan MA-3.

Berdasarkan permasalahan dan kesenjangan penelitian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis hubungan Kualitas Produk, Harga, dan Kualitas Layanan dengan Keputusan Pembelian menggunakan Regresi Linear Berganda; (2) mengevaluasi kualitas instrumen dan asumsi model untuk mendukung interpretasi statistik yang lebih transparan; (3) memperkirakan pendapatan satu periode ke depan menggunakan MA-3 serta mengevaluasi kesalahan historis menggunakan *Mean Absolute Deviation* (MAD); dan (4) mengintegrasikan informasi dari kedua analisis sebagai dasar penyusunan rekomendasi manajerial. Kontribusi penelitian ini terletak pada integrasi analisis *cross-sectional* berbasis Regresi Linear Berganda dan analisis *time series* berbasis MA-3 dalam satu kerangka analitik untuk mendukung pengambilan keputusan berdasarkan perilaku konsumen dan dinamika pendapatan. Regresi Linear Berganda dan MA-3 diposisikan sebagai dua pendekatan analitik yang saling melengkapi pada tingkat pengambilan keputusan, bukan sebagai dasar untuk menyatakan bahwa perubahan pendapatan bulanan secara langsung disebabkan oleh Kualitas Produk, Harga, atau Kualitas Layanan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan penelitian dirancang untuk menghubungkan proses pengumpulan data konsumen dengan analisis regresi dan data pendapatan dengan analisis *time series*. Setiap tahapan disusun secara sistematis mulai dari identifikasi masalah, penentuan variabel dan sampel, pengumpulan serta pemeriksaan data, hingga pengujian dan analisis. Hasil dari kedua

jalur analisis selanjutnya diintegrasikan pada tahap interpretasi untuk mendukung penyusunan rekomendasi manajerial berbasis data. Alur lengkap penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif asosiatif dengan mengintegrasikan dua jenis analisis, yaitu Regresi Linear Berganda untuk menganalisis hubungan Kualitas Produk, Harga, dan Kualitas Layanan dengan Keputusan Pembelian, serta analisis *time series* menggunakan *3-Month Moving Average* (MA-3) untuk memperkirakan pendapatan satu periode berikutnya. Data penelitian terdiri atas data *cross-sectional* yang diperoleh melalui kuesioner konsumen dan data *time series* berupa pendapatan bulanan Toko Thrift. Tahapan penelitian ditunjukkan pada Gambar 1 dan dijelaskan sebagai berikut.

2.1 Identifikasi Masalah dan Studi Literatur

Tahap awal dilakukan dengan mengidentifikasi kondisi pengelolaan data pada Toko Thrift. Permasalahan utama yang ditemukan adalah belum optimalnya pemanfaatan data konsumen dan transaksi sebagai dasar pengambilan keputusan. Studi literatur selanjutnya dilakukan untuk membangun landasan konseptual mengenai kualitas produk, harga, kualitas layanan, keputusan pembelian, Regresi Linear Berganda, dan analisis deret waktu. Hasil kajian digunakan untuk merumuskan variabel, model analisis, dan arah penelitian.

2.2 Penentuan Variabel, Populasi, dan Sampel

Variabel independen terdiri atas Kualitas Produk (X_1), Harga (X_2), dan Kualitas Layanan (X_3), sedangkan Keputusan Pembelian (Y) ditetapkan sebagai variabel dependen. Populasi penelitian berjumlah 1.536 konsumen. Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin:

$$n = \frac{N}{1+N(e^2)} = \frac{1536}{1+1536(0.1^2)} = 93.88 \quad (1)$$

Dengan jumlah populasi (N) sebanyak 1.536 konsumen dan *margin of error* (e) sebesar 10% (0.10), maka diperoleh jumlah sampel minimal adalah 94 responden. Namun, penelitian menggunakan 100 responden, yaitu enam responden di atas jumlah minimum untuk mengantisipasi kemungkinan data tidak lengkap sekaligus mempertahankan ukuran sampel di atas kebutuhan minimum.

2.3 Penyusunan Instrumen dan Pengumpulan Data

Data primer dikumpulkan melalui kuesioner menggunakan skala Likert lima tingkat, yaitu Sangat Setuju (5), Setuju (4), Netral (3), Tidak Setuju (2), dan Sangat Tidak Setuju (1). Instrumen Kualitas Produk terdiri atas lima item, Harga lima item, Kualitas Layanan empat item, dan Keputusan Pembelian lima item. Selain data kuesioner, penelitian menggunakan data sekunder berupa pendapatan bulanan Toko Thrift periode Juli–Desember 2025. Data kuesioner digunakan dalam analisis regresi, sedangkan data pendapatan digunakan dalam analisis *time series*.

2.4 Pra-pemrosesan dan Pemeriksaan Data

Data yang telah terkumpul diperiksa untuk memastikan kelengkapan dan konsistensi jawaban responden. Jawaban kuesioner kemudian dikodekan ke dalam nilai numerik sesuai bobot skala Likert dan dikelompokkan berdasarkan X_1 , X_2 , X_3 , dan Y . Data pendapatan disusun secara kronologis berdasarkan periode pengamatan. Seluruh proses pengolahan dilakukan menggunakan Python sebagai alat komputasi untuk mendukung konsistensi dan reproduksibilitas analisis.

2.5 Pengujian Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Kualitas instrumen diuji melalui validitas dan reliabilitas. Validitas setiap item dihitung menggunakan korelasi Pearson *item-total*. Dengan jumlah responden 100, $df=98$, dan $\alpha=0,05$, diperoleh $r_{tabel}=0,1966$. Item dinyatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Hasil pengujian menunjukkan seluruh item memiliki r_{hitung} antara 0,7590–0,8569 sehingga memenuhi kriteria validitas. Reliabilitas diuji menggunakan *Cronbach's Alpha*. Nilai alpha diperoleh sebesar 0,873 untuk Kualitas Produk, 0,890 untuk Harga, 0,868 untuk Kualitas Layanan, dan 0,855 untuk Keputusan Pembelian. Seluruh nilai berada di atas batas 0,60 sehingga instrumen dinyatakan reliabel.



2.6 Pengujian Asumsi Model Regresi

Sebelum estimasi Regresi Linear Berganda, dilakukan pengujian asumsi model yang meliputi normalitas residual, multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan diagnostik autokorelasi. Uji Kolmogorov-Smirnov menghasilkan *Asymp. Sig.* sebesar 0,605, sehingga residual memenuhi asumsi normalitas.

Pengujian multikolinearitas menghasilkan VIF sebesar 2,5422 untuk X_1 , 2,2619 untuk X_2 , dan 2,0460 untuk X_3 , sehingga tidak ditemukan masalah multikolinearitas. Uji Glejser menghasilkan nilai signifikansi 0,184 untuk X_1 , 0,001 untuk X_2 , dan 0,111 untuk X_3 . Dengan demikian, terdapat indikasi heteroskedastisitas pada variabel Harga sehingga hasil inferensial variabel tersebut perlu diinterpretasikan secara hati-hati. Nilai Durbin-Watson sebesar 2,002 digunakan sebagai diagnostik tambahan terhadap residual model.

2.7 Analisis Regresi Linear Berganda

Regresi Linear Berganda (Qu, 2024) digunakan untuk menganalisis hubungan Kualitas Produk, Harga, dan Kualitas Layanan dengan Keputusan Pembelian. Model penelitian dirumuskan sebagai:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon \quad (2)$$

Koefisien regresi digunakan untuk menunjukkan arah dan besarnya hubungan masing-masing prediktor dengan Keputusan Pembelian. Uji t digunakan untuk mengevaluasi kontribusi parsial setiap variabel independen, sedangkan uji F digunakan untuk menguji model secara keseluruhan. Koefisien determinasi R^2 digunakan untuk menunjukkan proporsi variasi Keputusan Pembelian yang dapat dijelaskan oleh model.

2.8 Analisis Time Series Menggunakan MA-3

Analisis pendapatan dilakukan menggunakan *3-Month Moving Average* untuk memperoleh estimasi pendapatan satu periode berikutnya (Herlambang et al., 2026). Perhitungan menggunakan persamaan:

$$F_{t+1} = \frac{A_t + A_{t-1} + A_{t-2}}{3} \quad (3)$$

Dengan F_{t+1} sebagai nilai peramalan periode berikutnya dan A_t sebagai nilai aktual pada periode sebelumnya. Keakuratan historis peramalan dievaluasi menggunakan *Mean Absolute Deviation* (MAD):

$$MAD = \frac{\sum |A_t - F_t|}{n} \quad (4)$$

MA-3 digunakan sebagai *baseline forecasting* dan alat pemantauan kecenderungan pendapatan. Analisis ini tidak digunakan untuk menyatakan bahwa perubahan pendapatan disebabkan secara langsung oleh Kualitas Produk, Harga, atau Kualitas Layanan.

2.9 Integrasi Hasil dan Penyusunan Rekomendasi

Tahap akhir dilakukan dengan mengintegrasikan informasi yang diperoleh dari kedua analisis. Hasil Regresi Linear Berganda digunakan untuk mengidentifikasi aspek konsumen yang perlu mendapat perhatian manajerial, sedangkan hasil MA-3 digunakan untuk mengevaluasi kecenderungan dan deviasi pendapatan dari waktu ke waktu. Integrasi dilakukan pada tingkat pengambilan keputusan, bukan sebagai pengujian hubungan kausal antara kedua hasil analisis. Temuan tersebut kemudian digunakan sebagai dasar untuk menyusun rekomendasi mengenai peningkatan layanan, pengelolaan kualitas produk, strategi harga, pemantauan penjualan, serta evaluasi kegiatan promosi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakteristik dan Deskripsi Responden

Dari 100 responden, 32% berjenis kelamin laki-laki dan 68% perempuan. Kelompok usia 18–25 tahun merupakan kelompok terbesar (88%). Berdasarkan frekuensi pembelian, data menunjukkan variasi tingkat pengalaman berbelanja, sehingga jawaban mencakup konsumen dengan frekuensi pembelian rendah hingga berulang. Sebelum dilakukan pengujian statistik, terlebih dahulu dilakukan analisis deskriptif untuk memperoleh gambaran umum mengenai kecenderungan jawaban responden pada setiap variabel penelitian. Analisis ini digunakan untuk mengidentifikasi indikator dengan nilai rata-rata tertinggi dan terendah pada Kualitas Produk, Harga, Kualitas Layanan, dan Keputusan Pembelian. Ringkasan hasil analisis deskriptif disajikan pada Tabel 1.

Secara deskriptif, indikator layanan menunjukkan penilaian tinggi, terutama keramahan pegawai (4,38). Namun, kejelasan informasi produk memperoleh skor layanan terendah (4,17). Pada variabel harga, pernyataan bahwa harga lebih murah dibandingkan toko thrift lain memiliki nilai terendah (3,90), sedangkan kesesuaian harga dengan kualitas memperoleh nilai 4,11. Pola ini menunjukkan bahwa konsumen lebih menilai nilai yang diterima daripada sekadar harga terendah. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan transparansi informasi produk dan konsistensi antara harga dengan kondisi barang dapat menjadi fokus perbaikan layanan toko.

**Tabel 1.** Ringkasan Deskriptif Variabel

Variabel	Jumlah Item	Rata-rata Item Terendah	Rata-rata Item Tertinggi	Interpretasi Utama
Kualitas Produk (X_1)	5	4,12 ($X_{1.5}$)	4,22 ($X_{1.2}$)	Kelayakan pakai dinilai tinggi; kesesuaian dengan harapan masih perlu diperkuat.
Harga (X_2)	5	3,90 ($X_{2.3}$)	4,11 ($X_{2.2}$)	Value for money lebih kuat daripada persepsi sebagai toko termurah.
Layanan (X_3)	4	4,17 ($X_{3.2}$)	4,38 ($X_{3.1}$)	Keramahan tinggi; kejelasan informasi produk masih menjadi area perbaikan.
Keputusan Pembelian (Y)	5	4,18 (Y_1/Y_4)	4,24 (Y_5)	Kesediaan merekomendasikan toko relatif tinggi.

3.2 Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Sebelum dilakukan analisis lebih lanjut, instrumen penelitian perlu dipastikan mampu mengukur setiap konstruk secara tepat. Oleh karena itu, validitas masing-masing item kuesioner diuji menggunakan korelasi Pearson *item-total*. Hasil pengujian validitas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Matriks Korelasi Item-Total untuk Uji Validitas

Item	r_{hitung}	Keterangan ($r_{tabel}=0,1966$)
X_{1_1}	0,8304	Valid
X_{1_2}	0,7590	Valid
X_{1_3}	0,8106	Valid
X_{1_4}	0,8227	Valid
X_{1_5}	0,8469	Valid
X_{2_1}	0,8384	Valid
X_{2_2}	0,8231	Valid
X_{2_3}	0,8150	Valid
X_{2_4}	0,8423	Valid
X_{2_5}	0,8463	Valid
X_{3_1}	0,8282	Valid
X_{3_2}	0,8569	Valid
X_{3_3}	0,8473	Valid
X_{3_4}	0,8510	Valid
Y_1	0,8176	Valid
Y_2	0,7768	Valid
Y_3	0,7818	Valid
Y_4	0,7923	Valid
Y_5	0,8059	Valid

Seluruh 19 item memiliki r_{hitung} antara 0,7590 dan 0,8569, seluruhnya lebih besar daripada r_{tabel} 0,1966. Dengan demikian, seluruh item memenuhi kriteria validitas dan dapat digunakan pada analisis konstruk. Setelah seluruh item memenuhi kriteria validitas, pengujian dilanjutkan untuk menilai konsistensi internal setiap konstruk. Reliabilitas instrumen diukur menggunakan nilai Cronbach's Alpha, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Cronbach's Alpha	Keterangan
Kualitas Produk (X_1)	0,873	Reliabel
Harga (X_2)	0,890	Reliabel
Layanan (X_3)	0,868	Reliabel
Keputusan Pembelian (Y)	0,855	Reliabel

Nilai Cronbach's Alpha seluruh konstruk berada pada rentang 0,855-0,890 dan melampaui batas 0,60, sehingga konsistensi internal instrumen dinilai memadai. Variabel Harga (X_2) memiliki nilai reliabilitas tertinggi sebesar 0,890, sedangkan Keputusan Pembelian (Y) memiliki nilai terendah sebesar 0,855, namun seluruhnya tetap berada pada kategori reliabel. Hasil ini menunjukkan bahwa item-item pada setiap konstruk memiliki tingkat konsistensi yang baik sehingga layak digunakan pada analisis selanjutnya.

3.3 Uji Asumsi dan Diagnostik Model

Sebelum model Regresi Linear Berganda diestimasi, dilakukan pengujian asumsi untuk memastikan kelayakan data dan residual dalam analisis. Pengujian meliputi normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas, serta diagnostik autokorelasi. Ringkasan hasil pengujian tersebut disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Ringkasan Uji Asumsi Regresi

Pengujian	Hasil	Kriteria	Interpretasi
Normalitas residual	Asymp. Sig.=0,605	>0,05	Residual berdistribusi normal
Multikolinearitas X_1	Tolerance=0,3934; VIF=2,5422	Tolerance>0,10; VIF<10	Tidak terjadi multikolinearitas
Multikolinearitas X_2	Tolerance=0,4421; VIF=2,2619	Tolerance>0,10; VIF<10	Tidak terjadi multikolinearitas
Multikolinearitas X_3	Tolerance=0,4888; VIF=2,0460	Tolerance>0,10; VIF<10	Tidak terjadi multikolinearitas
Glejser X_1	p=0,184	>0,05	Tidak terindikasi heteroskedastisitas
Glejser X_2	p=0,001	>0,05	Terindikasi heteroskedastisitas
Glejser X_3	p=0,111	>0,05	Tidak terindikasi heteroskedastisitas
Durbin-Watson	2,002	Mendekati 2	Tidak menunjukkan indikasi autokorelasi yang kuat

Diagnostik menunjukkan bahwa asumsi normalitas dan multikolinearitas tidak menjadi masalah utama, tetapi uji Glejser pada Harga (X_2) menghasilkan $p=0,001$. Artinya, varians residual terkait prediktor harga tidak homogen. Kondisi ini tidak mengubah arah koefisien OLS, tetapi dapat memengaruhi standard error dan p-value konvensional. Karena data mentah lengkap untuk menghitung robust standard error tidak dilaporkan dalam naskah sumber, hasil inferensial X_2 tetap disajikan sesuai output OLS tetapi harus dibaca dengan kehati-hatian. Analisis lanjutan idealnya menggunakan heteroskedasticity-consistent standard errors atau Weighted Least Squares.

3.4 Korelasi dan Regresi Linear Berganda

Setelah pengujian asumsi model, hubungan awal antarvariabel dianalisis menggunakan korelasi Pearson. Analisis ini digunakan untuk melihat arah dan kekuatan hubungan antara Kualitas Produk, Harga, Kualitas Layanan, dan Keputusan Pembelian sebelum dilakukan estimasi regresi. Hasilnya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Matriks Korelasi Antarvariabel

Variabel	X_1	X_2	X_3	Y
X_1	1,000	0,721	0,685	0,709
X_2	0,721	1,000	0,636	0,695
X_3	0,685	0,636	1,000	0,742
Y	0,709	0,695	0,742	1,000

Seluruh prediktor memiliki korelasi positif dengan Keputusan Pembelian. Layanan memiliki korelasi bivariate tertinggi dengan Y ($r=0,742$), diikuti Kualitas Produk ($r=0,709$) dan Harga ($r=0,695$). Korelasi antarprediktor berada pada 0,636–0,721 dan konsisten dengan hasil VIF yang tidak menunjukkan multikolinearitas berat. Untuk mengetahui hubungan masing-masing variabel independen dengan Keputusan Pembelian ketika variabel lainnya dikendalikan dalam model, dilakukan analisis Regresi Linear Berganda. Hasil estimasi koefisien regresi, nilai t , dan tingkat signifikansi disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Regresi Linear Berganda

Variabel	Koefisien β	t	p
Konstanta	4,2916	3,4082	0,0010
Kualitas Produk (X_1)	0,1998	2,4870	0,0146
Harga (X_2)	0,2255	2,9134	0,0044
Layanan (X_3)	0,4740	4,8162	<0,001

Persamaan (2) regresi adalah $Y=4,2916+0,1998X_1+0,2255X_2+0,4740X_3$. Dengan prediktor lain dikendalikan, peningkatan satu unit skor Kualitas Produk berkaitan dengan peningkatan skor Keputusan Pembelian sebesar 0,1998 unit; Harga sebesar 0,2255 unit; dan Layanan sebesar 0,4740 unit. Layanan memiliki nilai t terbesar (4,8162) serta korelasi dengan Y yang paling tinggi ($r=0,742$), sehingga menjadi prediktor yang paling menonjol dalam hasil penelitian. Namun, istilah 'paling dominan' tidak ditentukan hanya dari koefisien tidak terstandar karena jumlah item dan skala komposit X_3 berbeda dari X_1 dan X_2 .

Selain mengevaluasi kontribusi masing-masing prediktor secara parsial, kelayakan model perlu dinilai secara keseluruhan. Oleh karena itu, dilakukan uji F dan penghitungan koefisien determinasi untuk mengetahui signifikansi model serta kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variasi Keputusan Pembelian. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Uji F dan Koefisien Determinasi

F_{hitung}	p	R	R^2	Adjusted R^2
61,084	<0,001	0,810	0,656	0,645

Uji F hanya diterapkan pada model lengkap X_1 , X_2 , dan X_3 terhadap Y. Nilai $F=61,084$ dengan $p<0,001$ menunjukkan bahwa model secara keseluruhan signifikan. Nilai $R^2=0,656$ berarti 65,6% variasi Keputusan Pembelian dijelaskan oleh ketiga prediktor dalam model, sedangkan 34,4% variasi lainnya berkaitan dengan faktor yang tidak tercakup, seperti promosi media sosial, gaya hidup, merek, lokasi, atau faktor eksternal lainnya.

3.5 Peramalan Pendapatan Menggunakan MA-3

Analisis selanjutnya diarahkan pada data pendapatan bulanan untuk memperoleh gambaran temporal kinerja toko. Metode *3-Month Moving Average* (MA-3) digunakan untuk menghasilkan estimasi satu periode ke depan, sedangkan selisih antara nilai aktual dan hasil peramalan digunakan untuk mengevaluasi kesalahan historis. Hasil perhitungan tersebut disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Forecast MA-3 dan Kesalahan Absolut

Periode	Aktual	Forecast MA-3	Absolute Error
Oktober 2025	Rp43.913.500	Rp58.903.700	Rp14.990.200
November 2025	Rp29.918.500	Rp61.083.867	Rp31.165.367
Desember 2025	Rp50.562.200	Rp41.149.533	Rp9.412.667
Januari 2026	-	Rp41.464.733	-

Dengan penempatan forecast satu periode ke depan yang konsisten dengan rumus MA-3, rata-rata Juli–September menghasilkan forecast Oktober sebesar Rp58.903.700; rata-rata Agustus–Oktober menghasilkan forecast November sebesar Rp61.083.867; dan rata-rata September–November menghasilkan forecast Desember sebesar Rp41.149.533. Rata-rata Oktober–Desember menghasilkan forecast Januari 2026 sebesar Rp41.464.733. Berdasarkan tiga periode yang memiliki nilai aktual dan forecast, MAD adalah Rp18.522.744. Nilai kesalahan ini relatif besar dibandingkan skala pendapatan bulanan, terutama pada November. Karena itu, MA-3 pada dataset enam bulan ini lebih tepat diposisikan sebagai baseline forecasting dan alat early warning daripada model prediksi dengan akurasi tinggi.

3.6 Pembahasan

Pengaruh positif Kualitas Produk konsisten dengan penelitian terdahulu yang menempatkan kondisi dan mutu barang sebagai dasar evaluasi pembelian produk *thrift* atau *preloved* (Andriani & Sri H, 2021), (Rondonuwu et al., 2023), (Fhita et al., 2025). Pada objek penelitian, indikator kelayakan pakai memperoleh skor tinggi, sedangkan kesesuaian kualitas dengan harapan mendapat nilai lebih rendah. Implikasinya adalah toko perlu menerapkan grading kondisi produk dan standar pemeriksaan sebelum barang dipajang agar ekspektasi konsumen lebih konsisten.

Harga juga menunjukkan hubungan positif dengan Keputusan Pembelian, tetapi interpretasi inferensialnya perlu lebih hati-hati karena uji Glejser menunjukkan heteroskedastisitas pada X_2 . Secara deskriptif, konsumen tidak menempatkan 'lebih murah dari toko lain' sebagai aspek harga terbaik; skor tertinggi justru terdapat pada kesesuaian harga dengan kualitas. Temuan ini mendukung strategi value-based pricing: harga sebaiknya ditetapkan berdasarkan kondisi, merek, dan tingkat kelayakan pakaian, bukan semata-mata strategi menjadi penjual termurah.

Layanan merupakan variabel yang paling menonjol berdasarkan korelasi dengan Y dan nilai t . Hal ini relevan pada bisnis *thrift* karena layanan bukan hanya fungsi transaksi, tetapi juga sarana mengurangi asimetri informasi mengenai kondisi barang bekas. Keramahan pegawai sudah dinilai tinggi, tetapi kejelasan informasi produk masih merupakan indikator layanan terendah. Karena itu, toko dapat menerapkan label kondisi/defect, standar deskripsi produk, dan prosedur komunikasi yang konsisten.

Integrasi regresi dan MA-3 digunakan pada level keputusan manajerial, bukan pada level kausal statistik. Regresi membantu menentukan aspek konsumen yang perlu menjadi prioritas perbaikan, sedangkan MA-3 memberikan indikator kapan kinerja pendapatan sedang berada di bawah atau di atas ekspektasi baseline. Misalnya, ketika realisasi pendapatan jauh di bawah forecast seperti pada November, pengelola dapat melakukan evaluasi stok, promosi, harga, dan kualitas layanan. Namun, selisih antara aktual dan forecast tidak dapat langsung diatribusikan kepada satu variabel survei tanpa desain longitudinal yang menghubungkan data konsumen dan transaksi per periode.

Keterbatasan utama penelitian adalah data berasal dari satu toko, ukuran sampel 100 responden, dan deret waktu hanya enam bulan. Selain itu, terdapat heteroskedastisitas pada variabel Harga dan belum tersedia hasil robust standard error atau WLS. Pada komponen time series, MAD sebesar Rp18,52 juta menunjukkan MA-3 belum memiliki presisi yang memadai untuk keputusan finansial berisiko tinggi. Dengan demikian, kontribusi penelitian lebih kuat sebagai kerangka analitik operasional awal daripada sebagai model prediksi final.



4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kualitas Produk, Harga, dan Layanan memiliki koefisien positif terhadap Keputusan Pembelian, dengan model keseluruhan signifikan ($F=61,084$; $p<0,001$) dan $R^2=0,656$. Layanan merupakan prediktor yang paling menonjol karena memiliki korelasi terbesar dengan Keputusan Pembelian ($r=0,742$) dan nilai t tertinggi (4,8162). Secara praktis, Toko Thrift perlu memprioritaskan peningkatan kejelasan informasi kondisi barang, mempertahankan keramahan dan responsivitas staf, menerapkan grading kualitas produk, dan menyelaraskan harga dengan kondisi aktual produk. Meskipun Harga memiliki p -value OLS yang signifikan, interpretasinya harus dilakukan secara hati-hati karena uji Glejser mendeteksi heteroskedastisitas pada X_2 . Pada analisis temporal, MA-3 menghasilkan forecast pendapatan Januari 2026 sebesar Rp41.464.733. Evaluasi historis terhadap forecast Oktober–Desember menghasilkan MAD sebesar Rp18.522.744, sehingga MA-3 belum cukup akurat untuk diposisikan sebagai alat prediksi presisi. Nilai praktisnya adalah sebagai baseline dan sistem peringatan awal untuk mendeteksi deviasi penjualan yang perlu dievaluasi manajemen. Kontribusi penelitian ini terletak pada penyediaan kerangka analitik terintegrasi yang menggabungkan identifikasi faktor keputusan pembelian melalui Regresi Linear Berganda dan peramalan pendapatan jangka pendek melalui MA-3 sebagai dasar pengambilan keputusan operasional berbasis data pada bisnis *thrift*. Penelitian berikutnya perlu menggunakan data transaksi minimal 12–24 bulan agar pola tren dan musiman dapat dievaluasi, membandingkan MA-3 dengan *Exponential Smoothing* atau ARIMA menggunakan evaluasi *out-of-sample*, serta menggunakan *robust standard errors*/WLS untuk menangani heteroskedastisitas. Perluasan objek ke beberapa toko dan penambahan variabel seperti promosi media sosial, gaya hidup, merek, serta lokasi juga diperlukan untuk menjelaskan 34,4% variasi keputusan pembelian yang belum tercakup dalam model.

REFERENCES

- Andriani, A. D., & Sri H, C. M. (2021). Pengaruh Gaya Hidup, Kualitas Produk dan Harga Terhadap Keputusan Pembelian Pakaian Bekas Import di Tempat Biasa Thrift Store Surabaya. *Journal of Sustainability Business Research*, 2(1), 194–207. <https://doi.org/10.36456/jsbr.v2i1.3444>
- Anjani, N., Muhajirin, M., & Badar, M. (2024). Pengaruh Merek, Harga dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian Baju Bekas (Thrift) di Kota Bima. *Jurnal Penelitian Ekonomi Manajemen Dan Bisnis*, 3(3). <https://doi.org/10.55606/jekombis.v3i3.4074>
- Azzam, F. R., Widodo, A., Silvianita, A., & Rubiyanti, N. (2024). The Service Quality and Brand Trust Toward Purchase Decisions the Mediating Role of Customer Satisfaction : A Conceptual Paper. *International Journal of Integrative*, 3(5). <https://doi.org/10.55927/ijis.v3i5.9208>
- Fhita, F., Titing, A. S., & Bay, A. Z. (2025). The Influence of Product Quality, Price, and Lifestyle on the Decision to Purchase Preloved Clothes in Tiktok Shop. *Jurnal Manajemen, Bisnis Dan Kewirausahaan (JUMBIKU)*, 5(2). <https://doi.org/10.55606/jumbiku.v5i2.5698>
- Herlambang, R., Pramudito, D. K., & Ernanto, E. (2026). Web-Based Sales Forecasting Point-of-Sales System Using Simple Moving Average Method at Haka Farma Pharmacy. *The Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis (INFEB)*, 8(2). <https://doi.org/10.37034/infep.v8i2.1466>
- Hui, A. L. S. (2023). Pengaruh Harga, Kualitas Produk Dan Kualitas Pelayanan Terhadap Keputusan Pembelian Pada PT. Panca Asri Sentosa. *Urnal Ekonomi Bisnis, Manajemen Dan Akuntansi (JEBMA)*, 3(3). <https://doi.org/10.47709/jebma.v3i3.3114>
- Huriati, P., Erianda, A., Alanda, A., Meidelfi, D., Rasyidah, R., Defni, D., & Suryani, A. I. (2022). Implementation of The Moving Average Method for Forecasting Inventory in CV. Tre Jaya Perkasa. *International Journal of Advanced Science Computing and Engineering*, 4(2). <https://doi.org/10.62527/ijasce.4.2.77>
- Marhama, S., Sembiring, M. A., & Sena, M. D. (2025). Single Moving Average Method Forecasting to Predict Skincare Sales. *Indonesian Journal of Artificial Intelligence and Data Mining*, 8(1). <https://doi.org/10.24014/ijaidm.v8i1.32028>
- Naufal, A., Sudaryo, Y., & Ismail, G. D. (2025). The Influence Of Product Quality, Price, And Social Media Promotion On Purchase Decisions At Online Thrift Shops (Thriftguys). *Jurnal Sosial Sains*, 5(8). <https://doi.org/10.59188/jurnalsosains.v5i8.32452>
- Nurwidyanti, F., & Gusti, R. W. (2025). The Influence of Price and Product Quality on the Purchase Decision of iPhone Brand Smartphones Among Students. *International Journal of Law, Policy and Governance*, 4(2). <https://doi.org/10.54099/ijlpg.v4i2.1586>
- Paat, A. L., Worang, F. G., & Gunawan, E. M. (2023). The Influence of Price Perception and Product Attributes on Consumer Purchase Decision of Second-hand Clothes in South Minahasa. *Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 11(3).
- Qu, K. (2024). Research on Linear Regression Algorithm. *MATEC Web of Conferences* 395. <https://doi.org/10.1051/mateconf/202439501046>
- Rahmawati, P., & Cyasmoro, V. (2024). Dampak Suasana Toko, Persepsi Harga, dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian: Studi Kasus di Kedai Roti Ibu Saya, Depok. *Journal of Economics, Bussiness and Management Issues*, 2(1). <https://doi.org/10.47134/jebmi.v2i1.419>
- Rondonuwu, D. I., Tumbuan, W. Jfa., & Wenas, R. S. (2023). The Influence of Price Perceptions, Product Quality and



- Personality on Purchase Decisions of Women's Clothing Thrifting Products in Manado. *International Journal OfBusiness Diplomacy and Economy*, 2(3). <https://doi.org/10.51699/ijbde.v2i3.1179>
- Salqaura, S. A., Manik, S. S. B. G., Febriani, S. A., Silalahi, D. H., Ginastiar, G., Perangin-angin, K. K., Pandiangan, S. O., Tarigan, A. N. B., Sirait, E. J., Naibaho, R., & Putra, D. R. (2024). Analisis Pengaruh Harga, Kualitas dan Brand Images Terhadap Keputusan pembelian Barang-Barang Thrifting. *Journal Business and Management (JBM)*, 2(1). <https://doi.org/10.51622/jbm.v2i1.2286>
- Saputro, A. W. (2023). Pengaruh E-Service Quality Terhadap E-loyalty dengan Brand Image dan E-Satisfcation Sebagai Variabel Mediasi. *Jurnal Ilmiah Manajemen Kesatuan*, 11(2). <https://doi.org/10.37641/jimkes.v11i2.1750>
- Suhatman, R., Wasnury, R., & Siregar, P. A. (2025). Pulling The Strings Of Student Shoppers: How Service Quality, Pricing Power, And Promotional Strategy Shape Bukalapak's Appeal Among Unri Management Undergraduates. *Journal of Management and Business (J-MaBis)*, 4(1). <https://doi.org/10.54816/jmabis.v4i1.970>
- Syahnadin, M. F., Karunia, E., Apriadi, D., Loong, A. H., Madli, F., Gulabdin, S., & Haibo, L. (2025). Service Quality, Product Completeness and Price on Consumer Purchasing Decisions. *Advances in Business & Industrial Marketing Research*, 3(3). <https://doi.org/10.60079/abim.v3i3.493>
- Wijaya, R. A., Erlina, R., & Mardiana, N. (2023). Comparison of Moving Average and Exponential Smoothing Methods in Sales Forecasting of Banana Chips Products in Pd. Dwi Putra Tulang Bawang Barat. *Journal of Finance and Business Digital*, 2(2). <https://doi.org/10.55927/jfbd.v2i2.4913>