

ANALISIS PENGARUH MUSIMAN DAN POLA PEMBELIAN TERHADAP CUSTOMER LIFETIME VALUE DALAM STRATEGI CRM

Weli Ratri Homausyah, Haaniyah Aurelia, Fathoni, Ali Ibrahim

Sistem Informasi, Universitas Sriwijaya

Jalan Srijaya Negara, Bukit Lama, Kec. Ilir Barat I, Palembang, Indonesia

weliratrihomausyah@gmail.com

ABSTRAK

Perusahaan-perusahaan sedang mengoptimalkan strategi *Customer Relationship Management* (CRM) mereka dengan memahami *Customer Lifetime Value* (CLV) sebagai ukuran nilai pelanggan jangka panjang, seiring dengan berkembangnya praktik bisnis berbasis data. Namun, masih sedikit data mengenai bagaimana variabel musiman dan kebiasaan belanja berinteraksi untuk memengaruhi CLV. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji bagaimana *season*, *frequency of purchases*, dan *previous purchases* memengaruhi *Customer Lifetime Value* (CLV). Penelitian ini menggunakan 3.900 catatan pelanggan e-commerce sebagai data sekunder dan metodologi kuantitatif berdasarkan regresi linier berganda. Statistik deskriptif, analisis korelasi, regresi linier berganda, serta pengujian hipotesis menggunakan uji-t dan uji-F termasuk dalam langkah-langkah analisis. Temuan menunjukkan bahwa, ketika dianalisis secara terpisah, hanya variabel “*previous purchases*” yang secara signifikan memengaruhi CLV; sedangkan faktor “*season*” dan “*frequency of purchases*” tidak berpengaruh. Namun demikian, dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,614, ketiga variabel tersebut secara bersamaan memiliki dampak yang cukup besar terhadap CLV. Hasil ini menunjukkan bahwa komponen terpenting dalam meningkatkan nilai pelanggan adalah riwayat pembelian, yang menjadi dasar untuk menciptakan strategi CRM yang lebih sukses dan berkelanjutan.

Kata kunci : *Customer Lifetime Value (CLV), Customer Relationship Management (CRM), Regresi Linear Berganda, Pola Pembelian, Faktor Musiman (Seasonality).*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan lingkungan bisnis yang semakin kompetitif mendorong perusahaan untuk mengoptimalkan pengelolaan hubungan dengan pelanggan secara strategis dan berbasis data [1]. Perusahaan tidak lagi hanya berorientasi pada peningkatan transaksi jangka pendek, tetapi juga pada penciptaan nilai pelanggan dalam jangka panjang, karena keberlangsungan bisnis sangat dipengaruhi oleh kemampuan mempertahankan pelanggan bernilai tinggi [2]. Dalam hal ini, *Customer Relationship Management* (CRM) berperan sebagai pendekatan terintegrasi untuk meningkatkan kualitas hubungan dan loyalitas pelanggan [3].

Salah satu indikator utama dalam mengukur keberhasilan CRM adalah *Customer Lifetime Value* (CLV), yang digunakan untuk mengestimasi nilai ekonomi pelanggan selama menjalin hubungan dengan perusahaan. Nilai CLV tidak hanya dipengaruhi oleh besarnya transaksi, tetapi juga oleh dinamika perilaku pembelian pelanggan dalam periode waktu tertentu [4]. Salah satu faktor yang memengaruhi perilaku tersebut adalah faktor musiman (*seasonality*), yang dapat menyebabkan fluktuasi permintaan dan frekuensi pembelian.

Selain itu, pola pembelian pelanggan juga berperan penting dalam menentukan nilai pelanggan jangka panjang [5]. Pola ini dapat dilihat melalui frekuensi transaksi (*frequency of purchases*) dan riwayat pembelian (*previous purchases*), yang mencerminkan tingkat keterlibatan pelanggan. Pelanggan dengan riwayat pembelian yang konsisten

cenderung memiliki nilai yang lebih tinggi, sehingga analisis pola pembelian menjadi dasar dalam mengidentifikasi pelanggan bernilai tinggi [6].

Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji faktor-faktor yang memengaruhi CLV, sebagian besar penelitian tersebut hanya berfokus pada variabel tertentu secara terpisah. Penelitian yang mengkaji pengaruh faktor musiman dan pola pembelian secara simultan terhadap CLV masih relatif terbatas. Hal ini menimbulkan kesenjangan penelitian (*research gap*), terutama dalam memahami bagaimana kombinasi faktor-faktor tersebut memengaruhi nilai pelanggan secara lebih komprehensif.

Berdasarkan hal tersebut, permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh faktor musiman (*season*), frekuensi pembelian (*frequency of purchases*), dan riwayat pembelian (*previous purchases*) terhadap *Customer Lifetime Value* (CLV), baik secara parsial maupun simultan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh faktor musiman dan pola pembelian terhadap *Customer Lifetime Value* (CLV) dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, penelitian ini menggunakan metode regresi linier berganda dengan memanfaatkan data sekunder transaksi pelanggan e-commerce. Analisis dilakukan melalui tahapan statistik deskriptif, analisis korelasi, serta pengujian hipotesis menggunakan uji-t dan uji-F untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel terhadap CLV. Hasil penelitian diharapkan dapat

memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi CRM yang lebih efektif dan berbasis data.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Customer Relationship Management (CRM)*

Customer Relationship Management (CRM) adalah metode strategis yang diterapkan oleh perusahaan untuk mengelola interaksi dengan pelanggan guna membangun kemitraan jangka panjang yang saling menguntungkan. CRM tidak hanya berfokus pada teknologi tetapi juga mencakup metode dan teknik yang digunakan untuk memahami kebutuhan pelanggan, meningkatkan kepuasan pelanggan, serta menumbuhkan loyalitas. Dengan memanfaatkan data pelanggan, perusahaan dapat meningkatkan retensi pelanggan, mengoptimalkan layanan, dan menciptakan nilai jangka panjang bagi pelanggan. Oleh karena itu, CRM menjadi landasan utama dalam manajemen hubungan pelanggan berbasis data di era digital [7].

2.2. *Customer Lifetime Value (CLV)*

Nilai ekonomi yang diberikan pelanggan kepada suatu bisnis selama hubungan bisnis mereka berlangsung diukur melalui sebuah indikator yang disebut *Customer Lifetime Value (CLV)*. CLV dihitung dengan mendiskontokan total pendapatan atau arus kas masa depan pelanggan ke nilai sekarangnya. Konsep ini sangat penting karena memungkinkan bisnis mengidentifikasi klien yang paling berharga dan memilih strategi pemasaran serta retensi yang paling tepat. Bisnis dapat beralih dari fokus jangka pendek ke manajemen pelanggan jangka panjang yang lebih berkelanjutan dengan memahami CLV [8].

2.3. *Faktor Musiman (Season) terhadap Perilaku Pembelian*

Unsur-unsur musiman, seperti siklus tahunan, hari libur, atau perubahan musim, adalah pola perubahan dalam perilaku konsumen yang terjadi secara berkala selama periode waktu tertentu. Permintaan produk, preferensi pelanggan, dan frekuensi pembelian dapat dipengaruhi oleh faktor musiman. Menurut penelitian, terdapat variasi musiman dalam preferensi konsumen dan kebiasaan pembelian. Oleh karena itu, musiman merupakan faktor penting dalam memahami dinamika perilaku konsumen dan nilai pelanggan [9].

2.4. *Pola Pembelian Pelanggan*

Pola pembelian dan riwayat transaksi sebelumnya menunjukkan adanya aktivitas transaksi yang berulang, yang tercermin dalam pola pembelian pelanggan. Tren-tren ini menggambarkan seberapa besar keterlibatan dan loyalitas pelanggan terhadap bisnis. Konsumen yang sering melakukan pembelian dan memiliki riwayat transaksi yang konsisten umumnya memberikan nilai tambah yang lebih besar bagi bisnis. Oleh karena itu, identifikasi pelanggan

bernilai tinggi dan perkiraan nilai pelanggan di masa depan sangat bergantung pada analisis kebiasaan pembelian [10].

2.5. *Regresi Linear Berganda*

Regresi linier berganda adalah metode analisis statistik yang digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel terikat dan beberapa variabel bebas. Metode ini memungkinkan peneliti untuk menentukan pengaruh parsial dan simultan masing-masing variabel terhadap variabel terikat. Karena metode ini memfasilitasi pengambilan keputusan berbasis data serta memberikan gambaran yang terukur dan objektif mengenai hubungan antar variabel, regresi linier berganda banyak digunakan dalam penelitian kuantitatif.[11].

2.6. *Penelitian Terdahulu*

Penelitian yang secara bersamaan memperhitungkan faktor musiman, frekuensi pembelian, dan riwayat pembelian masih relatif jarang, meskipun sejumlah faktor telah diidentifikasi sebagai prediktor CLV. Sebagian besar penelitian cenderung berfokus pada faktor-faktor spesifik yang berkaitan dengan perilaku pembelian tanpa memperhitungkan bagaimana faktor-faktor tersebut saling berinteraksi untuk memengaruhi nilai konsumen secara keseluruhan.

Selain itu, hubungan antar faktor dalam konteks nilai pelanggan telah diuji secara mendalam menggunakan teknik analisis kuantitatif seperti regresi linier berganda. Pendekatan ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai variabel-variabel yang memengaruhi CLV dengan memungkinkan penyelidikan pengaruh masing-masing variabel, baik secara terpisah maupun secara bersamaan [11].

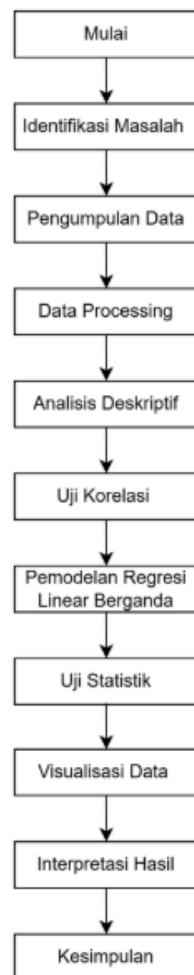
Berdasarkan tinjauan tersebut, masih terdapat kebutuhan untuk mengkaji secara lebih mendalam pengaruh *season*, *frequency of purchases*, dan *previous purchases* terhadap *Customer Lifetime Value (CLV)* dalam satu kerangka analisis yang terintegrasi. Untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam guna mendukung penyusunan strategi CRM yang sukses dan berkelanjutan, penelitian ini berfokus pada analisis dampak ketiga variabel tersebut terhadap CLV dengan menggunakan pendekatan regresi linier berganda.

3. METODE PENELITIAN

3.1. *Paradigma Penelitian*

Model regresi linier multivariat digunakan dalam metodologi kuantitatif penelitian ini untuk menganalisis bagaimana variabel independen memengaruhi variabel dependen. Karena tujuan penelitian ini adalah menggunakan analisis statistik untuk menilai korelasi antar variabel secara objektif dan kuantitatif, maka dipilih pendekatan kuantitatif [12]. Model penelitian ini menggambarkan hubungan kausal antara variabel dependen, *Customer Lifetime*

Value (CLV) (Y), dan variabel-variabel independen, yaitu *season* (X1), *frequency of purchases* (X2), dan *previous purchases* (X3). Dampak simultan dan parsial dari faktor-faktor independen terhadap variabel dependen diuji menggunakan regresi linier berganda [13].



Gambar 1. Alur Penelitian

3.2. Sumber dan Jenis Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder dari kumpulan data transaksi pelanggan *e-commerce* yang dapat diakses publik. Salah satu sumber data terbuka yang paling populer untuk penelitian dan analisis data adalah Kaggle, tempat kumpulan data tersebut diperoleh. Setelah itu, data diolah untuk analisis statistik menggunakan bahasa pemrograman Python dan platform Google Colab.

Kumpulan data ini terdiri dari 3.900 catatan pelanggan dengan berbagai parameter, termasuk *Customer ID*, *Age*, *Gender*, *Item Purchased*, *Category*, *Purchase Amount* (USD), *Location*, *Season*, *Previous Purchases*, dan *Frequency of Purchases*.

Dalam penelitian ini, variabel-variabel yang berkaitan dengan analisis Customer Lifetime Value (CLV) yang dimasukkan ke dalam model penelitian dalam studi ini, karena proses seleksi variabel

dilakukan berdasarkan relevansinya dengan tujuan penelitian.

3.3. Variabel Penelitian

Segala sesuatu yang menjadi objek pengamatan dalam suatu penelitian dan menunjukkan perubahan nilai yang dapat diukur dianggap sebagai variabel penelitian [14]. Baik variabel independen maupun variabel dependen digunakan dalam penelitian ini. Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel independen, sedangkan variabel independen memengaruhi atau menyebabkan perubahan pada variabel dependen [15].

Variabel independen dalam penelitian ini terdiri dari *season* (X1) sebagai representasi faktor musiman, *frequency of purchases* (X2) yang menggambarkan frekuensi pembelian pelanggan, dan *previous purchases* (X3) yang menunjukkan riwayat pembelian pelanggan berdasarkan histori transaksi pelanggan. Sementara itu, variabel terikat dalam penelitian ini adalah *Customer Lifetime Value* (CLV) (Y), yang merepresentasikan nilai ekonomi pelanggan dalam jangka panjang bagi perusahaan. Karena nilai CLV tidak tersedia secara langsung dalam dataset, maka CLV dalam penelitian ini direpresentasikan sebagai total nilai transaksi pelanggan sebagai pendekatan sederhana (*proxy*) terhadap nilai pelanggan jangka panjang, yang dihitung berdasarkan informasi pembelian yang tersedia dalam dataset.

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Jenis Variabel	Keterangan
<i>Season</i> (X1)	Independen	Faktor musiman
<i>Frequency of Purchases</i> (X2)	Independen	Frekuensi pembelian pelanggan
<i>Previous Purchases</i> (X3)	Independen	Riwayat pembelian pelanggan
CLV (Y)	Dependen	Nilai pelanggan jangka panjang

3.4. Model Penelitian

Regresi linier berganda digunakan dalam model penelitian studi ini untuk menganalisis bagaimana variabel independen memengaruhi variabel dependen [16], [13]. Model ini menggambarkan hubungan kausal dan kuantitatif antara unsur-unsur musiman, kebiasaan pembelian, dan Nilai Seumur Hidup Pelanggan (CLV). Berikut ini adalah persamaan regresi linier berganda yang digunakan dalam penelitian ini:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + e \quad (1)$$

Y: *Customer Lifetime Value* (CLV), a: konstanta, b_1, b_2, b_3 : koefisien regresi masing-masing variabel independen, X_1 : *season* (faktor musiman), X_2 : *frequency of purchases* (frekuensi pembelian), X_3 : *previous purchases* (riwayat pembelian), e = *error* (kesalahan residual).

Koefisien regresi pada model tersebut menunjukkan seberapa besar pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen serta arah hubungan tersebut (positif atau negatif).

3.5. Uji Statistik

Dalam penelitian ini, hipotesis mengenai pengaruh faktor-faktor independen terhadap *Customer Lifetime Value* (CLV) dalam model regresi linier berganda diuji menggunakan uji statistik. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan apakah variabel-variabel tersebut memiliki pengaruh yang signifikan terhadap CLV [17]. Uji-t (parsial), uji-F (simultan), dan koefisien determinasi (R^2) adalah beberapa teknik yang digunakan. Dampak parsial setiap variabel independen terhadap variabel dependen ditentukan menggunakan uji-t dengan kriteria signifikansi 0,05, di mana suatu variabel dianggap signifikan jika nilai signifikansinya kurang dari 0,05 [18].

Pengaruh simultan variabel independen terhadap variabel dependen diuji menggunakan uji F; adanya pengaruh gabungan yang signifikan ditandai dengan tingkat signifikansi kurang dari 0,05 [18]. Selain itu, kemampuan model dalam menjelaskan varians pada variabel terikat dievaluasi menggunakan koefisien determinasi (R^2). Nilai yang mendekati 0 menunjukkan daya penjelas model yang terbatas, sedangkan nilai yang mendekati 1 mencerminkan seberapa baik model menggambarkan hubungan antara variabel-variabel [18].

3.5. Uji Asumsi Klasik

Untuk menjamin keandalan hasil analisis, uji asumsi klasik dilakukan guna memastikan bahwa model regresi linier berganda menghasilkan estimasi yang tidak bias, konsisten, dan valid [19]. Uji normalitas, uji multikolinearitas, dan uji heteroskedastisitas termasuk di antara uji asumsi tradisional yang digunakan dalam penelitian ini. Tujuan dari uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah residu model regresi terdistribusi secara normal. Metode Shapiro-Wilk dapat digunakan untuk melakukan uji ini. Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, data dianggap terdistribusi secara normal [19].

Selanjutnya, adanya korelasi antara variabel independen dalam model regresi diverifikasi menggunakan uji multikolinearitas. Nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) diperiksa untuk melakukan uji tersebut. Heteroskedastisitas tidak terjadi jika nilai $VIF < 10$. Terakhir, model regresi diperiksa untuk mengetahui adanya varians residu yang tidak sama menggunakan uji heteroskedastisitas. Diagram sebaran nilai prediksi dan residu digunakan untuk melakukan uji tersebut. Dapat disimpulkan bahwa model regresi tidak memiliki heteroskedastisitas jika titik-titik tersebar secara acak dan tidak membentuk pola tertentu [19].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Deskripsi Data Penelitian

Data penelitian ini bersumber dari kumpulan data transaksi konsumen *e-commerce* yang dianalisis menggunakan bahasa pemrograman Python untuk menghasilkan wawasan yang relevan. Struktur kumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini digambarkan pada grafik berikut.

Customer ID	Age	Gender	Time	Purchase Amount	Location	Size	Color	Season	Review Rating	Subscription Status	Payment Method	Shipping Type	Discount Applied	Order Date	Previous Purchases	Preferred Payment Method	Frequency of Purchases
0	1	15	Male	Shoes	California	L	Gray	Winter	3.1	No	Credit Card	Express	No	Yes	14	None	Fortnightly
1	2	10	Male	Shoes	California	M	White	Winter	3.1	No	Credit Card	Express	No	Yes	2	Cash	Fortnightly
2	3	50	Male	Jeans	Massachusetts	S	Black	Spring	3.1	No	Cash	Free Shipping	No	Yes	23	Credit Card	Weekly
3	4	21	Male	Sneakers	Illinois	M	Black	Spring	3.5	No	PayPal	Next Day	No	Yes	40	PayPal	Weekly
4	5	40	Male	Shoes	California	M	Tan	Spring	2.7	No	Cash	Free Shipping	No	Yes	31	PayPal	Annually
2000	3000	40	Female	Shoes	Virginia	L	Tan	Summer	4.2	No	Cash	Free Shipping	No	No	32	None	Weekly
2001	3001	12	Female	Shoes	California	M	White	Spring	4.5	No	PayPal	Free Shipping	No	No	41	Cash	Bi-Weekly
2002	3002	40	Female	Shoes	New Jersey	L	Green	Spring	2.9	No	Credit Card	Standard	No	No	24	None	Quarterly
2003	3003	44	Female	Shoes	Minnesota	S	Brown	Summer	3.8	No	PayPal	Express	No	No	24	None	Weekly
2004	3004	12	Female	Handbag	California	M	Orange	Spring	3.1	No	Cash	Free Shipping	No	No	33	None	Quarterly

Gambar 2. Struktur Dataset

	Customer ID	Age	Purchase Amount (USD)	Season	Review Rating	Previous Purchases	Frequency of Purchases	CLV
count	2206.000000	2206.000000	2206.000000	2206.000000	2206.000000	2206.000000	2206.000000	2206.000000
mean	1935.722121	44.300987	58.393472	2.486187	3.781741	25.21242	2.475068	1495.517679
std	1141.019454	15.095285	23.561436	1.126368	0.713609	14.227812	1.121250	1088.108463
min	1.000000	18.000000	20.000000	1.000000	2.500000	1.000000	1.000000	21.000000
25%	937.500000	32.000000	36.000000	1.000000	3.100000	1.000000	1.000000	608.750000
50%	1922.500000	44.000000	58.000000	2.000000	3.800000	25.000000	2.000000	1280.000000
75%	2928.500000	57.000000	80.000000	4.000000	4.400000	37.000000	3.000000	2160.000000
max	3898.000000	75.000000	100.000000	4.000000	5.000000	50.000000	4.000000	5000.000000

Gambar 3. Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Statistik deskriptif pada Gambar 3 menunjukkan bahwa terdapat 3.900 catatan pelanggan dengan atribut yang berbeda-beda. *Customer Lifetime Value* (CLV) berkisar antara 21 hingga 5.000, dengan rata-rata sebesar 1.495,51. Variasi data yang signifikan juga terlihat pada faktor-faktor lain, termasuk *Age*, *Purchase Amount* (USD), *Previous Purchases*, dan *Frequency of Purchases*. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat variabilitas yang cukup dalam data untuk mendukung analisis regresi linier berganda tambahan.

4.2. Analisis Korelasi

	Season	Frequency of Purchases	Previous Purchases	CLV
Season	1.000000	-0.035945	-0.027992	-0.009561
Frequency of Purchases	-0.035945	1.000000	0.028673	0.018367
Previous Purchases	-0.027992	0.028673	1.000000	0.783336
CLV	-0.009561	0.018367	0.783336	1.000000

Gambar 4. Matriks Korelasi

Variabel *Previous Purchases* sebelumnya memiliki nilai korelasi tertinggi dengan Nilai Seumur Hidup Pelanggan (CLV), dengan nilai r sebesar 0,78, berdasarkan hasil studi korelasi yang ditunjukkan pada Gambar 4. Hal ini menunjukkan adanya korelasi positif yang sangat kuat antara CLV dan jumlah *Previous Purchases*, di mana peningkatan CLV umumnya terjadi setelah adanya peningkatan jumlah pembelian sebelumnya.

Namun, korelasi antara CLV dan variabel *Season* ($r = 0.02$) dan *Frequency of Purchases* ($r = -0.01$) sangatlah kecil. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat sedikit hubungan antara kedua faktor tersebut dengan variasi Nilai *Customer Lifetime Value* dalam data penelitian.

4.3. Hasil Analisis Regresi Linear Berganda

Dengan menggunakan bahasa pemrograman Python, dilakukan analisis regresi linier berganda untuk mengkaji pengaruh variabel *Season*, *Frequency of Purchases*, dan *Previous Purchases* terhadap *Customer Lifetime Value* (CLV). Gambar 5 menampilkan hasil analisis regresi tersebut.

```

===== OLS Regression Results =====
Dep. Variable:      CLV      R-squared:      0.614
Model:              OLS      Adj. R-squared:    0.613
Method:             Least Squares      F-statistic:    1166.
Date:               Tue, 07 Apr 2026      Prob (F-statistic):    0.00
Time:               02:46:53      Log-Likelihood:    -17505.
No. Observations:   2286      AIC:      3.502e+04
Df Residuals:       2282      BIC:      3.504e+04
Df Model:           3
Covariance Type:    nonrobust
=====
coef      std err      t      P>|t|      [0.025      0.975]
-----
const     -36.4419     54.488     -0.669     0.504    -143.295     70.411
Season      11.8312     12.807      0.924     0.356    -13.283     36.946
Frequency of Purchases  -3.5586     12.865     -0.277     0.782    -28.788     21.671
Previous Purchases  59.9419     1.014     59.136     0.000     57.954     61.930
=====
Omnibus:          5.811      Durbin-Watson:      1.920
Prob(Omnibus):    0.055      Jarque-Bera (JB):    5.974
Skew:             0.091      Prob(JB):            0.0504
Kurtosis:         3.178      Cond. No.           112.
=====

```

Gambar 5. Hasil Analisis Regresi Linear Berganda

Dengan koefisien sebesar 59,94 dan tingkat signifikansi kurang dari 0,05, variabel *Previous Purchases* memiliki dampak positif dan signifikan terhadap *Customer Lifetime Value* (CLV), berdasarkan hasil studi regresi yang ditunjukkan pada Gambar 5. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan CLV umumnya terjadi seiring dengan peningkatan jumlah Pembelian Sebelumnya.

Namun, karena nilai signifikansinya lebih tinggi dari 0,05, faktor *Season* dan *Frequency of Purchases* tidak secara signifikan memengaruhi CLV. Oleh karena itu, hanya variabel *Previous Purchases* yang memiliki dampak substansial terhadap CLV dalam model penelitian ini, menurut hasil analisis regresi. Analisis regresi linier berganda menghasilkan persamaan model berikut:

$$CLV = -36.44 + 11.83 (\text{Season}) - 3.56 (\text{Frequency}) + 59.94 (\text{Previous Purchases}) \quad (2)$$

Hubungan antara variabel-variabel independen dan *Customer Lifetime Value* (CLV) digambarkan dalam persamaan tersebut. Hasil ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa salah satu faktor penentu utama *Customer Lifetime Value* (CLV) adalah riwayat pembelian [19].

4.4. Uji Signifikasi (Uji t dan Uji F)

Variabel "*Previous Purchases*" memiliki tingkat signifikansi kurang dari 0,05, yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan terhadap *Customer Lifetime Value* (CLV), berdasarkan hasil uji-t dari model regresi linier berganda. Hal ini menyiratkan bahwa jumlah pembelian sebelumnya yang lebih tinggi berkaitan dengan CLV pelanggan yang lebih tinggi. Di sisi lain, tidak ada pengaruh parsial yang signifikan terhadap CLV untuk variabel *Season* dan *Frequency of Purchases* yang memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Oleh karena itu, dalam model penelitian kami, kedua variabel ini tidak berkontribusi secara signifikan terhadap penjelasan varians CLV. Gambar 6 menampilkan hasil uji-t.

	coef	std err	t	P> t
const	-36.4419	54.488	-0.669	0.504
Season	11.8312	12.807	0.924	0.356
Frequency of Purchases	-3.5586	12.865	-0.277	0.782
Previous Purchases	59.9419	1.014	59.136	0.000

Gambar 6. Hasil Uji T

Selain itu, hasil uji F menunjukkan bahwa tingkat signifikansi model lebih kecil dari 0,05, yang mengindikasikan bahwa *Customer Lifetime Value* (CLV) dipengaruhi oleh variabel *Season*, *Frequency of Purchases*, dan *Previous Purchases* secara bersama-sama. Hal ini menyiratkan bahwa hubungan antara variabel independen dan dependen dalam penelitian ini dapat dijelaskan oleh model regresi yang digunakan. Gambar 7 menampilkan hasil uji F.

F-statistic:	1166.
Prob (F-statistic):	0.00

Gambar 7. Hasil Uji F

4.5. Koefisien Determinasi (R²)

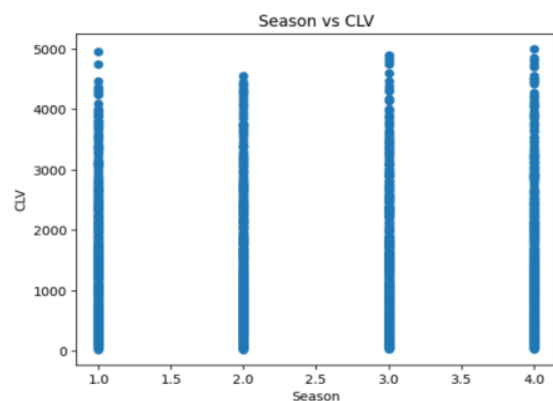
Variabel-variabel independen terdiri dari *Season*, *Frequency of Purchases*, dan *Previous Purchases* menjelaskan 61,4% variasi dalam *Customer Lifetime Value* (CLV), berdasarkan nilai koefisien determinasi (R²) sebesar 0,614. Faktor-faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model penelitian ini menjelaskan 38,6% sisanya. Selain itu, kemampuan model untuk menjelaskan variasi dalam *Customer Lifetime Value* (CLV) setelah memperhitungkan jumlah variabel independen ditunjukkan oleh nilai R-kuadrat yang disesuaikan sebesar 0,613.

R-squared:	0.614
Adj. R-squared:	0.613

Gambar 8. Hasil Koefisien Determinasi (R²) dan Adjusted R²

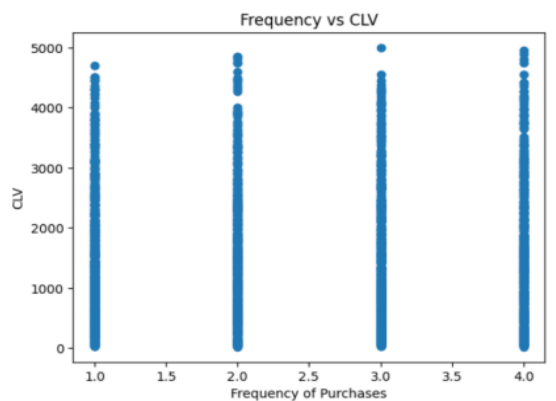
4.6. Visualisasi Data

Pola korelasi antara variabel independen dan variabel dependen dalam penelitian ini digambarkan melalui visualisasi data. Hubungan antara masing-masing variabel independen dan *Customer Lifetime Value* (CLV) digambarkan pada Gambar 9 hingga 11.



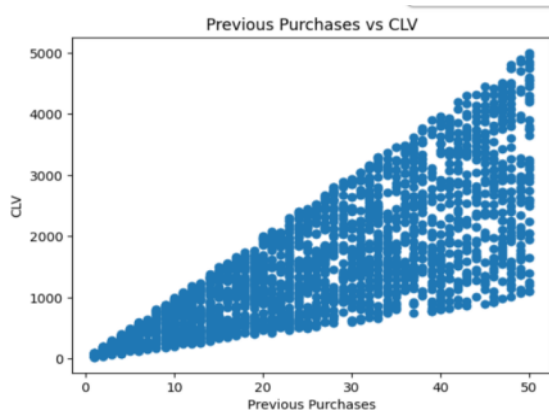
Gambar 9. Season vs CLV

Gambar 9 menggambarkan hubungan antara Season (sumbu x) dan Customer Lifetime Value (CLV) (sumbu y). Distribusi nilai CLV terlihat relatif merata pada setiap kategori musim (1 hingga 4), dengan pola sebaran titik yang membentuk distribusi vertikal di masing-masing kategori. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang jelas antara CLV dan musim.



Gambar 10. *Frequency of Purchases vs CLV*

Gambar 10 menunjukkan hubungan antara *Frequency of Purchases* (sumbu x) dan *Customer Lifetime Value (CLV)* (sumbu y). Pola sebaran data menunjukkan distribusi yang cenderung vertikal pada setiap tingkat frekuensi (1 hingga 4). Meskipun terdapat variasi nilai CLV pada setiap kategori, tidak terlihat adanya tren peningkatan yang konsisten seiring meningkatnya frekuensi pembelian.



Gambar 11. *Previous Purchases vs CLV*

Gambar 11 menggambarkan hubungan antara *Previous Purchases* dan *Customer Lifetime Value (CLV)*. Terlihat adanya pola hubungan positif yang cenderung linear, di mana peningkatan jumlah pembelian sebelumnya diikuti oleh peningkatan CLV, serta menunjukkan hubungan yang lebih jelas dibandingkan variabel lainnya.

4.7. Uji Asumsi Klasik

Uji terhadap asumsi-asumsi klasik telah dilakukan untuk memastikan bahwa model regresi linier berganda menghasilkan estimasi yang tidak bias.

Tujuan dari uji-uji ini adalah untuk memastikan apakah model tersebut memenuhi asumsi-asumsi heteroskedastisitas, multikolinearitas, dan normalitas.

*** P-value: 6.808227002056617e-10

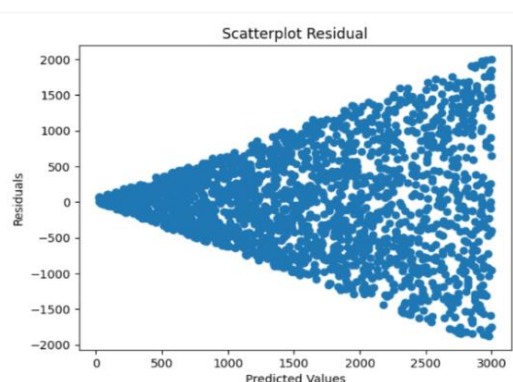
Gambar 12. Uji Normalitas

Untuk memastikan apakah residu-residu tersebut berdistribusi normal, dilakukan uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk. Berdasarkan hasil uji yang ditampilkan pada Gambar 12, diperoleh nilai p sebesar $6,80 \times 10^{-10}$ ($< 0,05$, yang menunjukkan bahwa residu-residu tersebut tidak berdistribusi normal).

	Variable	VIF
0	Season	3.649740
1	Frequency of Purchases	3.823364
2	Previous Purchases	3.236693

Gambar 13. Uji Multikolinearitas

Variance Inflation Factor (VIF) digunakan untuk melakukan uji multikolinearitas. Hasil uji pada Gambar 13 menunjukkan bahwa setiap variabel independen *Season* sebesar 3,64, *Frequency of Purchases* sebesar 3,82, dan *Pembelian Sebelumnya* sebesar 3,23 memiliki nilai $VIF < 10$. Hal ini menunjukkan bahwa model regresi tidak menunjukkan indikasi multikolinearitas.



Gambar 14. Uji Heteroskedastisitas

Diagram sebaran antara residu dan nilai yang diharapkan digunakan untuk melakukan uji heteroskedastisitas. Berdasarkan visualisasi pada Gambar 14, pola sebaran cenderung melebar seiring dengan meningkatnya nilai yang diproyeksikan, yang mengindikasikan bahwa model tersebut mengalami heteroskedastisitas.

Mengingat bahwa pendekatan regresi linier berganda tahan terhadap pelanggaran asumsi tertentu, terutama dengan ukuran sampel yang besar, model regresi tetap digunakan dalam penelitian ini meskipun terdapat pelanggaran asumsi normalitas dan tanda-tanda heteroskedastisitas [16].

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa, dengan koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,614, model regresi linier berganda dapat menjelaskan hubungan antara variabel *Season*, *Frequency of Purchases*, dan *Previous Purchases* terhadap *Customer Lifetime Value* (CLV). Hal ini menunjukkan bahwa variabel-variabel dalam model tersebut menjelaskan 61,4% variasi dalam CLV, sedangkan faktor-faktor lain di luar cakupan penelitian ini menjelaskan sisa variasi tersebut.

Hanya variabel *Previous Purchases* yang berpengaruh signifikan terhadap *Customer Lifetime Value* (CLV) ketika dianalisis secara terpisah, menurut hasil uji t; sedangkan variabel *Season* dan *Frequency of Purchase*.

Sementara itu, hasil uji-F menunjukkan bahwa seluruh variabel independen secara keseluruhan berpengaruh signifikan terhadap CLV, yang mengindikasikan bahwa model regresi secara keseluruhan sesuai untuk memahami hubungan antar variabel.

Berdasarkan uji asumsi klasik, model tidak mengalami masalah multikolinearitas, namun tidak memenuhi asumsi normalitas residual dan menunjukkan adanya indikasi heteroskedastisitas. Meskipun demikian, model regresi linear berganda tetap dapat digunakan karena masih bersifat robust terhadap pelanggaran asumsi tertentu, terutama pada data dengan jumlah sampel yang besar. Dengan demikian, *Previous Purchases* merupakan variabel yang paling dominan dalam menjelaskan Customer Lifetime Value (CLV) dalam penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. J. Reinartz, "Customer relationship management: past, present, and future," *International Journal of Research in Marketing*, 2025.
- [2] D. K et al., "Integrating Customer Relationship Management (CRM) and Strategic Management: Effects on Customer Loyalty and Business Growth," *Journal of Theoretical Accounting Research*, vol. 21, Nov. 2025, doi: 10.53555/jtar.v21i2.47.
- [3] E. B. Firmansyah, M. R. Machado, and J. L. R. Moreira, "How can Artificial Intelligence (AI) be used to manage Customer Lifetime Value (CLV)—A systematic literature review," *International Journal of Information Management Data Insights*, vol. 4, no. 2, p. 100279, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jjimei.2024.100279>.
- [4] R. M. Fauzan and G. Alfian, "Segmentasi Pelanggan E-Commerce Menggunakan Fitur Recency, Frequency, Monetary (RFM) dan Algoritma Klasterisasi K-Means," *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, vol. 9, no. 3, pp. 170–177, 2024.
- [5] D. Phadatare, "Predicting Customer Lifetime Value Using Machine Learning Models: Evidence from Indian E-Commerce Firms," *International Journal of Sciences and Innovation Engineering*, vol. 3, pp. 320–326, Jan. 2026, doi: 10.70849/ijsci0301260389004.
- [6] D. N. Susanti and S. Riptiono, "Dinamika Perubahan Perilaku Pembelian Impulsif Konsumen di Masa Pandemi COVID-19," *Jurnal Bisnis dan Ekonomi*, vol. 29, no. 2, pp. 127–137, 2022.
- [7] V. Guerola-Navarro, H. Gil-Gomez, R. Oltra-Badenes, and J. Sendra-García, "Customer relationship management and its impact on innovation: A literature review," *J Bus Res*, vol. 129, pp. 83–87, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.02.050>.
- [8] E. B. Firmansyah, M. R. Machado, and J. L. R. Moreira, "How can Artificial Intelligence (AI) be used to manage Customer Lifetime Value (CLV)—A systematic literature review," *International Journal of Information Management Data Insights*, vol. 4, no. 2, p. 100279, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jjimei.2024.100279>.
- [9] S. Sheng, E. M. Silva, S. C. Ricke, and J. R. Claus, "Consumer sensory preferences for processed meats with synthetic, conventional, organic, and deodorized curing ingredients," *NPJ Sci Food*, vol. 9, no. 1, p. 185, 2025, doi: 10.1038/s41538-025-00545-1.
- [10] D. Kvičala, M. Králová, and P. Suchánek, "The impact of online purchase behaviour on customer lifetime value," *Journal of Marketing Analytics*, vol. 14, no. 1, pp. 120–137, 2026, doi: 10.1057/s41270-024-00328-9.
- [11] C. Nisak and E. Sugiharti, "Customer Lifetime Value Clustering Using K-Means Algorithm with Length Recency Frequency Monetary Model to Enhance Customer Relationship Management ARTICLE HISTORY," *Journal of Advances in Information Systems and Technology*, vol. 6, no. 1, 2024.
- [12] J. W. Creswell and J. D. Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, 5th ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2017.
- [13] S. N. Wahyuni, Y. Astuti, and D. Maulina, "Implementasi Multiple Linear Regression untuk prediksi data runtun waktu pada penyakit menular menggunakan pendekatan machine learning," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 11, no. 2, pp. 207–215, Jun. 2024.
- [14] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)*. Bandung: Alfabeta, 2019.
- [15] D. Suryani, M. Fadhillah, and A. Labellapansa, "Indonesian crude oil price (ICP) prediction

- using multiple linear regression algorithm,” *Jurnal RESTI*, 2022.
- [16] G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibshirani, and J. Taylor, “Statistical learning,” in *An Introduction to Statistical Learning: With Applications in Python*. Cham: Springer International Publishing, 2023, pp. 15–67.
- [17] C. A. Rahmat, Kurniabudi, and Y. Novianto, “Penerapan metode regresi linier berganda untuk mengestimasi laju pertumbuhan penduduk Kabupaten Musi Banyuasin,” *JAKAKOM*, vol. 3, no. 1, 2023, doi: 10.33998/jakakom.2023.3.1.732.
- [18] J. Halif, D. Wahiddin, and I. Sanjaya, “Model regresi linear berganda untuk prediksi tingkat pengangguran di Provinsi Jawa Barat,” *Jurnal Algoritma*, vol. 22, no. 1, 2025, doi: 10.33364/algoritma/v.22-1.2312.
- [19] R. Mamujaja, I. S. Saerang, and H. H. D. Tasik, “Analisis pengaruh uang beredar, suku bunga, dan inflasi terhadap pertumbuhan kredit perbankan di Indonesia sebelum dan sesudah pandemi COVID-19,” *Jurnal EMBA*, vol. 12, no. 3, 2024, doi: 10.35794/emba.v12i03.57736.