

Penerapan Data Mining dengan Algoritma Regresi Linear Berganda Untuk Memprediksi Omset Penjualan Minyak Goreng

Ramadita Fadianty^{1*}, Sriani²

^{1,2}Fakultas Sains dan Teknologi, Ilmu Komputer, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email: ^{1,*}ramaditafadianty.0512@gmail.com, ²sriani@uinsu.ac.id

Email Penulis Korespondensi: ramaditafadianty.0512@gmail.com

Submitted: 23/09/2024; Accepted: 01/10/2024; Published: 02/10/2024

Abstrak—Dalam dunia bisnis yang kompetitif, perusahaan harus mampu mengembangkan strategi yang efektif untuk meningkatkan penjualan dan pendapatan. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah dengan menganalisis data transaksi penjualan untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat. PT. Siantar Bintang Perkasa merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang sembako yang menjual berbagai produk terutama minyak goreng. Dalam menghadapi tantangan untuk memprediksi pendapatan karena fluktuasi harga dan permintaan pasar, digunakan data mining untuk menemukan pola yang relevan dari data historis penjualan. Teknik Regresi Linier Berganda di implementasikan untuk memprediksi pendapatan perusahaan dan mengidentifikasi variabel yang berpengaruh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penjualan minyak sania dengan bungkus 1 liter dan sovia dengan bungkus yang sama cenderung mendapat grafik prediksi penjualan yang sedikit berbeda dari nilai aslinya. Dan penjualan minyak selain dari sania dan sovia dengan bungkus 1 liter cenderung mendapat grafik prediksi yang cukup fluktuatif. Untuk nilai signifikansi di beberapa perhitungan rata-rata masih cukup tinggi. Dengan pendekatan ini dapat meningkatkan akurasi dalam perencanaan strategi bisnis. Studi ini juga mengidentifikasi perbedaan signifikan dengan penelitian sebelumnya, terutama dalam hal objek penelitian dan variabel yang digunakan, serta metode analisis yang diterapkan. Hasil ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam membuat keputusan yang lebih baik untuk meningkatkan kinerja keuangan mereka di masa depan.

Kata Kunci: Data Mining; Minyak Goreng; Omset Penjualan; Prediksi Pendapatan; Regresi Linear Berganda

Abstract—In a competitive business world, companies must be able to develop effective strategies to increase sales and revenue. One approach that can be taken is to analyze sales transaction data to support more accurate decision making. PT. Siantar Bintang Perkasa is a company engaged in the field of basic necessities that sells various products, especially cooking oil. In facing the challenge of predicting revenue due to price fluctuations and market demand, data mining is used to find relevant patterns from historical sales data. Multiple Linear Regression techniques are implemented to predict company revenue and identify influential variables. The results of the study show that sales of Sania oil with 1 liter packaging and Sovia with the same packaging tend to get a slightly different sales prediction graph from the original value. And sales of oil other than Sania and Sovia with 1 liter packaging tend to get a fairly fluctuating prediction graph. The significance value in some calculations is still quite high on average. With this approach, accuracy in business strategy planning can be increased. This study also identified significant differences with previous studies, especially in terms of the research objects and variables used, as well as the analysis methods applied. These results are expected to help companies in making better decisions to improve their financial performance in the future.

Keywords: Data Mining; Cooking Oil; Sales Turnover; Revenue Prediction; Multiple Linear Regression

1. PENDAHULUAN

Setiap perusahaan dalam dunia bisnis harus mampu bersaing dan memiliki strategi untuk terus berkembang. Oleh karena itu, para pelaku bisnis perlu menerapkan berbagai taktik guna meningkatkan penjualan produk mereka. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan memanfaatkan data transaksi penjualan internal perusahaan [1]. Mengandalkan data operasional saja tidaklah cukup, sehingga penggunaan sistem informasi untuk mendukung pengambilan keputusan juga perlu dilengkapi dengan analisis data. Analisis ini penting untuk mengekstrak data yang relevan. Dalam proses pengambilan keputusan, para pengambil keputusan berupaya menggunakan data yang ada agar dapat memperoleh informasi yang dibutuhkan [2]. Salah satu faktor terpenting yang mempengaruhi keberhasilan suatu bisnis adalah pendapatan. Namun, pendapatan juga bisa berupa sejumlah besar uang yang diperoleh dengan menjual barang atau jasa kepada pelanggan.

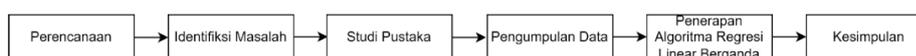
Selama periode waktu tertentu, pendapatan perusahaan meningkat berdasarkan jumlah barang yang terjual. Keuntungan PT. Siantar Bintang Perkasa dianggap tidak dapat diprediksi, tingkat pendapatan bergantung pada pengelolaan setiap individu transaksi karena perusahaan tidak mengambil keputusan yang akurat mengenai jumlah barang yang akan dijual setiap saat [3]. Proses memperkirakan secara teratur tentang apa yang mungkin terjadi di masa depan dengan memanfaatkan informasi dari masa lalu dan masa kini dikenal sebagai prediksi. Tujuan dari prediksi adalah untuk mengurangi kesalahan atau perbedaan antara hasil yang sebenarnya dengan hasil yang diperkirakan. Tujuan dari peramalan adalah untuk menemukan jawaban yang mendekati apa yang sedang terjadi, dibandingkan memberikan solusi nyata untuk kejadian di masa depan [4]. Prediksi pendapatan sangat berguna untuk menentukan jumlah pendapatan pada periode berikutnya atau untuk mengetahui berapa jumlahnya. Prediksi juga dapat mengidentifikasi variabel-variabel yang memiliki dampak signifikan terhadap pendapatan penjualan perusahaan di setiap periode [5]. Perusahaan yang mampu melakukan prediksi dengan akurat biasanya lebih siap dalam membuat keputusan. Tentu saja, dalam membuat peramalan yang tepat dibutuhkan ketelitian dan ketelitian [6].

PT. Siantar Bintang Perkasa merupakan perusahaan yang bergerak di bidang sembako dan menjual berbagai produk seperti minyak goreng, beras, gula dan tepung. Perusahaan ini menjual berbagai macam minyak goreng yang banyak diminati di pasaran, namun banyak juga perusahaan sejenis di wilayah yang sama yang menjual produk serupa atau lebih baik. Terkadang hal ini menciptakan persaingan. Kebijakan subsidi harga minyak atsiri yang diterapkan otoritas beberapa tahun lalu membuat pendapatan perusahaan pada periode tersebut berkurang. Sekarang kebijakan ini tidak lagi digunakan, penjualannya merata, harga jualnya bervariasi, dan permintaannya tidak merata. Pengetahuan tentang data mining digunakan untuk mengurangi kerugian akibat fluktuasi harga beli dan penawaran yang tidak teratur. Menemukan pola terbaik, relevan, jelas atau baru dalam database besar memerlukan proses interaktif dan proses yang disebut data mining. Data mining, atau yang sering disebut sebagai *knowledge discovery in database* (KDD), merupakan proses yang melibatkan pengumpulan data historis dan memanfaatkannya untuk menemukan pola atau hubungan dalam kumpulan data. Hasil dari data mining ini dapat digunakan untuk meningkatkan pengambilan keputusan di masa mendatang [7]. Metode analisis mencakup berbagai pendekatan, salah satunya adalah metode regresi linier berganda yang menjelaskan hubungan linier antara dua atau lebih variabel independen dan variabel dependen. Analisis ini bertujuan untuk menentukan arah hubungan antara variabel independen dan dependen, apakah masing-masing variabel independen memiliki hubungan positif atau negatif, serta memperkirakan nilai variabel dependen saat variabel independen mengalami peningkatan atau penurunan [8] [9]. Tujuan penggunaan data mining dan algoritma regresi berganda adalah untuk memprediksi penjualan di masa depan dengan lebih akurat dan cepat. Dengan regresi linear berganda, kita bisa mengetahui seberapa besar pengaruh setiap variabel independen terhadap omset penjualan. Banyak faktor yang memengaruhi omset penjualan minyak goreng seperti harga, jumlah pembelian, persediaan, dan lain-lain. Regresi linear berganda memungkinkan semua faktor ini dipertimbangkan secara simultan. Regresi linear berganda mampu memprediksi omset penjualan dengan asumsi bahwa hubungan antara variabel independen dan dependen bersifat linier. Jika hubungan linier dipertimbangkan relevan, regresi linear berganda adalah pendekatan yang tepat. Dengan mempertimbangkan berbagai variabel sekaligus, model regresi linear berganda seringkali menghasilkan prediksi yang lebih akurat dibandingkan dengan hanya menggunakan satu variabel. Berdasarkan analisis data mining, permasalahan sebelumnya dapat diselesaikan dalam proses perhitungan perkiraan pertumbuhan penjualan. Proses penghitungan dapat disederhanakan dan menghemat waktu sehingga menghasilkan hasil yang lebih akurat [10].

Berdasarkan hal tersebut maka banyak peneliti yang melakukan penelitian terhadap bidang tersebut, salah satunya adalah penelitian yang bertajuk “Penerapan Regresi Linear Berganda untuk Menganalisis Pendapatan Petani Kelapa Studi Kasus: Petani Kelapa di Desa Beo, Kecamatan Beo Kabupaten Talud”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variabel-variabel terpilih terhadap pendapatan petani kelapa di Desa Bio. Dalam penelitian ini variabel bebas yang diukur adalah jumlah produksi kelapa, harga, jumlah pohon kelapa, luas lahan dan jumlah anggota keluarga, variabel terikatnya adalah pendapatan yang diterima petani kelapa. Populasi yang dijadikan sasaran penelitian adalah petani kelapa di desa Bio yang berjumlah 50 orang. Berdasarkan hasil analisis regresi linier berganda, pendapatan petani kelapa bergantung pada jumlah buah kelapa yang dihasilkan dan harga [11].

Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian penulis yaitu perbedaan pada objek yang diteliti dan juga variabel yang digunakan. Perbedaan juga didapat dari data yang digunakan, pada penelitian diatas jumlah petani kelapa yang dijadikan data sedangkan penulis menggunakan data informasi historis tentang data penjualan minyak goreng. Penelitian lain dilakukan oleh Melati, P., Saripurna D. dan Tugiono [12] dengan judul “Implementasi Data Mining Untuk Prediksi Keuntungan Penjualan Kopi Dengan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda (Studi Kasus: JJ COFFEE)”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh pemilik kedai yang masih mengelola keuntungan atau pendapatannya, sehingga jika kendala tersebut tidak segera diatasi maka para penjual kopi JJ akan kesulitan memprediksi hasilnya di musim berikutnya. Dari hasil perhitungan tersebut dapat diprediksi hasil penjualan kopi pada periode tertentu, sehingga distributor kopi JJ dapat menerapkan strategi manajemen penjualan, penjualan dan persediaan. Perbedaan penelitian diatas dengan penelitian penulis yaitu objek yang diteliti. Untuk variabel yang digunakan terdapat beberapa kesamaan variabel yaitu pada variabel jumlah pembelian dan juga jumlah persediaan. Perbedaan juga didapat dari data yang digunakan, jika penulis menggunakan data historis penjualan 2 tahun terakhir sedangkan pada penelitian tersebut menggunakan data pendapatan 1 tahun terakhir. Dahlia dan Andri “Implementasi Data Mining untuk Memprediksi Persediaan Obat pada Puskesmas Kertapati Menggunakan Regresi Linier Berganda” menyatakan bahwa dengan adanya prediksi ini dapat membantu pihak Pustu Mataram untuk mengontrol serta mengambil keputusan dalam menyediakan stok obat kedepannya[13]. Casma Munte[14] dalam penelitiannya yang berjudul “Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Prestasi Siswa/Siswi Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda (Studi Kasus: Smk Negeri 1 Percut Sei Tuan)” menyatakan bahwa hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa dengan menggunakan algoritma Regresi Linier Berganda memiliki tingkat akurasi yang cukup akurat.

2. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.1 Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif yang artinya data disajikan dalam bentuk angka-angka dan berdasarkan perhitungan statistik. Metode ini umumnya melibatkan data historis, dengan fokus pada pola, perubahan pola, dan faktor gangguan akibat pengaruh acak [15]. Data yang dikumpulkan meliputi data training dan data testing untuk memecahkan masalah prediksi pendapatan penjualan. Data diperoleh dari admin di PT. Siantar Bintang Perkasa dan berisi informasi historis penjualan. Penelitian ini terdiri dari variabel independen (X) dan variabel dependen (Y). Variabel independen X meliputi persediaan (X1), jumlah pembelian (X2), dan harga (X3), sementara variabel dependen Y adalah omzet atau pendapatan penjualan. Penelitian ini memberikan analisis data yang akurat, statistik, jelas dan sistematis.

2.2 Regresi Linear Berganda

Regresi linier berganda adalah pengembangan dari regresi linier sederhana. Sementara regresi linier sederhana hanya melibatkan satu variabel bebas atau prediktor untuk memprediksi variabel terikat atau respons, regresi linier berganda mempertimbangkan hubungan linier antara satu variabel terikat dan beberapa variabel bebas [16] [17].

Regresi linier berganda adalah model yang menjelaskan hubungan antara satu variabel respons (Y) dan dua atau lebih variabel prediktor (X1, X2, ..., Xn). Tujuan dari analisis regresi linier berganda adalah untuk memprediksi nilai variabel respons (Y) berdasarkan nilai-nilai variabel prediktor yang diketahui (X1, X2, ..., Xn). Selain itu, analisis ini juga membantu dalam memahami arah hubungan antara variabel respons dan variabel-variabel prediktor tersebut [18]. Persamaan regresi linier berganda secara matematis dinyatakan dengan:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n \tag{1}$$

Dimana, Y adalah variabel tak bebas (nilai variabel yang akan diprediksi), a adalah konstanta, b1, b2, ..., bn adalah nilai koefisien regresi dan X1, X2, ..., Xn adalah variabel bebas [19].

Adapun langkah-langkah dari penerapan metode regresi linear adalah sebagai berikut [20]:

- a. Mengidentifikasi variabel dependen (X1, X2, ..., Xn) dan variabel independen (Y) dari data yang ada.
- b. Menghitung nilai jumlah total data (sigma) dari masing-masing variabel ($\sum X_1, \sum X_2, \sum X_1^2, \sum X_2^2, \sum X_1X_2, \sum Y$ dan $\sum Y^2$)
- c. Membuat persamaan linear menggunakan nilai sigma yang telah diperoleh dengan menggunakan rumus.

Persamaan 1

$$\sum Y = a n + a_1 \sum X_1 + b_2 \sum X_2$$

Persamaan 2

$$\sum YX_1 = a \sum X_1 + b_1 \sum X_1^2 + b_2 \sum X_1X_2$$

Persamaan 3

$$\sum YX_2 = a \sum X_2 + b_1 \sum X_1X_2 + b_2 \sum X_2^2$$

- d. Lakukan penghitungan dengan menggunakan 3 persamaan yang sudah ada sehingga memperoleh nilai a, b1 dan b2.
- e. Membuat persamaan linear dengan nilai a, b1 dan b2.

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 \tag{2}$$

Keterangan:

Y = variabel tak bebas (nilai variabel yang akan diprediksi)

a = konstanta

b1, b2 = nilai koefisien regresi

X1, X2 = variabel bebas

Berikut keadaan jika koefisien-koefisien regresi, yaitu b1 dan b2 mempunyai nilai [21]:

- a. Nilai=0. Dalam hal ini variabel Y tidak dipengaruhi oleh X1 dan X2
- b. Nilai yang diperoleh bersifat negatif, menunjukkan bahwa terdapat hubungan terbalik antara variabel tak bebas Y dan variabel-variabel X1 serta X2.
- c. Nilai yang diperoleh bersifat positif, menunjukkan bahwa terdapat hubungan searah antara variabel tak bebas Y dan variabel-variabel X1 serta X2.

Koefisien regresi b1 dan b2 serta konstanta a dapat dihitung menggunakan rumus:

$$a = \frac{(\sum Y) - (b_1 \sum x_1) - (b_2 \sum x_2)}{n}$$

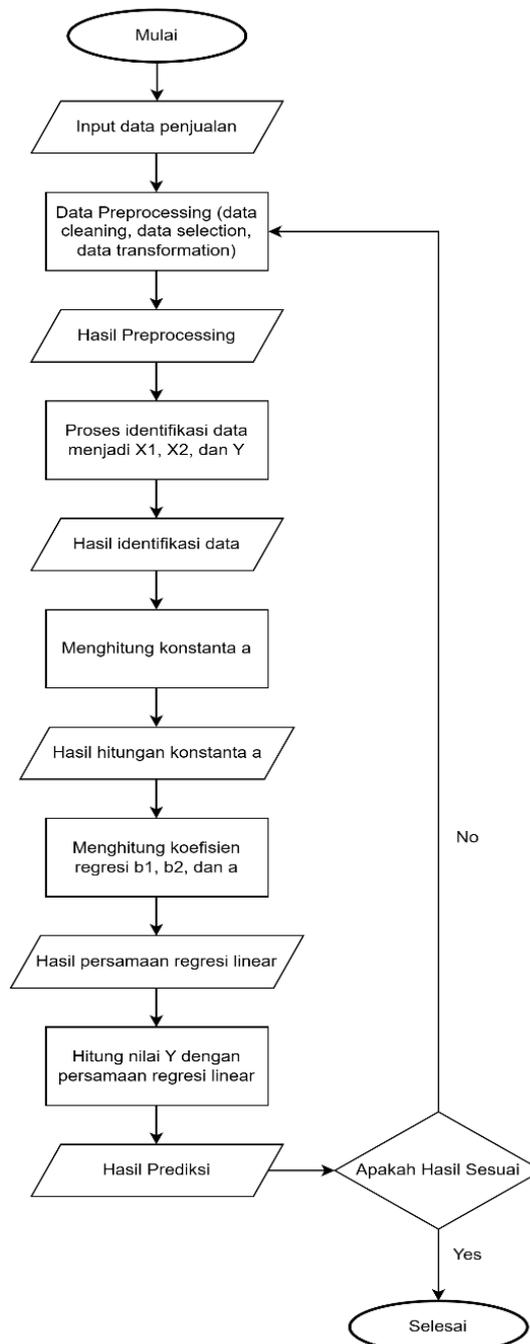
$$b_1 = \frac{[(\sum x_2^2 \sum x_1 y) - (\sum x_2 y \sum x_1 x_2)]}{[(\sum x_1^2 \sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2]}$$

$$b_2 = \frac{[(\sum x_{12} \sum x_2 y) - (\sum x_1 y \sum x_1 x_2)]}{[(\sum x_{12} \sum x_{22}) - (\sum x_1 x_2)^2]}$$

Keterangan a adalah konstanta, n adalah jumlah dataset, b₁, b₂ adalah nilai koefisien regresi dan X₁, X₂ adalah variabel bebas.

2.3 Penerapan Regresi Linear Berganda

Flowchart dari algoritma regresi linear berganda dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Algoritma Regresi Linear Berganda

Gambar 2 merupakan flowchart algoritma regresi linear berganda. Model regresi linier berganda digunakan untuk menganalisis hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Algoritma regresi linier berganda diterapkan untuk memprediksi omzet penjualan minyak goreng, menghasilkan output berupa regresi yang digunakan sebagai perkiraan omzet minyak goreng di masa depan [22].



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Prediksi Minyak Goreng Sania (P1)

Berikut merupakan data transaksi untuk minyak goreng sania kemasan pouch 1 liter (P1) selama 2 tahun terakhir.

Tabel 1. Minyak Goreng Sania P1

Jumlah Pembelian	Harga Pembelian	Harga Penjualan	Jumlah Penjualan
0	0	204615	1629
2800	132600	156005	2439
1290	239884	237682	1520
1600	239884	275776	914
1000	225522	256683	850
800	225522	256281	547
700	223615	213904	609
500	177613	199850	654
990	197809	205960	672
...
550	178735	200355	610

Setelah di dapat kesemua matriks, maka langkah selanjutnya adalah mencari determinan untuk kesetiap matriks yang ada:

$$\text{Det Matriks A} = 14544154256828400000000000000000$$

$$\text{Det Matriks A1} = 7728444003533940000000000000000000$$

$$\text{Det Matriks A2} = 10151426060486500000000000000000$$

$$\text{Det Matriks A3} = -652421791267645000000000000000$$

$$\text{Det Matriks A4} = 33033552594409900000000000000000$$

Mencari nilai $b_0, b_1, b_2,$ dan b_3

$$b_0 = \frac{\text{Det A1}}{\text{Det A}}$$

$$b_0 = \frac{7728444003533940000000000000000000}{1454415425682840000000000000000000} = 531,3780$$

$$b_1 = \frac{1015142606048650000000000000000000}{1454415425682840000000000000000000} = 0,6980$$

$$b_2 = \frac{-652421791267645000000000000000000}{1454415425682840000000000000000000} = -0,0045$$

$$b_3 = \frac{330335525944099000000000000000000}{1454415425682840000000000000000000} = 0,0023$$

Mencari nilai matriks determinan:

$$\begin{aligned} \text{Matriks Determinan} &= \frac{(B_1 \sum x_1 y) + (B_2 \sum x_2 y) + (B_3 \sum x_3 y)}{\sum y^2} \\ &= \frac{(0,6980 * 47771) + (-0,0045 * (-13005)) + (0,0023 * 34490)}{55868} \end{aligned}$$

$$\text{Matriks Determinan} = 0,6872$$

Mencari nilai matriks korelasi

$$\text{Matriks Korelasi} = \sqrt{\text{Matriks determinan}}$$

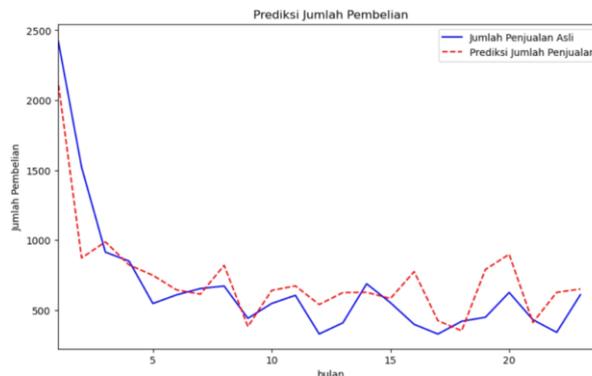
$$\text{Matriks korelasi} = 0,82898$$

Untuk minyak sania dengan bungkus pouch 1 liter di dapat data dan gambaran grafik sebagai berikut:

Tabel 2. Data Regresi Berganda Minyak Sania P1

Variabel	Hasil
B_0	531,3780

B_1	0,6980
B_2	-0,0045
B_3	0,0023
Matriks Determinan	0,687215073
Matriks Korelasi	0,828984362



Gambar 3. Grafik Prediksi Minyak Sania P1 dengan Data 2022 dan 2023

Dapat dilihat dari tabel regresi minyak sania P1 kita dapatkan nilai korelasi masuk ke dalam kategori sangat kuat dengan nilai 0,82. Lalu didapatkan nilai koefisien determinasi sebesar 0,64 yang artinya bahwa jumlah pembelian, harga pembelian dan harga penjualan menjelaskan jumlah penjualan sebesar 64%. Untuk persamaan dalam memberi prediksi di dapat nilai persamaan berupa berikut

$$Y = 531,3 + 0,699X_1 + (-0,004)X_2 + 0,002X_3$$

Pada model ini dapat dilihat prediksi banyaknya penjualan minyak sania dengan bungkus 1 liter terlihat cukup fluktuatif dimana terjadi sedikit kenaikan pada bulan ke 8, bulan ke 12, bulan ke 16 dan bulan ke 20. Juga terlihat penurunan yang cukup signifikan di bulan ke 2.

3.2 Prediksi Minyak Goreng Fortune (P2)

Berikut tabel 3 merupakan data transaksi untuk minyak goreng fortune kemasan pouch 2 liter (P2) selama 2 tahun terakhir.

Tabel 3. Minyak Goreng Fortune P2

Jumlah Pembelian	Harga Pembelian	Harga Penjualan	Jumlah Penjualan
2000	197472	191810	2919
5100	132600	156346	4797
2470	235059	228862	1600
1850	235059	266832	1839
1000	0	238799	1222
1100	220754	251047	1238
1600	180081	203716	1616
900	168861	188714	1890
2100	191301	200723	518
...
500	173349	195424	707

Setelah di dapat kesemua matriks, maka langkah selanjutnya adalah mencari determinan untuk kesetiap matriks yang ada.

Det Matriks A = 723836327582711000000000000000

Det Matriks A1 = 78370820008135900000000000000000

Det Matriks A2 = 57970624138611100000000000000000

Det Matriks A3 = -168519368837502000000000000000

Det Matriks A4 = -162785519031104000000000000000

Mencari nilai $b_0, b_1, b_2,$ dan b_3

$$b_0 = \frac{78370820008135900000000000000000}{72383632758271100000000000000000} = 1082,71$$

$$b_1 = \frac{579706241386111000000000000000}{723836327582711000000000000000} = 0,8008$$

$$b_2 = \frac{-168519368837502000000000000000}{723836327582711000000000000000} = -0,00232$$

$$b_3 = \frac{-162785519031104000000000000000}{723836327582711000000000000000} = -0,00224$$

Mencari nilai matriks determinan

$$= \frac{(0,8008 * 19921857,3) + (-0,00232 * 238323760,3) + (-0,00224 * (-106838245,9))}{21262154,58}$$

$$Matriks Determinan = 0,735600078$$

Mencari nilai matriks korelasi

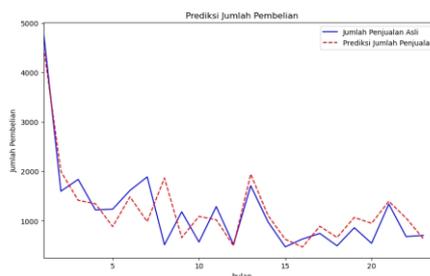
$$Matriks Korelasi = \sqrt{0,735600078}$$

$$Matriks korelasi = 0,857671311$$

Untuk minyak fortune dengan bungkus pouch 2 liter di dapat data dan gambaran grafik sebagai berikut

Tabel 4. Data Regresi Berganda Minyak Fortune P2

Variabel	Hasil
B ₀	1082,714656
B ₁	0,800880281
B ₂	-0,002328142
B ₃	-0,002248927
Matriks Determinan	0,735600078
Matriks Korelasi	0,857671311



Gambar 4. Grafik Prediksi Minyak Fortune P2 dengan Data 2022 dan 2023

Dapat dilihat dari tabel 4 regresi minyak fortune P2 kita dapatkan nilai korelasi masuk ke dalam kategori sangat kuat dengan nilai 0,85. Lalu didapatkan nilai koefisien determinasi sebesar 0,69 yang artinya bahwa jumlah pembelian, harga pembelian dan harga penjualan menjelaskan jumlah penjualan sebesar 69%. Untuk persamaan dalam memberi prediksi di dapat nilai persamaan berupa berikut.

$$Y = 1082 + 0,80X_1 + (-0,0023)X_2 + (-0,0022)X_3$$

Pada model ini dapat dilihat prediksi jumlah penjualan minyak fortune dengan bungkus 2 liter mengalami perubahan yang fluktuatif dimana terjadi penurunan penjualan pada bulan ke 5 sampai bulan ke 7 lalu pada bulan ke 8 prediksi penjualan lumayan memiliki kenaikan. Bulan ke 10 sampai dengan bulan ke 16 perubahan tidak signifikan. Terjadi kenaikan penjualan secara bertahap mulai dari bulan ke 17 sampai dengan bulan ke 23.

3.3 Prediksi Minyak Goreng Sovia (P1)

Tabel 5 berikut merupakan data transaksi untuk minyak goreng sovia kemasan pouch 1 liter (P1) selama 2 tahun terakhir.

Tabel 5. Minyak Goreng Sovia P1

Jumlah Pembelian	Harga Pembelian	Harga Penjualan	Jumlah Penjualan
2000	197472	191810	2919
5100	132600	156346	4797
2470	235059	228862	1600

Jumlah Pembelian	Harga Pembelian	Harga Penjualan	Jumlah Penjualan
1850	235059	266832	1839
1000	0	238799	1222
1100	220754	251047	1238
1600	180081	203716	1616
900	168861	188714	1890
2100	191301	200723	518
...
500	173349	195424	707

Setelah di dapat kesemua matriks, maka langkah selanjutnya adalah mencari determinan untuk kesetiap matriks yang ada

Det Matriks A = 198484181026399000000000000000

Det Matriks A1 = 49093097043370500000000000000000

Det Matriks A2 = 186819685759328000000000000000

Det Matriks A3 = -2259859432562040000000000000

Det Matriks A4 = -1619275472059400000000000000

Mencari nilai $b_0, b_1, b_2,$ dan b_3

$$b_0 = \frac{49093097043370500000000000000000}{19848418102639900000000000000000} = 247,34$$

$$b_1 = \frac{18681968575932800000000000000000}{19848418102639900000000000000000} = 0,9412$$

$$b_2 = \frac{-22598594325620400000000000000000}{19848418102639900000000000000000} = -0,0011$$

$$b_3 = \frac{-16192754720594000000000000000000}{19848418102639900000000000000000} = -0,00081$$

Mencari nilai matriks determinan

$$= \frac{(0,9412 * 3988516,32) + (-0,0011 * 214808821,8) + (-0,00081 * (-59317223,68))}{3774770,9}$$

Matriks Determinan = 0,942557676

Mencari nilai matriks korelasi

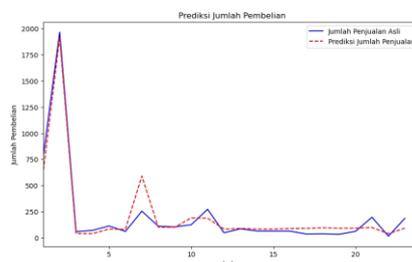
Matriks Korelasi = $\sqrt{0,942557676}$

Matriks korelasi = 0,970854096

Untuk minyak sovia dengan bungkus pouch 1 liter di dapat data dan gambaran grafik sebagai berikut

Tabel 6. Data Regresi Berganda Minyak Sovia P1

Variabel	Hasil
B ₀	247,3400993
B ₁	0,941232116
B ₂	-0,001138559
B ₃	-0,000815821
Matriks Determinan	0,942557676
Matriks Korelasi	0,970854096



Gambar 5. Grafik Prediksi Minyak Sovia P1 dengan Data 2022 dan 2023

Dapat dilihat dari tabel 6 regresi minyak sovia p1 kita dapatkan nilai korelasi masuk ke dalam kategori sangat kuat dengan nilai 0,97. Lalu didapatkan nilai koefisien determinasi sebesar 0,93 yang artinya bahwa jumlah pembelian, harga pembelian dan harga penjualan menjelaskan jumlah penjualan sebesar 93%. Untuk persamaan dalam memberi prediksi di dapat nilai persamaan berupa berikut.

$$Y = 247,3 + 0,94X_1 + (-0,0011)X_2 + (-0,008)X_3$$

Pada model ini terlihat prediksi penjualan minyak sovia dengan bungkus 1 liter memiliki perubahan yang tidak signifikan dimana perubahan utama hanya terjadi pada bulan ke 7 dimana di prediksi adanya peningkatan jumlah penjualan. Sebaliknya tidak terjadi perubahan yang terlihat signifikan.

4. KESIMPULAN

Pada kasus minyak goreng sania kemasan 1 liter didapat nilai korelasi kategori sangat kuat dengan nilai 0,82. Dan nilai koefisien determinasi sebesar 0,64 yang artinya jumlah pembelian, harga pembelian dan harga penjualan menjelaskan jumlah penjualan sebesar 64%. Untuk minyak fortune kemasan 2 liter dapatkan nilai korelasi kategori sangat kuat dengan nilai 0,85 dan nilai koefisien determinasi sebesar 0,69 yang artinya jumlah pembelian, harga pembelian dan harga penjualan menjelaskan jumlah penjualan sebesar 69%. Dan minyak goreng sovia kemasan 1 liter dapatkan nilai korelasi kategori sangat kuat dengan nilai 0,97 yang artinya jumlah pembelian, harga pembelian dan harga penjualan menjelaskan jumlah penjualan sebesar 97%. Lalu didapatkan nilai koefisien determinasi sebesar 0,93. Berdasarkan hasil akhir dari pemecahan masalah dari penelitian terdapat beberapa kesimpulan yang dapat di ambil antara lain adalah penjualan minyak sania kemasan 1 liter dan sovia dengan bungkus yang sama cenderung mendapat grafik prediksi penjualan yang cenderung berbeda sedikit dari nilai aslinya, penjualan minyak selain dari sania dengan bungkus pouch 1 liter dan sovia dengan bungkus pouch 1 liter cenderung mendapat grafik prediksi yang cukup fluktuatif dan nilai signifikansi rata rata masi cukup tinggi di beberapa perhitungan. Untuk memperkecil nilai signifikansi dapat dilakukan percobaan lain dengan mengganti nilai variabel dependen. Hasil penelitian ini dapat dibandingkan performanya dengan menggunakan metode prediksi yang lainnya.

REFERENCES

- [1] S. A. F. Hutami And I. Mutmainah, "Strategi Pemasaran Umkm Kub Berkah Di Desa Karang Asem Pada Era New Normal," *J. Ilmu Ekon. Dan Bisnis Islam*, Vol. 3, No. 1, Pp. 97–105, 2021, DOI: 10.30864/jsi.v15i2.331.
- [2] F. Ardhy, O. J. F. Wassalam, T. H. Andika, And S. A. Salimu, "Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Memprediksi Penjualan Produk," *J. Inf. Dan Komput.*, Vol. 10, No. 2, Pp. 18–23, 2022, DOI: 10.35959/Jik.V10i2.385.
- [3] Y. Aryani, "Sistem Informasi Penjualan Barang Dengan Metode Regresi Linear Berganda Dalam Prediksi Pendapatan Perusahaan," *J. Ris. Sist. Inf. Dan Teknol. Inf.*, Vol. 2, No. 2, Pp. 39–51, 2020, DOI: 10.52005/Jursistekni.V2i2.47.
- [4] D. S. O. Panggabean, E. Buulolo, And N. Silalahi, "Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Pemesanan Bibit Pohon Dengan Regresi Linear Berganda," *Jurikom (Jurnal Ris. Komputer)*, Vol. 7, No. 1, P. 56, 2020, DOI: 10.30865/Jurikom.V7i1.1947.
- [5] P. N. Meirawati, "Sta Terhadap Prediksi Kondisi Financial Distress Perusahaan (Studi Empiris Pada Perusahaan Yang Masuk Dalam Lq45 Di Bursa Efek Indonesia Periode Tahun 2017-2019)." Skripsi, Universitas Muhammadiyah Magelang, 2020.
- [6] I. G. S. Putra, H. A. A. Affandi, L. Purnamasari, And D. Sunarsi, *Analisis Laporan Keuangan*. Cipta Media Nusantara, 2021.
- [7] S. Adiguno, Y. Syahra, And M. Yetri, "Prediksi Peningkatan Omset Penjualan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda," *J. Sist. Inf. Triguna Dharma (Jursi Tgd)*, Vol. 1, No. 4, P. 275, 2022, DOI: 10.53513/Jursi.V1i4.5331.
- [8] I. A. Rozi And K. Khuzaini, "Pengaruh Harga, Keragaman Produk, Kualitas Pelayanan Dan Promosi Terhadap Keputusan Pembelian Di Marketplace Shopee.," *J. Ilmu Dan Ris. Manaj.*, Vol. 10, No. 5, 2021.
- [9] H. Jaya, R. Gunawan, And R. Kustini, "Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Target Produksi Berdasarkan Tingkat Penjualan Dan Banyaknya Pemesanan Produk Pada Pt. Neo National Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda," Vol. 18, No. 2, 2019, DOI: 10.53513/jis.v18i2.162.
- [10] Z. Zulham And B. S. Hasugian, "Prediksi Angka Kelahiran Bayi Pada Data Mining Dengan Metode Multi Regression," *War. Dharmawangsa*, Vol. 17, No. 1, Pp. 30–40, 2023, DOI: 10.46576/wdw.v17i1.2920.
- [11] L. G. Sarmauli, "Pengeluaran Rumah tangga Petani Kelapa Sawit Swadaya Di Kecamatan Kabun Kabupaten Rokan Hulu." Universitas Islam Riau, 2019.
- [12] P. Melati, D. Saripurna, And T. Tugiono, "Implementasi Data Mining Untuk Prediksi Keuntungan Penjualan Kopi Dengan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda (Studi Kasus: Jj Coffe)," *J. Cyber Tech*, Vol. 4, No. 8, 2021, DOI: 10.53513/jct.v4i8.4324.
- [13] Dahlia And Andri, "Implementasi Data Mining Untuk Prediksi Persediaan Obat Pada Puskesmas Kertapati Menggunakan Regresi Linier Berganda," *J. Sist. Dan Inform.*, Pp. 95–103, 2020, DOI: 10.30864/JsI.V15i2.331.
- [14] C. Munte, I. D. Mining, And M. P. Siswa, "Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Prestasi Siswa / Siswi Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda (Studi Kasus : Smk Negeri 1 Percut Sei Tuan) Skripsi Fakultas Teknik Universitas Medan Area Medan 2022 Implementasiiddata Mining Untuk Memprediks," 2022.
- [15] M. S. Priadana And D. Sunarsi, *Metode Penelitian Kuantitatif*. Pascal Books, 2021.
- [16] N. P. M. Rahmadani Ritonga, "Optimalisasi Kinerja Pegawai Pertanian: Studi Kasus Penggunaan Algoritma Regresi Linear." Pt Lestari Nusantara Abadi Grup, 2024.
- [17] M. D. H. Kusuma And S. Hidayat, "Penerapan Model Regresi Linier Dalam Prediksi Harga Mobil Bekas Di India Dan



- Visualisasi Dengan Menggunakan Power Bi,” *J. Indones. Manaj. Inform. Dan Komun.*, Vol. 5, No. 2, Pp. 1097–1110, 2024, DOI: 10.35870/jimik.v5i2.629.
- [18] B. P. Putra And R. N. Haryadi, “Pengaruh Komunikasi Dan Disiplin Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada Pt. Mackessen Indonesia,” *J. Ekon. Utama*, Vol. 1, No. 3, Pp. 154–159, 2022, DOI: 10.55903/juria.v1i3.32.
- [19] N. Rusmilawati And P. T. Prasetyaningrum, “Penerapan Data Mining Dalam Prediksi Hasil Produksi Kelapa Sawit Pt Borneo Ketapang Indah Menggunaka Metode Linier Regression,” *J. Inf. Syst. Artif. Intell.*, Vol. 1, No. 2, Pp. 33–40, 2021.
- [20] A. N. Maharadja, I. Maulana, And B. A. Dermawan, “Penerapan Metode Regresi Linear Berganda Untuk Prediksi Kerugian Negara Berdasarkan Kasus Tindak Pidana Korupsi,” *J. Appl. Informatics Comput.*, Vol. 5, No. 1, Pp. 95–102, 2021, DOI: 10.30871/jaic.v5i1.3184.
- [21] A. S. Widodo, “Pengaruh Motivasi Kerja, Disiplin Kerja, Dan Komitmen Kerja Terhadap Kinerja Karyawan (Studi Pada Bank Mandiri Jakarta Pusat).” Stie Malangkeucecwara, 2022.
- [22] F. A. Pratama, “Pengaruh Kinerja Ekonomi Dan Kinerja Lingkungan Terhadap Kinerja Keuangan Perusahaan (Studi Empiris Pada Perusahaan Lq 45 Yang Listed Di Bei Periode 2017-2020).” Universitas Bhayangkara Surabaya, 2023.