

METODE REGRESI LINIER BERGANDA UNTUK PREDIKSI OMSET PENYEWAAN KAMERA DI JOE KAMERA

Aditya Anggara, Karina Auliasari, Yosep Agus Pranoto

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
1818080@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Joe Kamera merupakan toko yang menyewakan peralatan fotografi dan videografi yang berada di kabupaten Tulang Bawang Barat, Lampung. Untuk meraih keuntungan yang maksimal, Joe Kamera melakukan penyesuaian sumber daya perusahaan. Yaitu menambah atau mengurangi unit kamera menyesuaikan dengan jumlah omzet dibulan sebelumnya. Jika jumlah omzet menurun, pihak Joe Kamera mengasumsikan jumlah omzet dibulan selanjutnya juga akan menurun. Maka akan dilakukan pengurangan unit kamera. Begitu juga sebaliknya. Jika jumlah omzet naik, pihak Joe Kamera mengasumsikan jumlah omzet dibulan selanjutnya juga akan naik. Maka akan dilakukan penambahan unit kamera. Namun setelah dievaluasi, ternyata dengan cara tersebut tidaklah efektif. Karena hanya melihat secara sekilas fluktuasi data historisnya. Terkadang ketika mengasumsikan jumlah omzet dibulan selanjutnya akan menurun dan melakukan pengurangan unit kamera, ternyata permintaan dibulan selanjutnya justru naik. Ini menyebabkan kurang maksimalnya keuntungan yang didapat karena tidak bisa melayani permintaan pelanggan yang ada. Begitu juga sebaliknya. Hal inilah yang menyebabkan pihak Joe Kamera mengalami kesulitan dalam menentukan suatu keputusan dalam penambahan atau pengurangan unit kamera. Hal ini juga sangat berdampak terhadap omzet perusahaan. Dari permasalahan tersebut, penulis membuat sebuah aplikasi yang bisa memprediksi jumlah omzet dibulan selanjutnya dan memberikan rekomendasi keputusan unit kamera apa yang harus ditambah atau dikurangi jumlahnya. Pada aplikasi terdapat fitur untuk memasukkan data transaksi harian. Dari data tersebut akan dikategorikan berdasarkan periode dan kemudian dilakukan prediksi omzet di periode selanjutnya. Untuk memprediksi jumlah omzet menggunakan metode Regresi Linier Berganda. Dari data transaksi yang penulis dapat dari narasumber. Yaitu data transaksi bulan Agustus 2021 hingga Oktober 2022, didapatkan hasil prediksi bulan November 2022 sebesar Rp. 2.045.052,-. Setelah didapatkan hasil prediksi, didapatkan selisih sebesar Rp.60.052,- dengan data omzet aktual bulan November 2022 (Rp. 1.985.000, -). Dan dilakukan pengujian dengan menggunakan *Mean Absolute Percentage (MAPE)* dengan hasil 200% yang berarti metode Regresi Linier Berganda buruk jika digunakan untuk memprediksi jumlah omzet di periode selanjutnya.

Kata kunci : Sewa Kamera, Regresi Linier Berganda, Mape, Omzet

1. PENDAHULUAN

Joe Kamera merupakan toko yang menyewakan peralatan fotografi dan videografi yang berada di kabupaten Tulang Bawang Barat, Lampung. Joe Kamera memiliki berbagai macam peralatan fotografi dan videografi yang jumlahnya banyak untuk memenuhi kebutuhan para pelanggannya. Oleh karena itu, Joe Kamera memiliki banyak sekali pelanggan bahkan pelanggannya ada yang berasal dari luar kota.

Untuk meraih keuntungan yang maksimal, Joe Kamera melakukan penyesuaian sumber daya perusahaan. Yaitu menambah atau mengurangi unit kamera menyesuaikan dengan jumlah omzet dibulan sebelumnya. Jika jumlah omzet menurun, pihak Joe Kamera mengasumsikan jumlah omzet dibulan selanjutnya juga akan menurun. Maka akan dilakukan pengurangan unit kamera. Begitu juga sebaliknya. Jika jumlah omzet naik, pihak Joe Kamera mengasumsikan jumlah omzet dibulan selanjutnya juga akan naik. Maka akan dilakukan penambahan unit kamera.

Namun setelah dievaluasi, ternyata memprediksi jumlah omzet dibulan selanjutnya dengan cara tersebut tidaklah efektif. Karena hanya melihat kenaikan atau penurunan jumlah omzet dibulan sebelumnya.

Terkadang ketika mengasumsikan jumlah omzet dibulan selanjutnya akan menurun dan melakukan pengurangan unit kamera, ternyata permintaan dibulan selanjutnya justru naik. Ini menyebabkan kurang maksimalnya keuntungan yang didapat karena tidak bisa melayani permintaan pelanggan yang ada. Begitu juga sebaliknya. Hal inilah yang menyebabkan pihak Joe Kamera mengalami kesulitan dalam menentukan suatu keputusan dalam penambahan atau pengurangan unit kamera. Hal ini juga sangat berdampak terhadap omzet perusahaan.

Dari permasalahan tersebut, penulis membuat sebuah aplikasi yang bisa memprediksi jumlah omzet dibulan selanjutnya dan memberikan rekomendasi keputusan unit kamera apa yang harus ditambah atau dikurangi jumlahnya. Aplikasi dibuat berbasis website dan perhitungan prediksinya menggunakan metode Regresi Linier Berganda yang bisa memprediksi omzet dimasa yang akan datang dan memberikan rekomendasi keputusan dengan data historis yang ada. Dengan aplikasi ini diharapkan dapat membantu pihak Joe Kamera dalam menentukan keputusan kapan harus menambah atau mengurangi jumlah unit kamera yang dimilikinya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Hasil Penelitian Terkait

Menurut penelitian Yaya Asohi yang berjudul "Implementasi Algoritma Regresi Linear Berganda Untuk Prediksi Penjualan". Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi yang bisa memprediksi jumlah penjualan pada toko kelontong. Peneliti melakukan prediksi dengan mengolah data penjualan mulai dari bulan Januari 2018 sampai dengan Desember 2019 yaitu berjumlah 339.430. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini menghasilkan jumlah prediksi penjualan barang untuk tahun 2020 sebesar 169.715 barang dengan tingkat error yang diperoleh dari perhitungan metode Root Mean Square Error (RMSE) sebesar 40,476 [1].

Menurut penelitian Siswo Adiguno yang berjudul "Prediksi Peningkatan Omzet Penjualan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda". Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi yang bisa memprediksi omzet perusahaan distributor makanan ringan dibulan selanjutnya. Peneliti melakukan prediksi dengan mengolah data penjualan setiap produk yang dimiliki pada bulan Agustus 2021. Penelitian ini menghasilkan prediksi penjualan bulan September terjadi kenaikan dan penurunan pada setiap produknya [2].

Menurut penelitian Imam Sudiyat Nur Cahyo yang berjudul "Peramalan Sewa Kit Kamera Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing Holt". Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi yang bisa memprediksi jumlah frekuensi transaksi penyewaan pada periode mendatang. Peneliti melakukan prediksi dengan mengolah data transaksi penyewaan selama periode Januari 2019 – Desember 2020. Pengujian pada penelitian ini menggunakan MAPE. Hasil penelitian ini mendapatkan kombinasi parameter terbaik berada pada nilai alpha 0,7 dan beta 0,3. Peramalan jumlah frekuensi unit kamera menunjukkan nilai MAPE terkecil sebesar 49% dengan tingkat akurasi sebesar 51%. Sedangkan hasil peramalan yang menunjukkan nilai MAPE terbesar dengan nilai 165% dengan tingkat akurasi sebesar 65% [3].

Menurut penelitian Indah Wahyuni yang berjudul "Sistem Peramalan Penjualan Perumahan di Kabupaten Lamongan Dengan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda". Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi jumlah pembeli perumahan di kabupaten Lamongan. Peneliti melakukan prediksi dengan mengolah data penjualan sebanyak 144 baris dengan berbagai tipe rumah. Pengujian keakuratan pada penelitian ini menggunakan mean squared error. Penelitian ini menghasilkan persamaan $y = 8,994 + 0,021x_1 - 0,573x_2 - 1,475x_3$ dengan nilai rata-rata error MSE = 5,557 yang diartikan hasil penelitian ini akurat [4].

Menurut penelitian Elvri Rahayu yang berjudul "Penerapan Algoritma Regresi Linier Berganda Pada Estimasi Penjualan Sepeda Motor". Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh estimasi penjualan sepeda

motor dimasa yang akan datang. Peneliti melakukan prediksi dengan mengolah data selama bulan Januari hingga Desember 2020 dengan variabel data motor matic dan manual. Penelitian ini menghasilkan estimasi peningkatan penjualan pada 5 bulan kedepan [5].

2.2. Dasar Teori

A. Metode Regresi Linier Berganda

Regresi Linear Berganda adalah metode peramalan yang memiliki ciri – ciri variabel tidak bebas berjumlah satu dan variabel bebas berjumlah lebih dari satu. Analisa ini untuk mengetahui arah hubungan antara variabel, apakah masing-masing variabel independen berhubungan positif atau negatif dan untuk memprediksi nilai dari variabel independen mengalami kenaikan atau penurunan [6]. Yang jadi pembeda antara Regresi Linier Sederhana adalah jumlah variabel variabel bebas. Regresi Linier Sederhana hanya ada satu variabel bebas dan variabel tidak bebas [7].

Adapun rumus perhitungan metode Regresi Linear Berganda sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 \tag{1}$$

Keterangan:

- Y = variabel tak bebas (nilai yang akan diprediksi)
- a = konstanta
- b₁, b₂, b₃ = koefisien regresi
- X₁, X₂, X₃ = variabel bebas

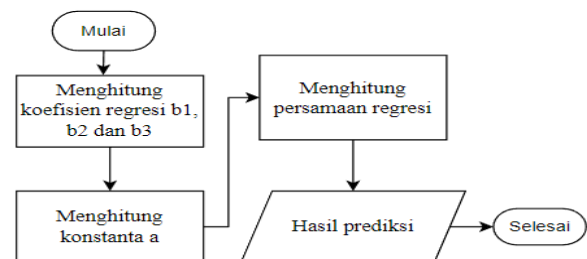
Konstanta a dan koefisien-koefisien regresi b₁, b₂ dan b₃ dapat dihitung menggunakan rumus:

$$a = \frac{\begin{bmatrix} n & \sum x_1 & \sum x_2 & \sum x_3 \\ \sum x_1 & \sum x_1^2 & \sum x_1x_2 & \sum x_1x_3 \\ \sum x_2 & \sum x_1x_2 & \sum x_2^2 & \sum x_2x_3 \\ \sum x_3 & \sum x_1x_3 & \sum x_2x_3 & \sum x_3^2 \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} \sum y \\ \sum x_1y \\ \sum x_2y \\ \sum x_3y \end{bmatrix}} \tag{2}$$

$$a = \frac{\det M_1}{\det M} \quad b_1 = \frac{\det M_2}{\det M} \quad b_2 = \frac{\det M_3}{\det M}$$

$$b_3 = \frac{\det M_4}{\det M}$$

Pada gambar 1 dijelaskan alur perhitungan regresi linier berganda untuk memprediksi omzet.



Gambar 1. Flowchart Algoritma Metode Regresi Linier Berganda [7]

Diawali dengan menghitung koefisien regresi b1, b2 dan b3. Kemudian dilanjutkan menghitung konstanta a dengan mengambil hasil dari perhitungan koefisien. Lalu menghitung persamaan regresi dengan mengambil hasil dari perhitungan konstanta. Dan untuk nilai variabel x1, x2 dan x3 menggunakan data sebelumnya. Lalu muncullah hasil prediksinya.

B. Perhitungan Keakurasian

Dalam peramalan terdapat banyak metode yang dapat digunakan, namun tidak semua metode dapat sesuai dengan kasus yang ada. Secara umum ada tiga jenis perhitungan untuk melihat seberapa besar tingkat kesalahan dalam peramalan, yaitu:

1. MAD (Mean Absolute Deviation)

MAD (Mean Absolute Deviation) adalah perhitungan keakurasian yang digunakan untuk menghitung rata-rata kesalahan mutlak.

$$MAD = \frac{\sum |Aktual - Peramalan|}{n} \tag{3}$$

Persamaan 3 menjelaskan bahwa $\sum |Aktual - Forecast|$ adalah hasil absolut pengurangan antara nilai aktual dan nilai hasil peramalan masing-masing periode. Yaitu apabila hasilnya bernilai negatif akan menjadi positif. Selanjutnya dilakukan penjumlahan terhadap hasil-hasil pengurangan tersebut. Dan hasilnya dibagi dengan jumlah periode yang digunakan untuk perhitungan.

2. MSE (Mean Square Error)

MSE (Mean Square Error) adalah perhitungan yang digunakan untuk menghitung rata-rata kesalahan berpangkat.

$$MSE = \frac{\sum |Aktual - Peramalan|^2}{n-1} \tag{4}$$

Persamaan 4 menjelaskan bahwa $\sum |Aktual - Forecast|$ adalah hasil absolut pengurangan antara nilai aktual dan nilai hasil peramalan masing-masing periode. Yaitu apabila hasilnya bernilai negatif akan menjadi positif. Selanjutnya dilakukan penjumlahan terhadap hasil-hasil pengurangan tersebut dan kemudian dikuadratkan. Dan hasilnya dibagi dengan jumlah periode yang digunakan untuk perhitungan yang sudah dikurangi satu.

3. MAPE (Mean Absolute Percent Error)

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) adalah salah satu dari beberapa cara yang digunakan dalam evaluasi untuk mengukur ketepatan atau akurasi suatu hasil prediksi yang sangat umum digunakan. Sedangkan menurut R. Mubarak dan E. Esyudha (2020) MAPE adalah suatu ukuran ketepatan relative yang digunakan untuk menghitung kesalahan absolut pada tiap periode dibagi dengan hasil observasi nyata pada periode tersebut kemudian dihitung rata – ratanya. Adapun rumus perhitungannya sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{|\sum (\frac{Aktual - Peramalan}{Aktual})| \cdot 100}{n} \tag{5}$$

Pada persamaan 5 terdapat simbol absolut yang apabila hasil perhitungan bernilai negatif, maka akan tetap bernilai positif. Dari hasil perhitungan rumus tersebut akan didapatkan seberapa besar kesalahan peramalan dibandingkan dengan nilai sebenarnya. Apabila nilai kesalahan (percentage error) yang didapat semakin kecil, maka semakin akurat hasil peramalan tersebut [8]. Adapun tingkat keakurasian dari perhitungan MAPE dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Persentase keakurasian MAPE [8]

Persentase	Keterangan
< 10 %	Sangat baik
10% - 20%	Baik
20% - 50%	Layak
> 50%	Buruk

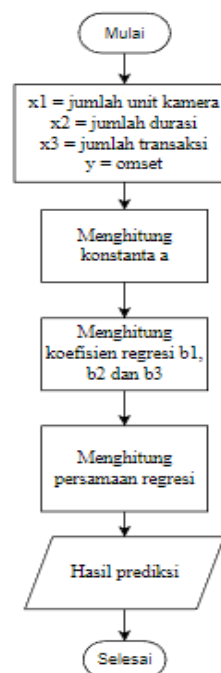
C. Perhitungan Keakurasian

Dalam menghitung keakurasian hasil perhitungan metode Regresi Linier Berganda menggunakan MAPE (Mean Absolute Percent Error). MAPE ini digunakan karena ukuran variabel peramalan merupakan faktor penting dalam mengevaluasi akurasi peramalan tersebut. MAPE memberikan petunjuk seberapa besar kesalahan peramalan dibandingkan dengan nilai sebenarnya [9].

3. ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. Metode Regresi Linier Berganda

Flowchart metode regresi linier berganda ditunjukkan pada gambar 2



Gambar 2. Flowchart Algoritma Metode Regresi Linier Berganda

Pada gambar 2 diawali dengan melakukan inisialisasi variabel. Yaitu jumlah unit kamera (x1), jumlah durasi (x2), jumlah transaksi (x3) dan omzet (y). Dilanjutkan dengan menghitung koefisien regresi b1, b2 dan b3 dengan memanggil data dari database. Kemudian dilanjutkan menghitung konstanta a dengan mengambil hasil dari perhitungan koefisien. Lalu menghitung persamaan regresi dengan mengambil hasil dari perhitungan konstanta. Dan untuk nilai variabel x1, x2 dan x3 menggunakan data bulan sebelumnya. Lalu muncullah hasil prediksi omzetnya.

Dalam perhitungan ini, data yang digunakan yaitu data transaksi bulan Agustus 2021 hingga November 2022. Data tersebut digunakan dalam perhitungan regresi linier berganda untuk memprediksi jumlah omzet penyewaan Joe Kamera dibulan selanjutnya. Data transaksi bulan Agustus 2021 hingga November 2022 ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Data transaksi periode Agustus 2021 hingga November 2022

Periode	Jumlah Unit Kamera	Jumlah Durasi (Jam)	Jumlah Transaksi	Omzet
	x1	x2	x3	y
2021-08	17	565	76	Rp 3.425.000
2021-09	18	735	92	Rp 5.020.000
2021-10	17	1301	125	Rp 7.760.000
2021-11	17	784	101	Rp 5.200.000
2021-12	17	1003	102	Rp 5.800.000
2022-01	16	857	117	Rp 5.480.000
2022-02	16	493	69	Rp 3.035.000
2022-03	15	388	61	Rp 2.745.000
2022-04	16	215	46	Rp 1.590.000
2022-05	16	662	105	Rp 4.660.000
2022-06	17	322	46	Rp 2.010.000
2022-07	17	632	60	Rp 4.165.000
2022-08	17	294	49	Rp 1.910.000
2022-09	17	270	52	Rp 1.890.000
2022-10	17	291	49	Rp 2.150.000
2022-11	17	278	40	Rp 1.985.000
TOTAL	250	8.812	1.150	Rp 56.840.000

Data tabel 2 dihitung matriksnya dengan menggunakan persamaan 2. Setelah melakukan perhitungan matriks dan mendapatkan nilai a dan koefisien-koefisien regresi b1, b2 dan b3, barulah dapat dilakukan perhitungan regresi linier berganda untuk memprediksi total omzet dibulan selanjutnya. Dalam perhitungan ini data variabel jumlah unit kamera, durasi dan transaksinya diambil dari bulan sebelumnya.

$$Y = a + b1.x1 + b2.x2 + b3.x3$$

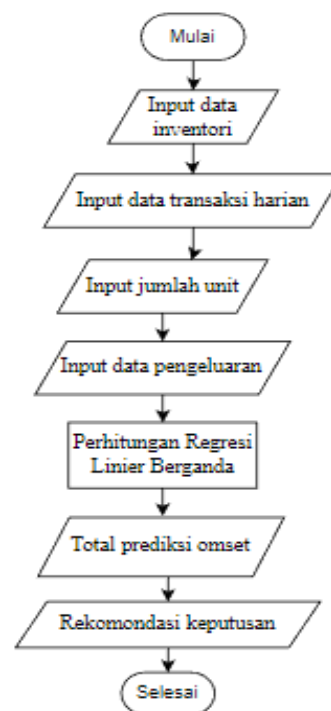
$$Y = -878.896 + (52.213 \times 17) + (4.630 \times 291) + (14.060 \times 49)$$

$$Y = 2.045.052$$

Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode Regresi Linier Berganda, jumlah omzet pada periode selanjutnya (Oktober) diprediksi sebesar Rp. 2.045.052,-

3.2. Flowchart Arsitektur Aplikasi Peramalan Omzet Joe Kamera

Flowchart arsitektur aplikasi peramalan omzet joe kamera ditunjukkan pada gambar 3

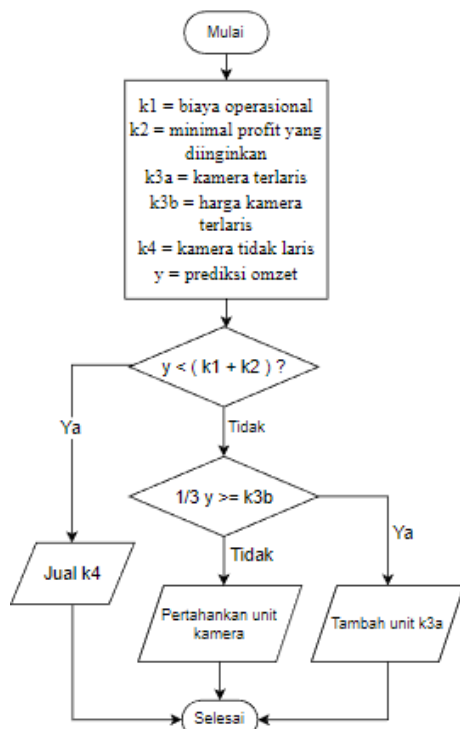


Gambar 3. Flowchart Arsitektur Aplikasi Peramalan Omzet Joe Kamera

Pada gambar 3 berawal dari input data inventori, data transaksi harian, jumlah unit kamera yang dimiliki dalam periode tertentu. Kemudian dilakukan perhitungan konstanta a dan koefisien-koefisien regresi b1, b2 dan b3. Lalu menghitung persamaan 1 yang menghasilkan jumlah prediksi omzet. Hasil prediksi jumlah omzet digunakan untuk merekomendasikan keputusan penambahan atau pengurangan unit kamera.

3.3. Rekomendasi Keputusan

Setelah melakukan prediksi jumlah omzet, aplikasi akan memberikan rekomendasi keputusan dengan ketentuan yang dijelaskan pada gambar 4.

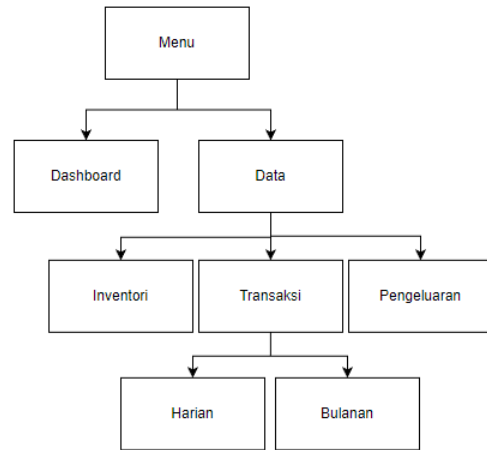


Gambar 4. Flowchart Rekomendasi Keputusan

Pada gambar 4 menjelaskan bagaimana aplikasi dalam merekomendasikan keputusan. Jika prediksi omzet kurang dari hasil penjumlahan biaya operasional dan minimal profit yang diinginkan, maka aplikasi akan merekomendasikan untuk menjual kamera yang tidak laris. Jika tidak, apabila 1/3 dari prediksi omzet lebih dari harga kamera terlaris, maka aplikasi akan merekomendasikan untuk menambah jumlah unit kamera terlaris. Jika tidak, maka aplikasi akan merekomendasikan untuk mempertahankan jumlah unit kamera yang ada.

3.4. Struktur Menu

Struktur menu pada aplikasi peramalan omzet joe kamera ditunjukkan pada gambar 5.

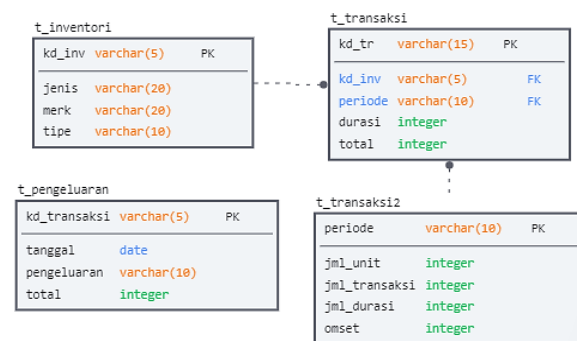


Gambar 5. Struktur Menu

Gambar 5 merupakan struktur menu pada website. Pada saat pertama kali website diakses akan menampilkan halaman dashboard. Pada bagian sebelah kiri halaman terdapat menu yang berisi pilihan dashboard dan data. Menu data memiliki sub menu inventori, transaksi, dan pengeluaran. Dan sub menu transaksi memiliki sub menu harian dan bulanan

3.5. Struktur Menu

Desain database pada aplikasi peramalan omzet joe kamera ditunjukkan pada gambar 6.



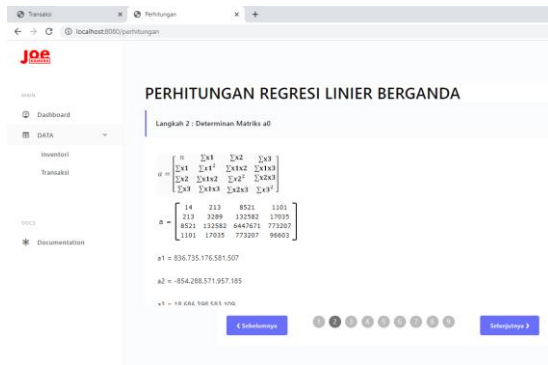
Gambar 6. Desain Database

Terdapat 3 tabel yang saling berelasi untuk menyimpan data yang nantinya akan diolah. Yaitu tabel t_inventori, tabel t_transaksi, dan tabel t_transaksi2. Tabel t_transaksi membutuhkan detail data dari tabel t_inventori yang dihubungkan dengan kolom kd_inv. Pada tabel t_transaksi2 membutuhkan data jumlah transaksi, durasi dan omzet yang didapat dari t_transaksi melalui kolom periode.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tampilan halaman perhitungan regresi linier berganda

Halaman perhitungan metode regresi linier berganda menampilkan setiap langkah perhitungan metode regresi linier berganda. Tampilan halaman perhitungan metode regresi linier berganda ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7. tampilan halaman perhitungan regresi linier berganda

4.2. Tampilan halaman prediksi

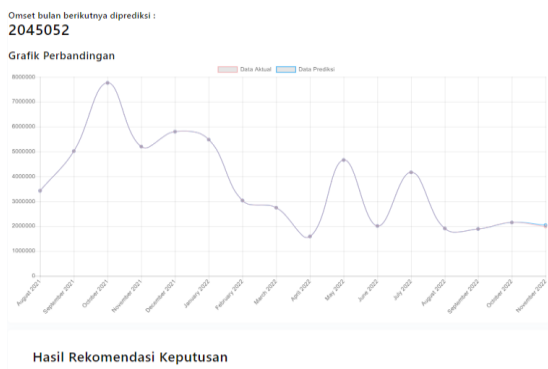
Halaman prediksi menampilkan data omzet berupa grafik dan kolom untuk menginputkan biaya operasional dan minimal profit. Pada halaman ini pengguna menginputkan biaya operasional dan minimal profit yang diinginkan yang nantinya digunakan untuk rekomendasi keputusan. Tampilan halaman prediksi ditunjukkan pada gambar 8.



Gambar 8. tampilan halaman pengeluaran

4.3. Tampilan halaman rekomendasi keputusan

Halaman prediksi menampilkan hasil prediksi omzet, rekomendasi keputusan dan data omzet aktual dan prediksi berupa grafik. Pada sisi kiri halaman terdapat sidebar yang berfungsi untuk masuk ke halaman dashboard, inventori, transaksi harian, dan transaksi bulanan. Tampilan halaman prediksi ditunjukkan pada gambar 9.



Gambar 9. tampilan halaman prediksi dan rekomendasi keputusan

4.4. Pengujian keakurasian prediksi omzet

Hasil dari perhitungan prediksi jumlah omzet bulan November pada sub bab 3.2 yaitu Rp. 2.045.052,-. Sedangkan nilai aktual (omzet bulan November) yang tercantum pada tabel 1 yaitu Rp. 1.985.000,-. Jika keduanya dibandingkan memiliki selisih sebesar Rp. 60.052,-.

Untuk menguji seberapa kuat tingkat keakurasian hasil prediksi dilakukan perhitungan dengan persamaan 5, yaitu metode Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil prediksi omzet dengan nilai omzet aktual.

$$MAPE = \frac{1}{1.985.000} \left| \frac{1.985.000 - 2.045.052}{1.985.000} \right| 100\%$$

$$MAPE = \frac{1}{1.985.000} \left| \frac{-59.053}{1.985.000} \right| 100\%$$

$$MAPE = \frac{1}{(-0,0297496221662469)100\%}$$

$$MAPE = \frac{1}{-2,974962216624685\%}$$

$$MAPE = 2,974962216624685$$

Dengan Nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE) = 0.20168546635919 atau 200% menunjukkan bahwa tingkat keakurasian buruk.

4.5. Pengujian fungsionalitas

Pada pengujian fungsionalitas aplikasi dilakukan pengujian untuk memastikan apakah semua kebutuhan fungsional yang diharapkan sudah ada dan bisa berjalan dengan pada aplikasi. Pengujian dilakukan dengan mencoba semua fitur yang ada pada aplikasi apakah bekerja dengan baik atau tidak. Pengujian dilakukan pada 2 browser pada perangkat dengan spesifikasi CPU yang digunakan adalah AMD A8-7410 Processor (4MB Cache, up to 2.2 GHz), RAM 12 GB. Hasil dari pengujian fungsionalitas sistem dapat ditunjukkan pada Tabel 4

Tabel 4. Pengujian fungsionalitas aplikasi

No.	Fitur	Browser	
		Microsoft Edge	Google Chromer
1	Menampilkan data transaksi	√	√
2	Menambah data transaksi	√	√
3	Merubah data transaksi	√	√
4	Menghapus data transaksi	√	√
5	Menampilkan data inventori	√	√
6	Menambah data inventori	√	√
7	Merubah data inventori	√	√
8	Menghapus data inventori	√	√
9	Menampilkan data pengeluaran	√	√
10	Menambah data pengeluaran	√	√
11	Merubah data pengeluaran	√	√

12	Menghapus data pengeluaran	√	√
13	Menampilkan prediksi omzet	√	√
14	Memberikan rekomendasi keputusan	√	√
15	Pengujian keakurasian	√	√
Persentase		100%	100%

Keterangan:

√ = Berjalan

x = Tidak berjalan

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa seluruh kebutuhan fungsional dan semua fungsi sudah diterapkan dan dapat berjalan dengan baik 100% pada browser *Microsoft Edge* dan *Google Chrome*.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari penelitian yang dilakukan dalam pembuatan aplikasi prediksi omzet, maka disimpulkan berdasarkan hasil perhitungan metode regresi linier berganda, jumlah prediksi omzet dibulan November 2022 sebesar Rp. 2.045.052,-. Maka direkomendasikan untuk menjual kamera yang kurang laris. Yaitu Canon 500 D atau Canon 450 D. Metode regresi linier berganda buruk digunakan untuk memprediksi omzet dibulan selanjutnya berdasarkan hasil pengujian menggunakan *MAPE* dengan nilai 200%. Beberapa saran yang dapat penulis berikan untuk pengembangan selanjutnya yaitu dalam pengujian keakurasian bisa menambahkan metode *Root Mean Square Error (RMSE)*, *Mean Square Error (MSE)*, *Mean Absolute Error (MAE)*, menggunakan variabel selain yang sudah digunakan dalam penelitian ini, menambahkan fitur pencatatan transaksi yang lebih detail layaknya aplikasi *Point of Sales (POS)*, menambahkan fitur peramalan untuk setiap produk.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Asohi, “Implementasi Algoritma Regresi Linier Berganda Untuk Prediksi Penjualan”, Universitas Bina Darma, 2020.
- [2] S. Adiguno, “Prediksi Peningkatan Omzet Penjualan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda”, STMIK Triguna Yetri 2022.
- [3] D. Tampubolon dan D. Saripurna, “Implementasi Regresi Linier Berganda Untuk Memprediksi Tingkat Penjualan Alat Kelistrikan,” 2020.
- [4] I. Wahyuni, N. Nafi’iyah, dan Masruroh, “Sistem Peramalan Penjualan Perumahan di Kabupaten Lamongan Dengan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda”, *Semin. Nas. Sist. Inf.* 2019, no. September, hlm. 1969–1973, 2019.
- [5] Rahayu Elvri, “Penerapan Algoritma Regresi Linier Berganda Pada Estimasi Penjualan Sepeda Motor”, *STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar*, Vol. 1, No. 1, pp. 1~10, 2022.
- [6] R. Yadaruddin, “Forecasting Untuk Kegiatan Ekonomi dan Bisnis”, 2019
- [7] D. Tampubolon and D. Saripurna, “Implementasi Regresi Linier Berganda Untuk Memprediksi Tingkat Penjualan Alat Kelistrikan,” vol. 3, no. 1, pp. 176–185, 2020.
- [8] F. Rizky, Y. Syahra, I. Mariami, and _ Y., “Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Target Pemakaian Stok Barang Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda,” *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 18, no. 2, p. 167, 2019.
- [9] A. Rahman, “Metode Regresi Linier Sederhana Untuk Prediksi Untuk Prediksi Harga Ubi Kayu di CV Harum Mekar”, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, 2021.