

Prediksi Penjualan Barang Pada Toko Padang Jaya Menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana

Syafi'ul Hamidani¹, Robi Yanto², Syafri Aprudi³

¹Sistem Informasi, STMIK Bina Nusantara Jaya Lubuklinggau

³Bisnis Digital, Universitas Musi Rawas

¹hamidanipertama@gmail.com. ²wrtec30@gmail.com. ³syafri1971@gmail.com

Abstract

The Sales of goods are an important indicator for the success of a Padang Jaya watch shop which sells various types and brands of watches. So far, the shop has found it difficult to estimate the amount of inventory and sales that will be provided each year because watch sales are influenced by seasonal factors, therefore a based application is needed. computer technology that can predict how many hours will be needed in that year so that the Padang Jaya Watch Shop can estimate how many hours will need to be provided. In this research, the aim is to develop a prediction model for sales of goods using a simple linear regression method. The data used in this research is historical data on sales of goods from Padang Jaya Stores for the last five years and using a simple linear regression method is used to build a prediction model based on inventory data and sales that have been collected, thus obtaining research results, namely an equation $y = 41.4606224 + 0.239048x$, and this equation can be said to be quite accurate as proven by the results of the RMSE which is quite small, namely: 10.04799516.

Keywords: prediction, simple linear regression, stock, selling

Abstrak

Penjualan barang merupakan indikator penting bagi keberhasilan sebuah toko jam padang jaya yang menjual berbagai macam jenis dan merk jam, yang selama ini pihak toko sulit memperkirakan jumlah persediaan dan penjualan yang akan disediakan setiap tahunnya karena penjualan jam dipengaruhi oleh factor musiman oleh karena itu dibutuhkan aplikasi berbasis teknologi komputer yang dapat memprediksi seberapa banyak jumlah jam yang akan dibutuhkan di tahun tersebut sehingga Toko Jam Padang Jaya dapat memperkirakan seberapa banyak jumlah jam yang harus disediakan. Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model prediksi penjualan barang menggunakan metode regresi linear sederhana, data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data historis penjualan barang dari Toko Padang Jaya selama lima tahun terakhir dan menggunakan metode regresi linear sederhana digunakan untuk membangun model prediksi berdasarkan data persediaan dan penjualan yang telah dikumpulkan, sehingga memperoleh hasil penelitian yaitu sebuah persamaan $y = 41,4606224 + 0,239048x$, dan persamaan ini dapat dikatakan cukup akurat dibuktikan dengan hasil pengujian RMSE yang cukup kecil yaitu : 10,04799516.

Kata kunci: prediksi, regresi linear sederhana, persediaan, penjualan.

© 2024 Jurnal Pustaka Data

1. Pendahuluan

Petunjuk Di era globalisasi saat ini bisnis perdagangan berkembang dengan pesat, ditambah dengan kemajuan teknologi yang terus meningkat memberi dampak semakin tingginya persaingan pasar

di dalam dunia usaha serta upaya untuk memenuhi permintaan pelanggan juga terus meningkat.

Toko Jam Padang Jaya yang merupakan salah satu toko yang menjual berbagai jenis merk jam tangan dari yang murah sampai yang termahal, toko ini

berdiri sejak tahun 2002, dalam pelayanannya toko Jam Padang Jaya berusaha memberikan yang terbaik bagi pelanggan. Untuk itu stok barang pada toko Jam Padang Jaya harus selalu tersedia, karena stok barang merupakan salah satu factor penting yang harus diperhatikan oleh pemilik toko maupun karyawan agar kepercayaan pelanggan terhadap toko terjamin.

Dalam proses pembelian jam, pelanggan memiliki minat berbeda-beda terhadap berbagai jenis merek jam. Oleh karena itu Toko Jam Padang Jaya sebagai pihak toko sulit memperkirakan jam yang harus disediakan tiap tahunnya karena penjualan jam dipengaruhi oleh faktor musiman. Persediaan stok barang yang sedikit mengakibatkan terjadinya kehabisan stok, sedangkan persediaan stok barang yang terlalu banyak dapat mengakibatkan terjadinya kerugian, oleh karena itu dibutuhkan aplikasi berbasis teknologi komputer yang dapat memprediksi seberapa banyak jumlah jam yang akan dibutuhkan di tahun tersebut sehingga Toko Jam Padang Jaya dapat memperkirakan seberapa banyak jumlah jam yang harus disediakan.

Penelitian ini menggunakan data mining dalam menentukan prediksi stok barang di Toko Jam Padang Jaya. Menurut Elvrida Jesika Purba [1] data mining adalah serangkaian proses yang membantu untuk menemukan nilai dari bentuk informasi data yang berguna untuk mengoperasikan data, dan mengekstraksi pola yang berharga atau menarik yang diperoleh dari data dalam database, informasi baru dan lebih berguna.

Menurut Buulolo [2], data mining atau penemuan pengetahuan dalam database (KDD) adalah kegiatan yang berkaitan dengan pengumpulan data, menggunakan data historis untuk mendapatkan pengetahuan, informasi, keteraturan, pola, atau hubungan sejumlah besar data.

Penelitian ini menggunakan metode regresi linear sederhana. Menurut Yayang[3] Regresi linear merupakan sebuah teknik klasik di statistika untuk mempelajari hubungan antar-variabel dan memprediksi masa depan Regresi linear mencoba untuk memodelkan hubungan antara dua variable dengan mencocokkan persamaan linear dengan data yang diamati. Maka dari itu menggunakan perhitungan Regresi Linear Sederhana merupakan Metode Statistik yang berfungsi untuk menguji sejauh mana hubungan sebab akibat antara Variabel Faktor Penyebab (X) terhadap Variabel Akibatnya.

Menurut Ayuni dan Fitriah[4] regresi merupakan sebuah metode statistik yang melakukan prediksi menggunakan pengembangan hubungan matematis antara variabel, yaitu variabel dependen (Y) dengan variabel independen (X). Variabel dependen merupakan variabel akibat atau variabel yang dipengaruhi, sedangkan variabel independen merupakan variabel sebab atau variabel yang mempengaruhi.

Pada penelitian ini prediksi stok barang merupakan pendekatan yang terjadi berdasarkan perkiraan risiko yang akan datang. Dimana jam yang dijual terdiri atas berbagai jenis merek yang berbeda-beda. Dengan prediksi jam tersebut mampu melihat peluang penjualan yang ada dengan cara memprediksi hasil stok barang 1 tahun yang akan datang berdasarkan hasil dari data-data penjualan dan stok barang sebelumnya. Sehingga toko jam Padang Jaya dapat mengetahui jumlah jam yang akan di stok untuk penjualan jam 1 tahun yang akan datang

2. Metode Penelitian

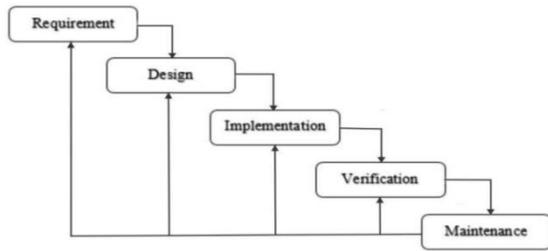
2.1. Teknik Pengumpulan Data

Hardani[5] menyatakan bahwa teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data antara lain :

1. Wawancara (Interview), Teknik wawancara adalah teknik pengumpulan data atau informasi dilakukan dengan cara bertanya langsung kepada karyawan pada Toko Jam Padang Jaya sehingga mendapatkan tingkat[6], akurasi jawaban yg tinggi. Penulis melakukan wawancara kepada Toko Jam Padang Jaya untuk dapat menanyakan secara langsung permasalahan yang terjadi sehingga dapat mengetahui bagaimana keadaan yang terjadi
2. Observasi (Observation), Teknik observasi adalah teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung. Pada metode ini penulis mengumpulkan data dengan terjun langsung lapangan untuk melakukan pengamatan pada data penjualan
3. Studi Pustaka, metode ini digunakan penulis untuk memperoleh data-data dan teori-teori dengan cara mencari referensi-referensi yang berhubungan dengan prediksi jumlah stok barang

2.2. Metode Pengembangan Sistem

Menurut[7] metode air terjun atau metode waterfall sering juga disebut sebagai siklus hidup klasik (classic life cycle), nama model ini sebenarnya adalah "Linear Sequential Model" dimana menggambarkan pendekatan yang sistematis dan sekuensial terhadap pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna kemudian dilanjutkan melalui tahapan perencanaan (planning), pemodelan (modelling), konstruksi (construction), dan penyampaian sistem kepada pengguna (deployment), yang diakhiri dengan dukungan terhadap perangkat lunak yang dihasilkan secara lengkap



Gambar 1. Ilustrasi Model Waterfall

2.3. Data Mining

Menurut Elvrida Jesika Purba[1] data mining adalah serangkaian proses yang membantu untuk menemukan nilai dari bentuk informasi data yang berguna untuk mengoperasikan data, dan mengekstraksi pola yang berharga atau menarik yang diperoleh dari data dalam database, informasi baru dan lebih berguna.

2.4. Prediksi

Kridalaksana dan Arifin[8] menyatakan bahwa prediksi adalah suatu usaha untuk merprediksi keadaan di masa mendatang melalui pengujian keadaan di masa lalu

Komang dkk. [9] menyatakan bahwa prediksi dapat juga dikatakan sebagai suatu perhitungan yang digunakan untuk melihat hasil atau kejadian yang akan datang dengan menggunakan data yang terdapat pada masa lalu dan kemudian meletakkannya kedalam kejadian yang akan datang dengan suatu model matematis, perhitungan ini dapat berupa perhitungan yang menggunakan pendekatan baik kuantitatif atau kualitatif

2.5. Regresi Linear Sederhana

Marbun dkk. [10] menyatakan regresi linear sederhana adalah menganalisis regresi yang melibatkan hubungan antara variabel tak bebas dihubungkan dengan variabel bebas. Regresi linier termasuk dalam metode statistik yang digunakan untuk menguji sejauh mana hubungan antara sebab-akibat nilai variabel faktor penyebab (x) terhadap nilai akibatnya. Faktor penyebab dilambangkan dengan huruf X sedangkan variabel akibat dilambangkan dengan huruf Y. Regresi linear sederhana atau SLR (Simple Linear Regression) merupakan salah satu metode statistik yang berfungsi dalam melakukan prediksi atau estimasi tentang suatu nilai karakteristik kualitas maupun kuantitas. Adapun Langkah-langkah yang ada dalam model Simple Linear Regression adalah sebagai berikut [3] :

1. Identifikasikan variabel penyebab (x) dan variabel akibat (y).
2. Hitung x², xy, dan total masing-masingnya.
3. Hitung nilai b menggunakan persamaan

$$b = \frac{n \sum(x.y) - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \tag{1}$$

4. Hitung nilai a menggunakan persamaan

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{n} \tag{2}$$

5. Hitung peramalan variabel penyebab terhadap variabel akibat dengan persamaan

$$y' = a + bx \tag{3}$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pengumpulan Data Penjualan

Pada penelitian ini penulis menggunakan data penjualan selama kurun waktu lima (5) tahun sebelumnya yang diperoleh dari bagian penjualan Toko Padang Jaya yang dimulai dari tahun 2019 sampai dengan tahun 2023.

Tabel 1. Jumlah penjualan

Tahun	Stok	Terjual
2019	341	108
2020	235	95
2021	381	146
2022	531	164
2023	343	132

3.2. Hitung X2, XY dan total dari masing-masing kolom

Sebelum membuat analisis peramalkan ditampilkan tabel yang terdiri dari dua variabel yaitu x dan y. dan variabel ini menjadi tahap awal

Tabel 2. X2 dan XY penjualan

Tahun	Stok (x)	Terjual (y)	x ²	XY
2019	341	108	116281	36828
2020	235	95	55225	22325
2021	381	146	145161	55626
2022	531	164	281961	87084
2023	343	132	117649	45276
TOTAL	1831	645	716277	247139

3.3. Hitung Nilai a dan b

Untuk mencari nilai a menggunakan persamaan (2) dan untuk mencari nilai b menggunakan persamaan (1)

$$b = \frac{n \sum(xy) - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{5(247139) - (1831)(645)}{5(716277) - (1831)^2}$$

$$b = \frac{1235695 - 1180995}{3581385 - 3352561}$$

$$b = \frac{54700}{228824}$$

$$b = 0,239048$$

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{n}$$

$$a = \frac{645 - (0,239048)(1831)}{5}$$

$$a = \frac{645 - 437,696888}{5}$$

$$a = \frac{207,303112}{5}$$

$$a = 41,4606224$$

Maka persamaan regresinya dengan menggunakan persamaan (3) adalah :

$$y' = a + bx$$

$$y' = 41,4606224 + 0,239048x$$

Sehingga besaran estimasi untuk prediksi penjualan tahun 2024 adalah :

$$y' = 41,4606224 + 0,239048(240)$$

$$y' = 41,4606224 + 57,37160438$$

$$y' = 98,83209803$$

Nilai 240 didapat dari sumber wawancara dengan pihak took padang jaya yang menjadwalkan persediaan tahun 2024 adalah sebanyak 240, sehingga didapat nilai $y = 98,83209803$ yang merupakan estimasi besaran penjualan pada toko Padang Jaya sebanyak 98.

3.4 Pengujian RMSE

Untuk menguji persamaan linear yang telah didapatkan diatas digunakan formula RMSE (*Root Mean Square Error*) pada persamaan ()

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum (y1 - yn)^2}$$

$$RMSE = \sqrt{\frac{504,8110338}{5}}$$

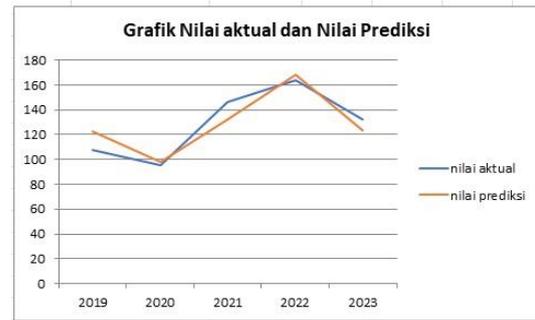
$$RMSE = 10,04799516$$

Nilai perbandingan nilai actual dan nilai prediksi ditampilkan pada tabel berikut ini :

Tabel 3. Jumlah deviasi penjualan

Tahun	(y) actual	(y) prediksi	Deviasi ^2
2019	108	123	224,28002
2020	95	98	6,95301
2021	146	133	181,22772
2022	164	168	19,31750
2023	132	123	73,03278
TOTAL			504,8110

Sehingga dapat dikatakann nilai RMSE cukup kecil yaitu : 10,04799516 yang menandakan error atau kesalahan pada prediksi ini cukup kecil, hal ini dapat dilihat dari gambar berikut yang menunjukkan nilai prediksi cukup berdekatan dengan actual



Gambar 2. Grafik perbandingan nilai

3.5 Tampilan Aplikasi

Halaman Login



Gambar 3. Tampilan Halaman Login

Halaman pendataan persediaan

NO	ID Stok	Tahun Persediaan	Jumlah Persediaan	Act.
1	STK001	2019-01-01	341	Act. Hapus
2	STK002	2020-01-01	235	Act. Hapus
3	STK003	2021-01-01	381	Act. Hapus
4	STK004	2022-01-01	531	Act. Hapus
5	STK005	2023-01-01	343	Act. Hapus

Gambar 4. Tampilan Halaman Persediaan

Halaman Pendataan Penjualan

NO	ID Jual	Tahun	Jumlah	Act.
1	PEN001	2019	108	Act. Hapus
2	PEN002	2020	95	Act. Hapus
3	PEN003	2021	146	Act. Hapus
4	PEN004	2022	164	Act. Hapus
5	PEN005	2023	132	Act. Hapus

Gambar 5. Tampilan Halaman Penjualan

Halaman Proses Prediksi Regresi Linear Sederhana

NO	Tahun	Merek Jam	Jumlah Persediaan (X)	Jumlah Penjualan (Y)	X ²	Y ²	XY
1	2019	Jam Ac	341	108	116281	11664	36828
2	2020	Jam Anak Lampu	235	95	55225	9025	22325
3	2021	Jam Sigma	381	146	145161	21316	55636
4	2022	Jam Alfa Kulkas	531	164	281961	26896	87084
5	2023	Jam Gauss	343	132	117649	17424	45276
Sigma			1831	645	716277	86325	247139
(X) ²			3352561	416025	513052740729	745309625	61977085321
Nilai A : 41.4606224							
Nilai B : 0.2390483157151							
Persamaan Regresi : 36.832099031675							

Hasil Prediksi untuk stok barang tahun 2024 yaitu : 98 dari stok yang disediakan sejumlah 240

Gambar 6. Halaman Proses Prediksi

4. Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian yang dilakukan oleh penulis maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode peramalan regresi linear sederhana dapat dilakukan untuk melakukan peramalan jumlah penjualan berdasarkan persediaan dan data history lima tahun terakhir yang menghasilkan persamaan : $y = 41,4606224 + 0,239048x$ dan dikatakan bermanfaat dibuktikan dengan pengujian RMSE yang memperoleh nilai : 10,04799516 yang dapat dikatakan cukup kecil. Dan pembangunan aplikasi menggunakan php dan MySQL dalam memprediksi penjualan jam tangan pada toko jam padang jaya telah berjalan dengan baik sehingga dapat membantu pihak toko untuk mempersiapkan jumlah persediaan ditahun tahun berikutnya.

Daftar Rujukan

- [1] E. J. Purba, "PENERAPAN DATA MINING UNTUK PREDIKSI STOK PRODUK SUSU PADA PT.PS MAJU BERSAMA MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINEAR BERGANDA," *KOMIK (Konferensi Nasional*

Teknologi Informasi dan Komputer), vol. 5, no. 1, pp. 289–297, 2021.

- [2] E. Buulolo, *Data Mining Untuk Perguruan Tinggi*. Deepublish, 2020.
- [3] Y. E. B. Mawartika and H. Di Kesuma, "Implementasi Simple Linear Regression Untuk Meramalkan Perkembangan Pelanggan PLN," *Jurnal Ilmiah Binary STMIK Bina Nusantara Jaya*, vol. 04, no. 01, pp. 10–16, 2022.
- [4] G. N. Ayuni and D. Fitriana, "Penerapan Metode Regresi Linear Untuk Prediksi Penjualan Properti pada PT XYZ," *Jurnal Telematika*, vol. 14, no. 2, pp. 79–86.
- [5] A. Hardani, *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta: CV.Pustaka Ilmu, 2020.
- [6] S. Hamidani and E. Etriyanti, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa Dengan Metode Naive Bayes," *Jurnal JUPITER*, vol. 15, no. 2, pp. 997–1009, 2023.
- [7] S. Hamidani and D. Apriadi, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Bibit Bawang Merah Di Kecamatan Karang Dapo," *Jurnal JUPITER*, vol. 16, no. 1, pp. 83–94, 2024.
- [8] A. E. Armi, A. H. Kridalaksana, and Z. Arifin, "Peramalan Angka Inflasi Kota Samarinda Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing (Studi Kasus : Badan Pusat Statistik Kota Samarinda)," *JIM*, vol. 14, no. 1, p. 21, Feb. 2019, doi: 10.30872/jim.v14i1.1252.
- [9] N. K. Ayu Rianita Putri and D. Nyoman Sri Werastuti, "Analisis Model Fulmer Dan Grover Dalam Memprediksi Financial Distress Pada Industri Barang Konsumsi," *JIMAT (Jurnal Ilmiah Mahasiswa Akuntansi)*, vol. 11, no. 3, pp. 733–745, 2020.
- [10] K. L. Berek and S. Marbun, "Pengaruh Harga Terhadap Penawaran Dan Permintaan Masker Saat Pandemi Covid-19 Di Denpasar Bali," *Journal Research of Management (JARMA)*, vol. 3, no. 1, pp. 57–65, 2021.