

PREDIKSI PEMASARAN PAKAIAN DENGAN MENGGUNAKAN LEAST SQUARE METHOD DI TOKO NAURA COLLECTION**Sri Indah Kasih¹, Fauriatun Helmiah², Edi Kurniawan³**¹Mahasiswa Prodi Sistem Informasi, STMIK Royal²Dosen Prodi Manajemen Informasi, AMIK Royal³Dosen Prodi Sistem Informasi, STMIK Royal TMIK Royal**email: fauriatunh@gmail.com*

Abstract: Naura Collection store is a store that is growing and has many customers. The Naura Collection store sells various types of clothing located in Meranti. The problem experienced by the Naura Collection Store is that it is difficult to determine the amount of stock inventory in the next one month period, because the amount of clothing marketing tends to increase or decrease erratically. If the marketing prediction is too large, it will experience a buildup of stock of goods so as to minimize profits, but if the sales prediction is too small, the store will face an empty stock which will make customers wait too long for the desired product so that it can hamper existing business processes and will reduce costs. profit on the Naura Collection Store. In this study, the author will create a system that will be able to predict the amount of marketing in the following month. Clothing marketing prediction is a scientific calculation that can be used for planning and analysis purposes related to sales data. For this reason, the method with the smallest deviation value was chosen using the least square method. Data was collected by means of interviews, documentation and observation. The application is built using PHP and MySQL. From the results of this study, the calculation of the marketing of robes in September was 373 pcs, and the calculation of errors in the sale of robes was MAD 136.8 MSE 93571.2 and MAPE was 12%.

Keywords: *Forecasting; Marketing Of Goods; Least Square Method.*

Abstrak: Toko Naura Collection merupakan toko yang terus berkembang dan memiliki banyak pelanggan. Toko Naura Collection menjual segala jenis pakaian di Meranti. Masalah dengan Naura Collection Store adalah sulitnya menentukan berapa banyak persediaan yang akan tersedia untuk bulan berikutnya, karena penjualan pakaian cenderung meningkat atau menurun secara tidak menentu. Prakiraan pemasaran yang terlalu besar dapat menyebabkan persediaan terlalu banyak dan meminimalkan keuntungan; prakiraan penjualan yang terlalu kecil dapat menyebabkan toko kehabisan stok, membuat pelanggan menunggu terlalu lama untuk produk yang diinginkan, yang dapat menghambat proses bisnis yang ada dan mengurangi biaya, keuntungan dari Toko Naura Collection. Dalam penelitian tersebut, Penulis akan membuat sebuah sistem yang dapat memprediksi jumlah pemasaran untuk bulan berikutnya. Peramalan pemasaran pakaian adalah perhitungan ilmiah yang dapat digunakan untuk keperluan perencanaan dan analisis yang berkaitan dengan data penjualan. Oleh karena itu, metode dengan nilai deviasi terkecil dipilih menggunakan metode kuadrat terkecil. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, rekaman dan observasi. Aplikasi ini dibangun menggunakan PHP dan MySQL. Dari hasil penelitian ini, perhitungan penjualan gaun pada bulan September adalah 373 unit, kesalahan dalam perhitungan penjualan gaun adalah MAD 136,8 MSE 93571,2, dan MAPE adalah 12%.

Kata Kunci: *Forecasting; Pemasaran Barang; Metode Least Square.*

PENDAHULUAN

Kemampuan perusahaan dalam melakukan analisa pemasaran, dalam melihat peluang maksimal untuk mendapatkan hasil yang baik. Kemampuan perusahaan dalam melakukan analisa pemasaran merupakan suatu langkah keberhasilan yang dimana dapat mencapai pemasaran yang sesuai diharapkan. Peramalan merupakan kegiatan untuk memprediksi situasi dimasa mendatang dengan menguji kondisi pada masa lampau, melalui teknik perhitungan menggunakan pendekatan secara kualitatif maupun kuantitatif [1]. Peramalan ini dilakukan sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan ataupun pelaku bisnis dalam proses pengambilan keputusan untuk pemesanan barang pada bulan selanjutnya.

Toko Naura Collection merupakan toko yang sedang berusaha untuk lebih maju dan memiliki pelanggan yang cukup banyak, memiliki koleksi pakaian dan hijab yang dijual dan berada di daerah Meranti. Kesulitan yang dialami toko yaitu kesulitan dalam memprediksi banyaknya barang yang harus disediakan dalam periode satu bulan selanjutnya, dikarenakan jumlah banyaknya barang yang harus disediakan pada periode bulan selanjutnya mengalami ketidakstabilan penjualan dan barang yang terjual.

Jika prediksi pemasaran terlalu besar maka akan menalami penumpukan stok dan akan mengalami kerugian dan jika memprediksi pemasaran terlalu kecil maka pelaku bisnis akan mengalami kehabisan stok barang yang akan membuat customer menunggu untuk mendapatkan produk yang diinginkan sehingga dapat menghambat proses bisnis yang ada dan tentu saja mengurangi potensi untuk memperoleh keuntungan. Biasanya setiap bulan pemilik toko melakukan proses pemesanan barang kepada pemasok, dimana proses ini dilakukan berdasarkan atas perkiraan pemilik toko yang dilihat dari laporan penjualan barang periode sebelumnya.

Setelah mengetahui permasalahan yang terjadi maka dibutuhkan sebuah sistem peramalan yang tepat guna dalam menentukan persediaan barang, berdasarkan data historis pemasaran barang pada bulan sebelumnya menggunakan metode *least square*. Kegiatan peramalan ini sangat ditentukan oleh keakuratan data dan juga kesesuaian dalam memilih sebuah metode untuk meramalkannya [2].

Metode yang paling luas digunakan dalam penentuan persamaan trend data yaitu metode *least square*, khususnya untuk membahas analisis *time series* (deret waktu) dengan menggunakan kuadrat terkecil yang dibagi dalam dua kasus, yaitu kasus data genap dan kasus data ganjil. Metode *least square* merupakan salah satu metode yang berupa deret berkala yang membutuhkan data historis untuk melakukan kegiatan peramalan penjualan pada masa yang akan datang sehingga dapat ditentukan hasilnya [3].

Walaupun rumus persamaan tersebut sederhana, tetapi mempunyai hasil peramalan sama dengan metode *time series* lainnya seperti halnya metode *trend moment*. Peramalan penjualan barang berupa sebuah analisa yang dapat digunakan untuk perencanaan perhitungan dan berkaitan data pada penjualan. Untuk itu, maka dilakukan pemilihan metode yang mempunyai nilai penyimpangan yang paling kecil.

Peramalan penjualan dengan metode *least square* telah dapat meramalkan jumlah penjualan pada periode berikutnya berdasarkan data penjualan dari periode sebelumnya sehingga dapat meminimalkan ketidakpastian [4].

METODE

Berbagai metode yang dapat digunakan untuk mengetahui kemungkinan hasil yang akan didapatkan oleh suatu perusahaan ataupun selaku pelaku bisnis. Metode yang akan digunakan tergantung pada data yang tersedia dan jenis usaha yang dioperasikan oleh pelaku bisnis tersebut. Prediksi dapat memberikan informasi berharga yang akan digunakan oleh pihak toko untuk mengambil keputusan tentang kemungkinan yang dimasa mendatang. Tetapi sebuah peramalan tidak selalu tepat sepenuhnya disebabkan kondisi dapat berubah pada dunia bisnis dan faktor yang tidak diduga lainnya. Oleh karena itu, pelaku bisnis ataupun pelaku bisnis dapat menggunakan peramalan sebagai alat bantu dalam analisis proses bisnis dan menemukan sesuatu hal yang terbaik dari sebuah informasi yang mungkin akan terjadi dimasa yang akan datang.

Metode ini digunakan di dalam penelitian ini yakni metode *least square*. Metode *least square* ini merupakan metode yang paling sering digunakan untuk menentukan persamaan dari *trend* data karena dapat menghasilkan *line of best fit*. Berikut ini persamaan dari garis linier deret berkala:

$$Y = a + b \cdot x \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \sum Y = n a \rightarrow a &= \frac{\sum Y}{n} \rightarrow \sum XY = b \sum X^2 \\ \rightarrow b &= \frac{\sum XY}{\sum X^2} \end{aligned} \quad (2)$$

Tujuan dari peramalan yakni untuk meminimalkan kesalahan dalam peramalan. Kesalahan atau error yang terjadi merupakan perbedaan antara nilai sebenarnya dengan nilai peramalan. Nilai *forecast error* dihitung dengan mengurangi data sebenarnya dengan besarnya yang diramalkan.

$$\text{error}(e) = Y_t - F_t \quad (3)$$

Hal tersebut biasanya diukur dengan *Mean Square Error (MSE)*, *Mean Absolute Deviation (MAD)*, *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* dan sebagainya (Ruspriyanty, 2018).

Persamaan dari MSE sebagai berikut:

$$MSE = \sum_{t=1}^n \left| \frac{Y_t - F_t}{n} \right|^2 \quad (4)$$

Persamaan dari MAD dapat dituliskan sebagai berikut:

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |Y_t - F_t|}{n} \quad (5)$$

Persamaan MAPE dapat dituliskan sebagai berikut:

$$MAPE = \left(\frac{1}{n} \right) \sum_{t=1}^n \left| \frac{Y_t - F_t}{Y_t} \right| \quad (100) \quad (6)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini merupakan tabel yang penjualan yang digunakan sebagai input pada

aplikasi *forecasting* penjualan barang menggunakan metode *least square*.

Tabel 1. Data Masukan

No	Nama Data	Penjualan Tahun 2021					Total Penjualan
		Aprl	Mei	Juni	Juli	Agustus	
1.	Gamis	131	163	291	286	301	1172
2.	Blus	201	216	322	336	362	1437
3.	Jeans	219	268	256	351	335	1429
4.	Kaos	211	233	328	231	346	1349
5.	Kemeja	126	121	185	101	129	662
6	Hijab Segi Empat Syar'i	151	169	231	245	286	1082

Dari data penjualan barang di atas, maka dapat dihitung peramalan pemasaran masing-masing barang dengan menggunakan metode *least square*. Adapun proses perhitungan *forecasting* sebagai contoh penjualan gamis menggunakan data historis periode April-Agustus 2021 untuk meramalkan penjualan gamis pada bulan September 2021 adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Data Jumlah Pemasaran Gamis selama April – Agustus 2021

Periode	Y (jumlah penjualan)	X	X.Y	X ²
April	131	-2	-262	4
Mei	163	-1	-163	1
Juni	291	0	0	0
Juli	286	1	286	1
Agustus	301	2	602	4
Σ	1172	0	463	10

Rumus untuk menghitung peramalan pemasaran gamis dengan menggunakan metode *least square* adalah sebagai berikut:

$$a = \sum y / n = 1172 / 5 = 234,4$$

$$b = \sum XY / \sum X^2 = 463 / 10 = 46,3$$

$$y = a + bX = 234,4 + 46,3 (3) = 373,3$$

Setelah dilakukan perhitungan maka hasil prediksi penjualan gamis pada bulan September adalah 373. Sehingga nantinya pemilik dapat mengambil keputusan untuk melakukan pemesanan gamis berdasarkan data peramalan yang sudah di hitung menggunakan metode *least square* tersebut.

Untuk menghitung tingkat akurasi kesalahan yang terjadi pada peramalan penjualan gamis maka digunakan *Mean Absolute Deviation (MAD)*, *Mean Square Error (MSE)*, dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* seperti berikut ini:

Tabel 3. Analisis Kesalahan Prediksi Gamis

Periode	Data Actualy (Y ₁)	Forecasting (Y _t)	(Y ₁ - Y _t)
April	131	373	242
Mei	163	373	210
Juni	291	373	82
Juli	286	373	87
Agustus	301	373	72
Σ	1154	-	684

$$MAD = \frac{\sum |y_1 - y_t|}{n} = \frac{684}{5} = 136,8$$

$$MSE = \frac{\sum (y_1 - y_t)^2}{n} = \frac{684^2}{5} = 93571,2$$

$$MAPE = \frac{\frac{\sum |y_1 - y_t|}{y_1}}{n} \times 100\% = \frac{\frac{\sum (684)}{1154}}{5} \times 100\% = 0,118544 \times 100 = 11,85\%$$

Maka perhitungan errornya adalah 12%.

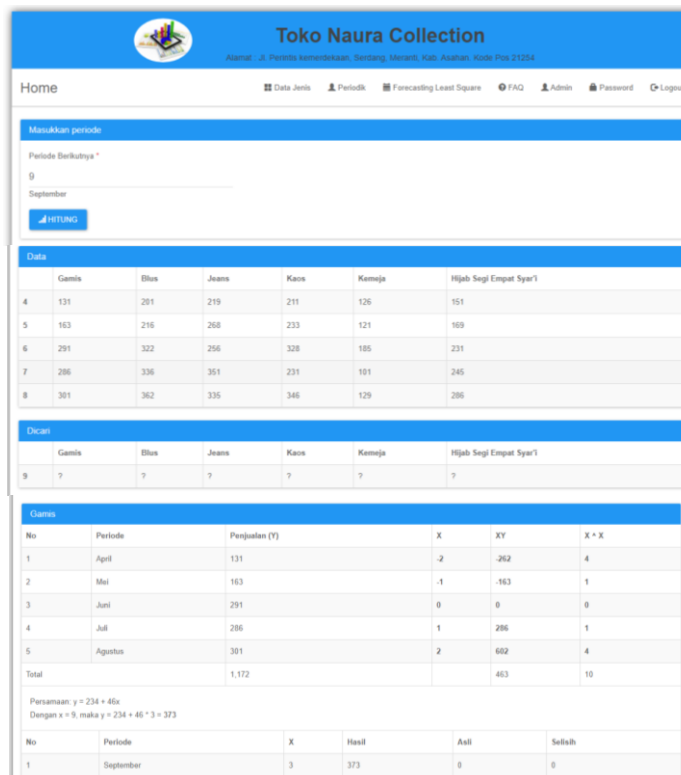
Implementasi antarmuka sistem *forecasting* pemasaran barang menggunakan metode *least square* pada Toko Naura Collection, terdiri dari halaman *admin* dan halaman *user*. Admin harus login ke dalam sistem dan mempunyai hak akses untuk melakukan pengelolaan data, sedangkan *user* hanya bisa melihat informasi dan melakukan perhitungan peramalan. Berikut ini adalah tampilan halaman perhitungan dari *forecasting* penjualan barang menggunakan metode *least square* pada Toko Naura Collection:



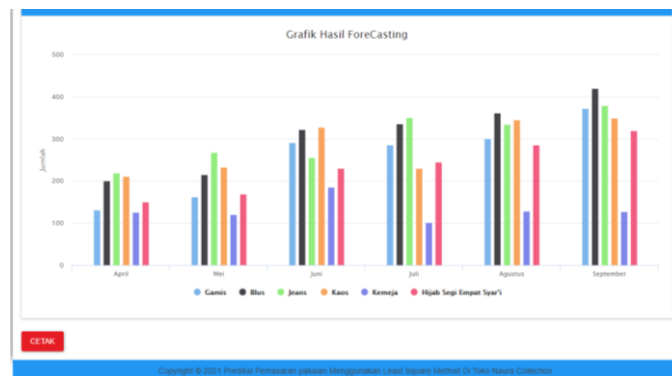
Gambar 1. Tampilan Halaman Input Periode Bulan

Pada halaman utama terdapat beberapa menu antara lain FAQ, tentang Toko Naura Collection dan *login*. Sedangkan pada halaman utama admin terdapat beberapa menu antara lain data jenis, periodik, *forecasting least square*, FAQ, profil admin, *password* dan *logout* dan *admin* harus *login* ke dalam sistem.

Untuk melakukan peramalan penjualan, dari halaman aplikasi tersebut pilih *forecasting least square*, kemudian pilih periode bulan yang akan diramalkan, selanjutnya klik tombol hitung lalu cetak. Kemudian akan ditampilkan hasil perhitungan peramalan dengan menggunakan metode least square untuk masing-masing jenis barang. Adapun gambar dari hasil perhitungan peramalan tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 2. Tampilan Halaman perhitungan



Gambar 3. Tampilan Grafik Forecasting

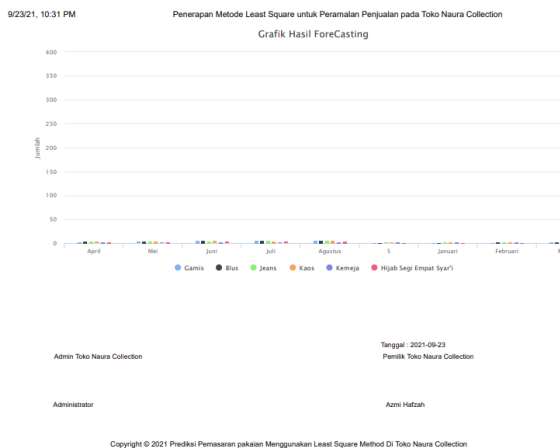
9/23/21, 10:31 PM Penerapan Metode Least Square untuk Peramalan Penjualan pada Toko Naura Collection

Hasil Peramalan Prediksi Pemasaran pakaian Pada Toko Naura Collection
Jl. Perintis kemerdekaan, Serdang, Meranti, Kab. Asahan. Kode Pos 21254

Data						
	Gamis	Blus	Jeans	Kaos	Kemeja	Hijab Segi Empat Syar'
4	131	201	219	211	126	151
5	163	216	268	233	121	169
6	291	322	256	328	185	231
7	286	336	351	231	101	245
8	301	352	335	346	129	286

Dicari						
	Gamis	Blus	Jeans	Kaos	Kemeja	Hijab Segi Empat Syar'
1	?	?	?	?	?	?
2	?	?	?	?	?	?
3	?	?	?	?	?	?

Gambar 4. Tampilan Halaman Cetak



Gambar 5. Tampilan Halaman Grafik Cetak

Pada penelitian ini penerapan metode *least square* dalam peramalan penjualan barang pada Toko Naura Collection mampu meminimalisir kesalahan dalam melakukan proses peramalan dengan tingkat error paling tinggi 12%. Proses peramalan yang pada awalnya hanya berdasarkan perkiraan atau asumsi dari pemilik saja tanpa adanya perhitungan yang dilakukan, sekarang berubah menjadi lebih akurat.

Bentuk laporan penjualan yang masih manual ditampilkan dalam bentuk grafik, sehingga pemilik menjadi dapat melihat perkembangan usahanya. Peramalan penjualan barang untuk periode berikutnya dilakukan berdasarkan bulan terakhir yang diinputkan dan dapat di sesuaikan dengan kebutuhan *user*.

SIMPULAN

Kesimpulan dari pembahasan yang telah diuraikan pada beberapa bab sebelumnya yaitu jumlah penjualan barang pada Toko Naura Collection untuk bulan berikutnya dapat di prediksi menggunakan data historis penjualan barang pada bulan sebelumnya. Penerapan metode *least square* pada aplikasi peramalan dapat meramalkan jumlah penjualan barang dan mampu meminimalisir adanya kesalahan dalam melakukan proses

peramalan, dan membantu Toko Naura Collection dalam pengambilan keputusan untuk menentukan jumlah barang yang akan dipesan pada bulan berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. M. Simbolon, “Perancangan Aplikasiforecasting Pertumbuhan Penduduk pada Kecamatan Tebing Tinggi dengan Menggunakan Metode Least Square,” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 78–83, 2016.
- [2] H. Khairani, “Analisa Peramalan Jumlah Penduduk Kabupaten Pakpak Bharat Pada Tahun 2017 Menggunakan Metode Regresi (Studi Kasus : Badan Pusat Statistik Sumatera Utara),” *Inf. dan Teknol. Ilm.*, vol. 4, no. Oktoberr 2016, p. 1, 2016, [Online]. Available: <http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/inti/article/view/7>.
- [3] Hari Agustiyo, “Sistem Informasi Penjualan Pada Rossi Sari Kedelai Menggunakan Metode Least Square (Kuadrat Terkecil),” 2016.
- [4] M. Idhom and S. M. Huda, “Sistem Informasi Peramalan Penjualan Dengan Metode Least Square Studi Kasus : CV. AGP Computer,” *SCAN-Jurnal Teknol. Inf. Dan Komun.*, vol. 8, no. 1, pp. 25–34, 2017.
- [5] F. R. Hariri, “Metode Least Square Untuk Prediksi Penjualan Sari Kedelai Rosi,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 2, p. 731, 2016, doi: 10.24176/simet.v7i2.788.
- [6] S. Royal and A. Royal, “Seminar Nasional Royal (SENAR) 2018 IMPLEMENTASI METODE LEAST SQUARE UNTUK PERAMALAN Proses awal dari penelitian ini ialah mengetahui permasalahan yang ada , Pengumpulan Data Proses pengumpulan data dari kantor BPS Kabupaten Asahan yaitu data jumlah sel,” vol. 9986, no. September, 2018.
- [7] I. L. Nindian Puspa Dewi, “Peramalan Harga Bahan Proyek Menggunakan Metode Least Square (Studi Kasus : CV Rizky Mulya),” *J. Teknol. Inform.*, vol. 2, 2019.