

Prediksi Penjualan Rebana Al-Banjari Menggunakan Metode Least Square

¹Arfan Maulana, ²Ardi Sanjaya, ³Julian Sahertian

¹⁻³Universitas Nusantara PGRI Kediri

Diterima:

10 Juni 2024

Revisi:

10 Juli 2024

Terbit:

1 Agustus 2024

arfanmaulana587@gmail.com, dersky@gmail.com, juliansahertian@unpkediri.ac.id

Abstrak— Di era digitalisasi, kebutuhan akan informasi mendorong perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, yang penting bagi industri dalam mengelola rantai pasok. Pengrajin rebana Al-Banjari di Gresik, Jawa Timur, masih menggunakan sistem manual untuk menentukan stok penjualan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem prediksi penjualan dengan menggunakan metode *Least Square*. Metode ini dipilih karena mampu memprediksi penjualan secara objektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini membantu pengrajin menentukan stok dengan tepat dan akurat berdasarkan data yang dihasilkan oleh sistem. Kesimpulannya, penerapan metode *Least Square* memudahkan pengrajin dalam menentukan stok dan pencatatan dengan lebih efisien. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambah data dan memperbaiki desain serta fitur sistem.

Kata Kunci— Digitalisasi, Prediksi Penjualan, Least Square, Rebana Al-Banjari, Gresik.

Abstract— In the era of digitalization, the need for information drives the development of information and communication technology, which is important for industry in managing supply chains. Al-Banjari tambourine craftsmen in Gresik, East Java, still use a manual system to determine sales stock. Therefore, this research aims to design a sales prediction system using the Least Square method. This method was chosen because it is able to predict sales objectively. The research results show that this system helps craftsmen determine stock precisely and accurately based on data generated by the system. In conclusion, applying the Least Square method makes it easier for craftsmen to determine stock and record more efficiently. Further research is recommended to add data and improve the design and system features.

Keywords— Digitalization, Sales Prediction, Least Square, Rebana Al-Banjari, Gresik.

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

Nama Penulis, Arfan Maulana
Departemen Penulis, Teknik Informatika
Institusi Penulis, Universitas Nusantara PGRI Kediri
Email: arfanmaulana587@gmail.com
ID Orcid: [<https://orcid.org/register>]
Handphone: 085971888581

I. PENDAHULUAN

Di era digital, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi sangat penting. Informasi yang akurat membantu pengambilan keputusan, menghemat waktu, dan mengurangi biaya. Dalam industri yang berkembang dan kompetitif, teknologi informasi sangat vital.

Penting bagi perusahaan untuk mengelola rantai pasok, terutama bagi industri dalam memasok bahan baku rebana. Perancangan rantai pasok yang diperlukan agar dapat koordinasi berjalan dengan lancar, efektif, dan efisien [1].

Hadrah Al-Banjari adalah sejenis musik tradisional yang menggunakan alat musik rebana. Musik ini terkait dengan seni hadrah dan memiliki akar sejarah dalam penyebaran agama Islam di Jawa oleh Sunan Kalijaga [2]. Hadrah Al-Banjari terkenal di Indonesia, terutama di Jawa Timur, yang memiliki banyak grup hadrah khas. Banyak pengrajin rebana Al-Banjari di daerah ini, khususnya di Gresik. Pengrajin ini memproduksi dan menjual alat banjari yang terdiri dari 4 terbang dan 1 bass tangan, yang sangat digemari masyarakat.

Pengrajin ini masih menggunakan sistem manual untuk menentukan jumlah stok yang akan di jual bulan depan, pengrajin sangat kebingungan dalam menentukan stok alat yang sudah jadi yang akan di buat bulan depan. Maka dari itu agar pengrajin tidak kebingungan dalam menentukan jumlah yang di buat pada bulan kedepan di buatlah sistem prediksi penjualan rebana menggunakan metode *Least Square*.

Penelitian Fendi Alistyo menunjukkan bahwa penetapan target masa depan sering tidak objektif karena hanya berdasarkan intuisi manajemen, sehingga sering tidak sesuai dengan data aktual dan mempengaruhi perencanaan. Oleh karena itu, diperlukan alat untuk membantu manajemen menentukan sasaran penjualan masa depan secara lebih objektif. [3].

Metode *Least Square* dipilih karena mampu memprediksi penjualan masa depan. Penelitian ini bertujuan mengestimasi penjualan rebana Al-Banjari di Gresik, Jawa Timur.

II. METODE

A. Prediksi

Peramalan (forecasting) adalah teknik analisis menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif yang memanfaatkan data historis untuk memperkirakan kejadian di masa depan, bertujuan mengurangi dampak ketidakpastian. [4].

Metode ini digunakan untuk meningkatkan kualitas perencanaan produksi perusahaan, bertujuan memberikan hasil terbaik serta mengurangi risiko dan kesalahan akibat perencanaan yang kurang tepat [5].

B. Metode *Least Square*

Metode *Least Square* adalah salah satu teknik yang digunakan dalam analisis deret waktu (time series), di mana data penjualan masa lalu diperlukan untuk meramalkan penjualan di masa depan sehingga hasilnya dapat ditentukan [6]. Metode kuadrat kecil cenderung memberikan hasil prediksi yang lebih besar dengan semakin banyak data yang digunakan.

Metode ini sering digunakan untuk membuat prediksi jangka panjang, seperti beberapa bulan ke depan [7]. Metode *Least Square* sering kali di gunakan peramalan karena hasil peramalannya yang begitu akurat dan detail [8].

1. Rumus Metode *Least Square* [9]:

$$Y = a + b(X) \dots\dots\dots (1)$$

$$a = \frac{\sum y}{n} \dots\dots\dots (2)$$

$$b = \frac{\sum x}{n} \dots\dots\dots (3)$$

Dimana[10] :

Y : Variabel terikat

X : Variabel bebas yang tergantung pada unit waktu yang dapat dinyatakan dalam bulan, minggu, semester, dan tahun.

a = Nilai konstan, yang akan menunjukkan besarnya nilai Y apabila X sama dengan 0 (nol).

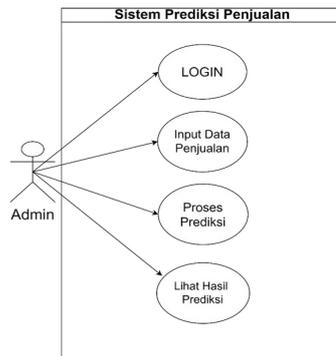
b = Variabel per X, yaitu menunjukkan besarnya perubahan nilai Y dari setiap perubahan satu unit X.

n = Jumlah data.

Dalam menentukan nilai x/t sering kali digunakan teknik alternatif dengan memberikan skor atau kode. Dalam hal ini dilakukan pembagian data menjadi dua kelompok, yaitu[11]:

1. Data genap, maka skor nilai t nya: ..., -5, -3, -1, 1, 3, 5, ...
 2. Dataganjil, maka skor nilai t nya: ..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...
- n pada ganjil, maka:
1. Jarak antara dua waktu diberi nilai satu satuan.
 2. Diatas 0 diberi tanda negatif.
 3. Dibawah 0 diberi tanda positif.
- n pada genap, maka:
1. Jarak antara dua waktu diberi nilai dua satuan.
 2. Diatas 0 diberi tanda negatif.
 3. Dibawah 0 diberi tanda positif

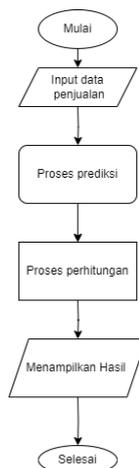
C. Alur Sistem



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem

Pada Gambar 1 Bagian dari Use Case diagram sistem ini melibatkan admin yang dapat login, input data penjualan, melakukan peramalan, dan mengecek hasil prediksi.

D. Flowchart Sistem



Gambar 2. Flowchart Sistem

Flowchart alur sistem yang akan dilakukan pertama kali adalah melakukan *input* data penjualan, dari data penjualan akan diambil sebuah data lalu melakukan dengan proses prediksi. Setelah itu, dilakukannya proses perhitungan dengan metode *Least Square*. Sesudah di proses perhitungan akan menampilkan hasil prediksi penjualan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perhitungan Manual

1. Perhitungan Manual Data

a. Data penjualan

Data Ganjil ini yaitu data penjualan rebana Al-banjari tahun 2023 mulai bulan Januari-November di Pengrajin rebana Al-Banjari Gresik, Jawa Timur.

Tabel 1. Data Penjualan Rebana Al-Banjari

Tabel Data Penjualan Rebana Al-banjari	
<i>Bulan</i>	<i>Jumlah Penjualan</i>
JAN	40
FEB	30
MAR	45
APR	55
MEI	60
JUN	66
JUL	72
AGU	79
SEP	85
OKT	92
NOV	98

b. Perhitungan Data Penjualan

Tabel 2. Perhitungan Data Penjualan Rebana Al-Banjari

Tabel Data Penjualan Rebana Al-Banjari						
<i>Bulan</i>	<i>Pesanan</i>	<i>Tahun</i>	<i>Y</i>	<i>X</i>	<i>X²</i>	<i>XY</i>
1	JAN	2023	40	-5	25	-200
2	FEB	2023	30	-4	16	-120
3	MAR	2023	45	-3	9	-135
4	APR	2023	55	-2	4	-110
5	MEI	2023	60	-1	1	-60
6	JUN	2023	66	0	0	0
7	JUL	2023	72	1	1	72
8	AGU	2023	79	2	4	158
9	SEP	2023	85	3	9	255
10	OKT	2023	92	4	16	368
11	NOV	2023	98	5	25	490
	11		722	0	110	718

Rumus $Y = a + b(X)$

Menentukan Nilai a

$$a = \frac{\sum y}{n}$$

$$a = \frac{722}{11}$$

$$a=66$$

Menentukan Nilai b

$$b = \frac{\sum X}{n}$$

$$b = \frac{718}{110}$$

$$b=6,5$$

Persamaan least square untuk bulan November

$$Y = a + b(X)$$

$$Y = 66 + 6,5(6)$$

$$Y = 105 \text{ biji}$$

B. Implementasi Program

Pengguna dalam aplikasi ini yaitu memasukkan data yang ingin di prediksi dengan tambah data form data aktual. Selanjutnya aplikasi akan menampilkan detail data penjualan, setelah itu melakukan perhitungan menggunakan metode *Least Square*, lalu melihat hasil prediksi.

C. Hasil

Tabel 3. Perhitungan MAD Dan MAPE Dan Akurasi

Tabel Data Penjualan Rebana Al-Banjari						
Bulan	Y	X	forecasting	MAD	MAPE	Akurasi
JAN	40	-5	33	7	0.175	82.5
FEB	30	-4	39.53	9.53	0.3176	68.24
MAR	45	-3	46.05	1.05	0.0234	97.66
APR	55	-2	52.58	2.42	0.044	95.6
MEI	60	-1	59.11	0.89	0.0148	98.52
JUN	66	0	65.64	0.36	0.0055	99.45
JUL	72	1	72.16	0.16	0.0023	99.77
AGU	79	2	78.69	0.31	0.0039	99.61
SEP	85	3	85.22	0.22	0.0026	99.74
OKT	92	4	91.75	0.25	0.0028	99.72
NOV	98	5	98.27	0.27	0.0028	99.72
Jumlah	722	0		22.47	0.5946	94.59

1. MAD

$$MAD = \sum \frac{|Y_1 - Y_t|}{n}$$

$$MAD = \frac{22,47}{11}$$

$$MAD = 2.04$$

2. MAPE

$$MAPE = \sum \frac{|Y_1 - Y_t|}{n} \times 100\%$$

$$MAPE = \frac{0.5946}{11} \times 100\%$$

$$MAPE = 5,4058\%$$

3. Akurasi

$$Akurasi = 100\% - MAPE$$

$$Akurasi = 100\% - 5,4058$$

$$Akurasi = 94,59\%$$

Penerapan pada metode *Least Square* untuk melakukan prediksi penjualan saat pengujian dengan data uji 11 bulan cukup optimal. Akurasi tersebut di ketahui bahwa dengan data uji 11 bulan memiliki hasil 94,59%. Untuk hasil MAD dan MAPE penjualan rebana Al-Banjari hasilnya yaitu 2,04% dan 5,4%.

IV. PENUTUP

Berdasarkan uraian penulis tentang sistem peramalan yang berjudul tentang “Prediksi Penjualan Rebana Al-Banjari Menggunakan Metode Least Square” maka penulis dapat menarik beberapa kesimpulan yang dapat diperoleh dari pembahasan tersebut. Dengan diterapkan metode Least Square untuk prediksi penjualan rebana Al-Banjari dapat memudahkan pengrajin dalam menentukan stok alat barang yang akan dijual pada bulan kedepan dengan benar sesuai hasil disistem tersebut. Perancangan sistem aplikasi yang menggunakan metode Least Square untuk memprediksi jumlah penjualan rebana Al-Banjari setiap bulannya dan akan mempermudah pegawai untuk mendata stok alat barang yang ada menggunakan sistem agar lebih akurat untuk mendata stok alat dengan benar dan teliti sesuai hasil yang keluar di sistem. Hasil uji coba dari sistem dan manual dapat menghasilkan kesesuaian data sehingga aplikasi tersebut dapat di gunakan dipengrajin rebana Al-Banjari. Dengan keterbatasan pengetahuan dalam melakukan penelitian ini, penulis menyadari bahwa yang akan dicapai dalam melaksanakan penelitian masih banyak kekurangan. Untuk kepentingan dalam melakukan penulisan skripsi atau pengembangan penelitian lebih lanjut. Penulis menyarankan bahwa penelitian selanjutnya dapat menambahkan data yang lebih banyak sehingga dapat melakukan data uji yang cukup banyak dan mendapatkan hasil yang lebih akurat. Peneliti lebih lanjut memperbaiki desain dan menamah fitur dalam sistem yang dirasa kurang maksimal atau kurang bagus.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. F. Pratama, I. Muzayyanah, A. S. E. D. Putri, and D. Rolliawati, “Pemodelan dan Simulasi Pengadaan Bahan Baku pada Home Industry Rebana,” *IJCIT (Indonesian J.*

- Comput. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 94–99, 2020, doi: 10.31294/ijcit.v5i1.7162.
- [2] P. Nardala, “Mengenal Sejarah Rebana Al Banjari Yang Harus Anda Ketahui,” Nardala group. [Online]. Available: <https://www.nardala.co.id/mengenal-sejarah-rebana-al-banjari-yang-harus-anda-ketahui/>
- [3] F. Alistyo, “Prediksi Penjualan Sepeda Motor Honda Menggunakan Metode Least Square,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2018.
- [4] P. Edy, “Penerapan Metode Trend Moment Untuk Forecast Penjualan Barang di Indomaret,” *Pros. Semin. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 98–102, 2018.
- [5] I. Irawan, “Pengembangan Sistem Informasi Tagihan (Billing System) Pasien Rawat Inap Pada Rumah Sakit Umum Daerah Bangkinang Kampar,” *Riau J. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 31–40, 2018, [Online]. Available: <http://e-journal.upp.ac.id/index.php/RJOCS/article/view/1628/1259>
- [6] M. Rahmawita and I. Fazri, “Aplikasi Peramalan Penjualan Obat Menggunakan Metode Least Squaredi Rumah Sakit Bhayangkara,” *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, p. 201, 2018, doi: 10.24014/rmsi.v4i2.5685.
- [7] I. L. Nindian Puspa Dewi, “Peramalan Harga Bahan Proyek Menggunakan Metode Least Square (Studi Kasus : CV Rizky Mulya),” *J. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 28–33, 2019, doi: 10.52046/j-tifa.v2i1.240.
- [8] D. P. Pamungkas, “Implementasi Metode Least Square Untuk Prediksi Penjualan Tahu Pong,” *J. Ilm. NERO*, vol. 2, no. 2, pp. 75–81, 2016.
- [9] R. A. Walangadi and I. Surya Kumala, “Prediksi Penjualan Motor Dengan Menggunakan Metode Least Square,” *J. Nas. cosPhi*, vol. 3, no. 2, pp. 42–45, 2019.
- [10] R. B. Setyawan, “Penerapan Least Square Untuk Penjualan Di Toko Mas Ringga,” *Simki-Techsain*, vol. 2, no. 3, pp. 1–5, 2018.
- [11] F. D. Prakoso, “Prediksi Penjualan Toko Menggunakan Metode Least Square Pada Pusat Oleh-oleh Shinta,” *Simki-Techsain*, vol. 3, no. 2, pp. 1–8, 2019.