



# Penerapan Metode Least Square Dalam Memprediksi Penjualan Mie Instan

Dodi Siregar<sup>1\*</sup>, Fikri Dio Irwanda<sup>2</sup>, Haida Dafitri<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Harapan Medan, Indonesia

Email: <sup>1</sup>dodi.729ar@gmail.com, <sup>2</sup>irwandafikridio@gmail.com, <sup>3</sup>aida.stth@gmail.com

## Abstract

Instant noodles are a food product made from wheat flour or wheat flour with or without the addition of other permitted food ingredients and additives. Instant noodles are popular because they taste delicious, are a practical way to cook and also have an affordable price. Instant noodles are one of the products that are often sold at Elvi stores. In fact, sales of instant noodle products at Elvi stores are erratic. This is because instant noodles are often an alternative food when people are reluctant to cook. The problem with Elvi's shop is that it cannot determine the stock of instant noodles to store which will then be sold more to the public. To minimize losses and maximize profits, a prediction system for instant noodle sales in the coming months is needed. The method used is the Least Square method which is processed based on sales trends. Based on the instant noodle prediction results using the Least Square method on sales data for the period January 2022 to August 2022, the prediction results achieved the highest accuracy of 99% and the lowest accuracy of 85%.

**Keywords:** Prediction, Instant noodles, Least Square, Sale

## Abstrak

Mie instan merupakan produk makanan yang dibuat dari tepung gandum atau tepung terigu dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan yang diizinkan. Mie instan digemari karena rasanya enak, cara memasak yang praktis dan juga memiliki harga yang terjangkau. Mie instan merupakan salah satu produk yang sering terjual pada toko Elvi. Kenyataannya penjualan produk mie instan pada toko Elvi tidak menentu. Hal ini disebabkan karena mie instan sering menjadi alternatif makanan apabila masyarakat enggan memasak. Permasalahan yang ada toko Elvi adalah belum bisa menentukan stok mie instan untuk disimpan yang selanjutnya akan dijual lebih banyak kepada masyarakat. Untuk meminimalisir kerugian dan memaksimalkan keuntungan, diperlukan sebuah sistem prediksi penjualan mie instan pada bulan-bulan yang akan datang. Metode yang digunakan adalah metode Least Square yang diproses berdasarkan trend penjualan. Berdasarkan dari hasil prediksi mie instan dengan metode Least Square pada data penjualan periode Januari 2022 hingga Agustus 2022, diperoleh hasil prediksi mencapai akurasi tertinggi 99% dan akurasi terendah 85%.

**Kata Kunci:** Prediksi, Mie Instan, Least Square, Penjualan

## 1. PENDAHULUAN

Mie instan merupakan salah satu produk yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia. Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan mie instan adalah tepung terigu. Pola kehidupan masyarakat yang semakin modern sehingga banyak masyarakat yang memilih makanan cepat saji yaitu salah satunya adalah mie instan. Hasil riset yang dilakukan oleh WorldPanel Indonesia (KWP) pada tahun 2015 tercatat ada lima merek teratas yang paling sering dibeli oleh rumah tangga (konsumen) yaitu Indomie, Mie Sedaap, Royco, So Klin dan Frisian Flag [1]. Konsumsi mi instan Indonesia meningkat 4,98% menjadi 13,27 miliar bungkus pada tahun 2021 dibanding tahun sebelumnya. Jumlah tersebut menempatkan



konsumsi Indonesia merupakan yang terbesar kedua dunia setelah Tiongkok dengan konsumsi sebesar 43,99 miliar bungkus pada tahun lalu [2].

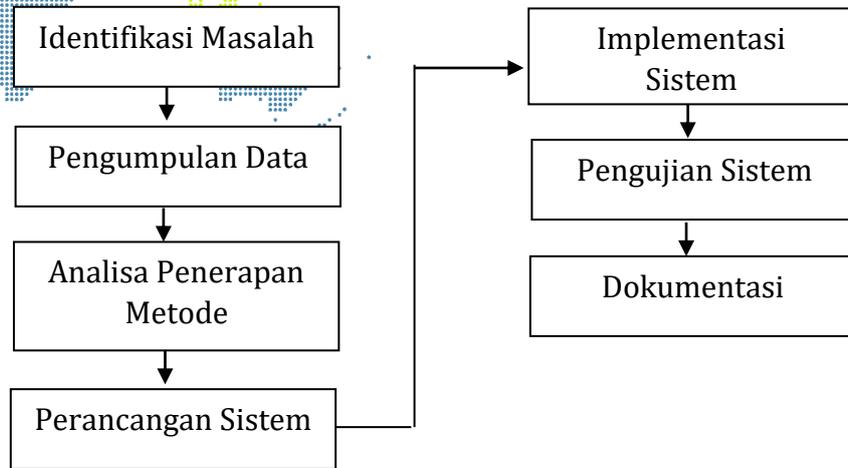
Toko Elvi merupakan salah satu toko yang menjual produk mie instan. Mie instan merupakan salah satu produk yang sering terjual pada toko Elvi. Akan tetapi penjualan produk mie instan Pada Toko Elvi tidak menentu. Hal ini disebabkan karena mie instan sering menjadi alternatif makanan apabila masyarakat enggan memasak. Masalah yang ada pada toko Elvi belum bisa menentukan stok mie instan untuk disimpan yang selanjutnya akan dijual lebih banyak kepada masyarakat. Oleh sebab itu perlu bagaimana membangun sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk memprediksi penjualan mie instan dengan menerapkan metode least square. Metode least square merupakan metode yang sering digunakan untuk menentukan peramalan, karena hasil peramalannya dinilai detail dan teliti [3], [4]. Ramalan bisa dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif [5], [6]. Metode Least Square merupakan salah satu metode berupa data deret berkala atau time series [7], yang mana dibutuhkan data dimasa lampau untuk melakukan peramalan penjualan dimasa mendatang sehingga dapat ditentukan hasilnya [8]. Analisis time series relatif penting dalam proses peramalan serta membantu mengurangi kesalahan dalam peramalan. Kelebihan metode Least Square dapat menghasilkan prediksi penjualan dan mudah dipahami [3], [4]. Selain itu, metode least square dapat dipergunakan untuk melakukan forecast penjualan, karena metode ini merupakan salah satu tehnik dalam menyusun forecast penjualan dengan meminimumkan fungsi kriteria jumlah kuadrat kesalahan prediksi [9].

Pada sebuah penelitian dinyatakan bahwa dengan menggunakan metode Least Square merupakan aplikasi yang dapat digunakan sebagai proses untuk menghitung jumlah penentu mahasiswa baru yang akan mendaftar [10]. Penelitian lainnya menyatakan bahwa dapat membantu perguruan tinggi negeri dalam memprediksi jumlah mahasiswa baru yang diterima, sehingga akan lebih mudah untuk mengambil keputusan dalam menentukan langkah selanjutnya dan memperkirakan masalah keuangan [11]. Adapun tujuan melakukan penelitian ini yaitu membangun sebuah aplikasi prediksi penjualan mie instan menggunakan metode Least Square. Dengan demikian dapat diketahui informasi untuk penjualan mie instan pada masa yang akan datang.

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

### **2.1. Tahapan Penelitian**

Tahapan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat dan dijelaskan pada Gambar 1. Untuk membangun hasil rancangan penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman HTML dan PHP.



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

Tahap identifikasi masalah adalah proses yang diperlukan untuk melakukan suatu kajian awal yang berguna untuk menentukan tujuan suatu produk dibangun. Analisis penting dalam perancangan suatu sistem agar dapat berjalan sesuai dengan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk melakukan prediksi penjualan mie instan adalah metode least square.

**2.2. Tahapan Pengumpulan Data**

Pada tahap ini dilakukan pencarian informasi dan data yang dilakukan untuk penelitian ini. Data yang diperlukan seperti jenis data yang berkaitan dengan informasi data penjualan barang, pembelian barang dan lainnya yang diperlukan untuk memprediksi penjualan mie instan. Data diperoleh dari observasi dan wawancara langsung dan kepada pemilik toko Elvi.

**2.3. Analisa Algoritma Sistem**

Pada penelitian ini, metode yang digunakan dalam melakukan prediksi penjualan mie instan adalah metode least square. Prinsip dari metode ini adalah meminimumkan jumlah kuadrat penyimpangannya (selisih) nilai variabel bebasnya (Yi) dengan nilai trend / ramalan (Y') atau  $\sum(Yi - Y')^2$  diminimumkan [12]. Dengan bantuan kalkulus yaitu deviasi partial,  $\sum(Yi - Y')^2$  diminimumkan maka akan diperoleh dua buah persamaan normal sebagai berikut [8], [12]:

$$\sum Yi = n \cdot a - b \cdot \sum Xi \tag{1}$$

$$\sum Xi Yi = a \cdot \sum Xi - b \cdot \sum Xi^2 \tag{2}$$

Dengan menyelesaikan kedua persamaan normal ini secara simultan, maka nilai a dan b dari persamaan trend  $Y = a + b X$  yang dicari dapat dihitung. Agar perhitungan menjadi lebih sederhana pemberian kode pada nilai X (tahun) diupayakan sedemikian rupa sehingga  $\sum Xi = 0$ , dengan begitu persamaan normal di atas dapat disederhanakan menjadi:

$$a = \frac{\sum Yi}{n} \tag{3}$$

$$a = \frac{\sum XiYi}{\sum Xi^2} \tag{4}$$

Setelah nilai a dan b dihitung dengan rumus di atas maka persamaan nilai trend liniernya dapat disusun sebagai berikut:

$$Y = a + bX \tag{5}$$

Dimana:

Y = nilai *trend* pada periode tertentu

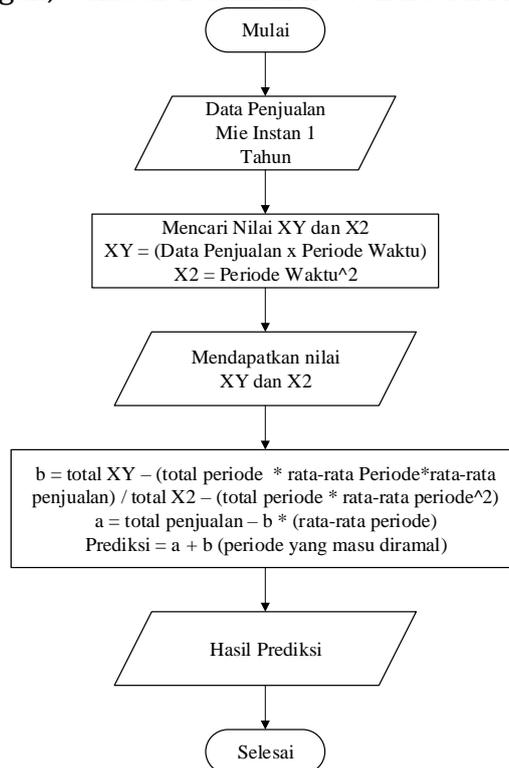
a = *intersep* yaitu besarnya nilai Y bila nilai X = 0

b = *slope garis trend*, yaitu perubahan variabel Y untuk setiap perubahan satu unit variabel X

X = periode waktu

Untuk membuat nilai  $\sum Xi = 0$  tergantung dari jumlah data tahun atau bulannya yaitu genap dan ganjil.

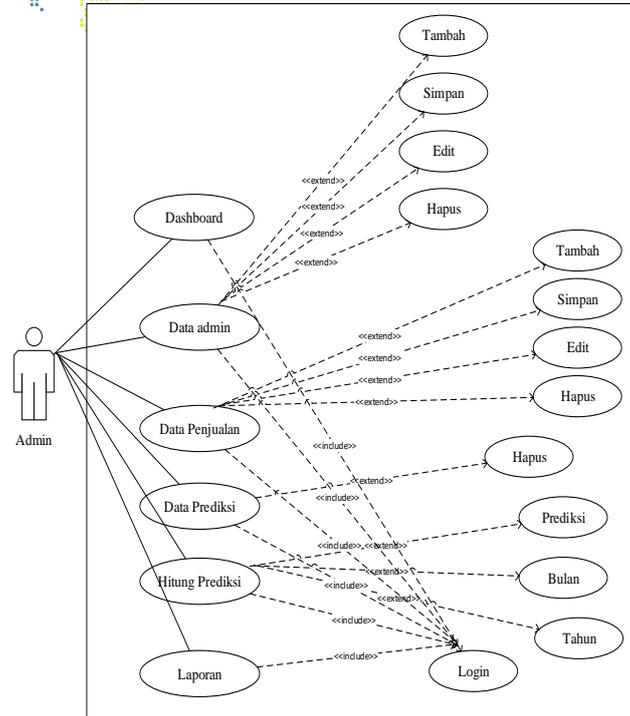
Adapun data yang dipakai berupa data penjualan mie instan perbulan untuk keseluruhan mie instan yang laku terjual pada tahun 2021 dan 2022. Sebelum masuk tahap perhitungan, Gambar 2 adalah flowchart dari metode least square.



Gambar 2. Diagram Alur Least Square

#### 2.4. Perancangan Pemodelan Sistem

Adapun use case diagram pada aplikasi yang akan dirancang dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Use Case Diagram

Adapun penjelasan dari Gambar 3 adalah sebagai berikut:

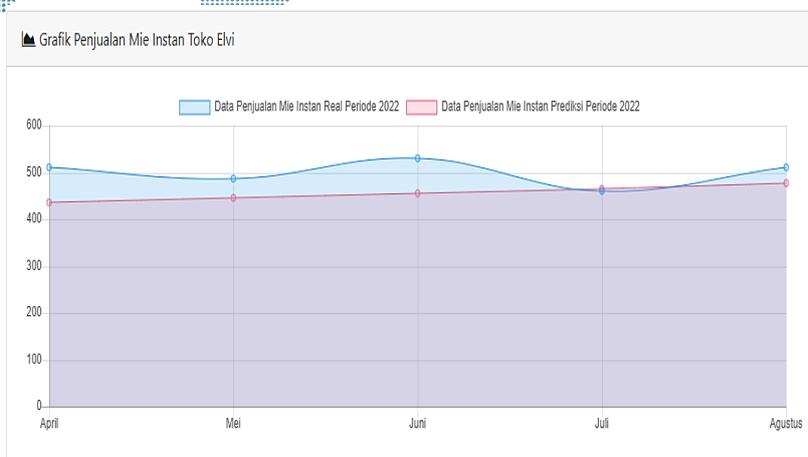
- Login digunakan untuk dapat mengoperasikan sistem aplikasi prediksi penjualan mie instan, user harus terlebih dahulu login menggunakan username dan password yang telah terdaftar.
- Dashboard menu ini adalah menu yang menampilkan informasi dan grafik penjualan mie instan pada toko Elvi.
- Menu data admin adalah menu yang digunakan user untuk menambah pemakai aplikasi atau melakukan pengeditan serta penghapusan data admin yang telah terdaftar.
- Menu data penjualan adalah menu yang digunakan untuk melakukan proses penginputan data penjualan mie instan perbulan. Menu ini juga dapat mengelola data penjualan mie instan yang telah tersimpan.
- Menu data prediksi adalah menu yang digunakan untuk menampilkan data prediksi penjualan mie instan yang telah tersimpan didalam data base.
- Menu hitung prediksi adalah menu yang digunakan untuk melakukan prediksi penjualan mie instan pada bulan dan tahun yang diinginkan menggunakan metode Least Square.
- Menu laporan adalah menu yang digunakan untuk melakukan printout laporan data penjualan mie instan dan data hasil prediksi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Pengujian Sistem

Berdasarkan pada pengujian prediksi penjualan mie instan yang telah dilakukan menggunakan metode Least Square yang dapat dilihat pada Gambar 4,

perbandingan grafik data penjualan real dan data penjualan prediksi pada program aplikasi sebagai berikut:



**Gambar 4.** Grafik Perbandingan Data Penjualan Dan Prediksi Mie Instan

Gambar 4 menunjukkan program aplikasi sama dengan grafik perbandingan pada penjualan dan prediksi menggunakan metode least Sqshare, dimana diperoleh bahwa penjualan mie instan pada toko Elvi yang akan datang di periode 2022 pada bulan April hingga Agustus mengalami tren penurunan, dimana penurunan paling rendah terjadi pada bulan April dan stabil berdasarkan data real pada bulan Juli.

**Tabel 1.** Rekapitulasi Hasil Pengujian

No	Nama Bulan	Tahun	Data Real	Data Prediksi	Akurasi	Error
1	April	2022	512	435	85%	15%
2	Mei	2022	487	445	91%	9%
3	Juni	2022	530	456	86%	14%
4	Juli	2022	461	466	99%	1%
5	Agustus	2022	510	476	93%	7%
<b>Rata-Rata Akurasi / Error</b>					<b>90.8%</b>	<b>9.2%</b>

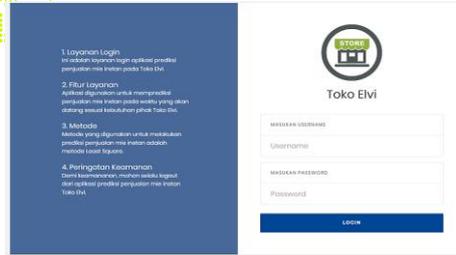
Tabel 1 pada bulan Juli 2022 data real dari hasil penjualan di toko dan data prediksi hampir mendekati nilai yang hampir sama dan akurasi 99% dan error 1%.

### 3.2. Tampilan Program Aplikasi

#### 3.2.1. Tampilan Input

##### a. Tampilan Menu Login

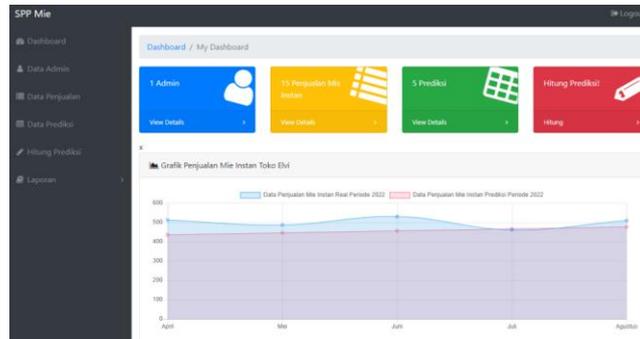
Menu *login* digunakan oleh admin yang berwenang untuk masuk ke menu utama dengan tujuan mengelola data-data penjualan dan prediksi penjualan mie instan pada toko Elvi. Adapun berikut adalah tampilan menu *login admin*.



Gambar 5. Tampilan Menu *Login Admin*

b. Menu *Dashboard*

Menu *dashboard* digunakan sebagai penghubung untuk menu *admin*, menu data penjualan, menu data prediksi, menu hitung prediksi dan menu laporan data penjualan dan hasil prediksi. Berikut adalah menu *dashboard* pada program aplikasi prediksi penjualan mie instan yang telah dibangun:

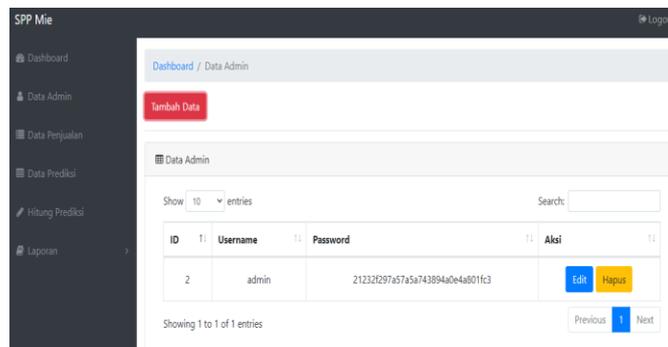


Gambar 6. Tampilan Menu *Dashboard*

Berdasarkan Gambar 6, menu *dashboard* terdapat grafik perbandingan data penjualan *real* dan hasil prediksi mie instan yaitu akurasi tertinggi dibulan juli 2022 sebesar 99% dan akurasi terendah dibulan 85% sebesar 85%.

c. Menu *Data Admin*

Menu data *admin* adalah menu yang digunakan untuk mengelola *admin* yang dapat mengakses sistem aplikasi. Adapun menu data *admin* pada aplikasi prediksi penjualan mie instan yang dibangun adalah sebagai berikut:



Gambar 7. Tampilan Menu *Data Admin*

*admin* dapat melakukan tambah data, *edit* data dan hapus data yang diinginkan. Berikut adalah tampilan tambah data pada menu *admin* apabila *admin* ingin memasukkan pengguna *admin* baru:

d. Menu Data Penjualan

Menu data penjualan adalah menu untuk mengolah data penjualan mie instan pada Toko Elvi seperti penginputan data penjualan baru, mengubah data penjualan yang sudah ada atau penghapusan data penjualan. Adapun menu data penjualan pada sistem aplikasi prediksi mie instan yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 8.

ID	Bulan Penjualan	Tahun Penjualan	Banyak Penjualan	Aksi
1	Januari	2021	322	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
2	Februari	2021	327	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
3	Maret	2021	258	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
4	April	2021	297	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>

Gambar 8. Tampilan Menu Data Penjualan

Berdasarkan pada Gambar 8, *admin* dapat melakukan tambah data, *edit* data dan hapus data yang diinginkan. Berikut adalah tampilan tambah data pada menu data penjualan apabila *admin* ingin memasukkan data penjualan mie instan yang baru.

e. Menu Data Prediksi

Menu data prediksi adalah menu yang digunakan *admin* untuk melihat data hasil prediksi penjualan mie instan pada Toko Elvi dengan menggunakan metode *Least Square*. Adapun menu data prediksi pada program aplikasi yang telah dibangun adalah sebagai berikut.

ID	Bulan Prediksi	Tahun Prediksi	Hasil Prediksi	Aksi
1	September	2022	522	<a href="#">Hapus</a>
2	Oktober	2022	535	<a href="#">Hapus</a>
3	November	2022	548	<a href="#">Hapus</a>

Gambar 9. Tampilan Menu Data Prediksi

### 3.2.2. Tampilan output

Tampilan *output* pada pembahasan ini terdiri dari tampilan hasil prediksi. Adapun tampilan keseluruhan menu *output* program sebagai berikut :

- a. Berdasarkan Gambar 10, *admin* dapat memilih tahun prediksi yang diinginkan. Setelah memilih tahun prediksi, kemudian admin dapat memulai proses prediksi penjualan mie instan dengan menekan tombol “Hitung” sehingga memberikan hasil pada program aplikasi yang dapat dilihat pada gambar.

X	Y	XY	XX	Rata' X	Rata' Y
120	5265	45046	1240	8	351

Nilai A	Nilai B
2674	1045

Tahun	Bulan	Periode (X)	Least Square
2022	April	16	435

**Gambar 10.** Tampilan Menu Hasil Prediksi Penjualan

Berdasarkan pada Gambar 10, proses prediksi dilakukan pada bulan April untuk tahun 2022 dengan hasil prediksi penjualan mie instan pada bulan tersebut sebanyak 435 bungkus mie instan yang akan terjual. Untuk proses prediksi pada bulan selanjutnya dilakukan dengan cara yang sama.

#### b. Tampilan Menu Laporan

Tampilan menu laporan adalah tampilan menu yang digunakan oleh *admin* untuk mencetak data penjualan mie instan dan data prediksi mie instan. Hasil keseluruhan penjualan dan prediksi penjualan mie instan dapat dilihat pada menu ini. Adapun berikut adalah tampilan menu laporan pada program aplikasi yang telah dibangun dibagi menjadi 2 bagian yaitu menu laporan penjualan dan menu laporan hasil prediksi penjualan mie instan. Menu Laporan Penjualan digunakan untuk melihat dan mencetak laporan penjualan mie instan pada Toko Elvi. Laporan dicetak berdasarkan tahun yang dicari oleh *admin*. Adapun berikut adalah menu laporan penjualan pada program aplikasi.

ID	Bulan Penjualan	Tahun Penjualan	Banyak Penjualan
13	Januari	2022	412
14	Februari	2022	445
15	Maret	2022	397
16	April	2022	512
17	Mei	2022	487

**Gambar 11.** Tampilan Menu Laporan Penjualan

Berdasarkan pada Gambar 11, untuk hasil laporan untuk dicetak dapat dilakukan dengan menekan tombol "Cetak" sehingga menghasilkan laporan penjualan yang dicetak dan simpan.

#### 4. SIMPULAN

Diperoleh prediksi penjualan mie instan menggunakan metode Least Square dengan hasil prediksi pada tahun 2022 mendapatkan penjualan mie instan mengalami trend penurunan penjualan, dimana penurunan paling rendah terjadi pada bulan April dan stabil berdasarkan data real pada bulan Juli. Berdasarkan dari hasil perbandingan data penjualan real dan data penjualan hasil prediksi mendapatkan presentasi hasil prediksi Least Square mencapai akurasi tertinggi 99% pada bulan Juli tahun 2022 dan akurasi terendah 85% pada bulan April 2022.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. I. Praditya, "Mi Instan Jadi Produk Paling Digemari Masyarakat RI," 2015. <https://www.liputan6.com/bisnis/read/2247057/mi-instan-jadi-produk-paling-digemari-masyarakat-ri> (diakses Mar 13, 2023).
- [2] A. W. Finaka, Y. Nurhanisah, dan A. Syaifullah, "Negara Pemakan MI Instan Terbanyak," 2023. <https://indonesiabaik.id/infografis/negara-pemakan-mi-instan-terbanyak> (diakses Apr 04, 2023).
- [3] R. A. Walangadi dan I. Surya Kumala, "Prediksi Penjualan Motor Dengan Menggunakan Metode Least Square," *J. Nas. cosPhi*, vol. 3, no. 2, hal. 42–45, 2019.
- [4] A. Ridwan, A. Faisol, dan F. Santi Wahyuni, "Penerapan Metode Least Square Untuk Prediksi Penjualan Berbasis Web Pada Doni Sport Malang," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 1, hal. 129–136, 2020, doi: 10.36040/jati.v4i1.2745.
- [5] S. Rodiyah, "Implementasi Metode Least Square Dalam Memprediksi Patty Cash di Jank-Jank Wings," *J. Informatics, Inf. Syst. Softw. Eng. Appl. Implementasi*, vol. 3, no. 1, hal. 1–10, 2020, doi: 10.20895/INISTA.V2I2.
- [6] M. Della Danianty, C. Suhery, dan R. Hidayati, "Prediksi Jumlah Kebutuhan Obat Menggunakan Metode Least Square Berbasis Website (Studi Kasus: Uptd Puskesmas Pontianak Selatan)," *Coding J. Komput. dan Apl.*, vol. 8, no. 2, hal. 33–42, 2020, doi: 10.26418/coding.v8i2.41495.
- [7] M. Hatta dan A. Fauziah Fitri, "Sistem Prediksi Persediaan Stok Darah Dengan Metode Least Square Pada Unit Transfusi Darah Studi Kasus PMI Kota Cirebon," *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 1, hal. 41–45, 2020, doi: 10.35329/jiik.v6i1.130.
- [8] D. Swanjaya dan D. Putra Pamungkas, "Analisa Hasil Prediksi Metode Least Square menggunakan Korelasi dan MAPE pada Toko PS," *Gener. J.*, vol. 5, no. 1, hal. 11–18, 2021, doi: 10.29407/gj.v5i1.15440.
- [9] I. D. Jaya, "Penerapan Metode Trend Least Square Untuk Forecasting (Prediksi) Penjualan Obat Pada Apotek," *J. CoreIT J. Has. Penelit. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 1, hal. 1–7, 2019.
- [10] H. Muhadzdzab, M. Asfi, dan T. E. Putri, "Sistem Prediksi untuk Menentukan Jumlah Pendaftaran Mahasiswa Baru pada Universitas Catur Insan Cendekia Menggunakan Metode Least Square," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 5, no. 3, hal. 350, 2020, doi: 10.32493/informatika.v5i3.6598.
- [11] L. Harianti Hasibuan, D. Mailisa Putri, dan M. Jannah, "Penerapan Metode Least Square Untuk Memprediksi Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru," *Math. Appl. J.*, vol. 4, no. 1, hal. 33–39, 2022, [Daring]. Tersedia pada:

- [12] <https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/MAp/article/view/4239>.  
K. C. Pelangi, A. Alhamad, S. Sahi, U. I. Gorontalo, dan M. L. Square, "PREDIKSI JUMLAH TUNGGAKAN PEMBAYARAN REKENING AIR MENGGUNAKAN METODE LEAST SQUARE," *J. Nas. cosPh*, vol. 5, no. 2, hal. 31-35, 2021, [Daring]. Tersedia pada: <https://www.cosphijournal.unisan.ac.id/index.php/cosphihome/article/view/113/63>.