

## **Penerapan Metode *Least Square* untuk Memprediksi Harga Minyak**

**\*<sup>1</sup>Istiqomah Tri Utami, <sup>2</sup>Muhammad Septama Prasetya, <sup>1</sup>Keysa Naristi, <sup>1</sup>Gadis Rossy Non Iklimah, <sup>1</sup>Sara Nur Azila**

<sup>1</sup>Universitas Hayam Wuruk Perbanas, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Indonesia, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.33005/jifosi.v7i1.592>

\*Corresponding Author: [icistriutami2@gmail.com](mailto:icistriutami2@gmail.com)

Submit: Januari 2026 | Accepted: Maret 2026 | Published: April 2026

### **ABSTRAK**

Harga minyak goreng curah merupakan salah satu komoditas pangan yang memiliki tingkat perubahan harga cukup fluktuatif dan dapat mempengaruhi kondisi ekonomi masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan metode prediksi yang mampu memperkirakan perubahan harga secara akurat. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi harga minyak goreng curah nasional di Indonesia menggunakan metode *least square* berdasarkan data historis yang diperoleh dari Badan Pangan Nasional (Bapanas) periode Januari 2023 hingga Maret 2024. Metode *least square* digunakan karena mampu membentuk pola tren dari data deret waktu sehingga dapat menghasilkan prediksi yang mendekati data aktual. Pengujian tingkat akurasi hasil prediksi dilakukan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai MAPE sebesar 1,54%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa hasil prediksi termasuk dalam kategori sangat baik karena tingkat kesalahan berada di bawah 10%. Dengan demikian, metode *least square* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam melakukan prediksi harga minyak goreng curah nasional di Indonesia.

Kata Kunci: *Least Square*, *Data Mining*, MAPE, Prediksi, Harga

### **Application of the Least Squares Method to Predict Oil Prices**

#### **ABSTRACT**

The price of bulk cooking oil is one of the food commodities with highly volatile price fluctuations that can affect the economic conditions of the community. Therefore, a forecasting method capable of accurately predicting price changes is needed. This study aims to predict the national bulk cooking oil price in Indonesia using the Least Squares method based on historical data obtained from the National Food Agency (Bapanas) for the period from January 2023 to March 2024. The Least Squares method was used because it can identify trends in time-series data, thereby generating predictions that closely approximate actual data. The accuracy of the prediction results was tested using the Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Based on the calculations, a MAPE value of 1.54% was obtained. This value indicates that the prediction results fall into the “very good” category, as the error rate is below 10%. Thus, the Least Squares method can be used as an alternative for predicting national bulk cooking oil prices in Indonesia.

Keywords: Least Squares, Data Mining, MAPE, Forecasting, Price.

## PENDAHULUAN

Perubahan kondisi ekonomi dan pasar menyebabkan harga berbagai komoditas pangan mengalami fluktuasi, termasuk harga minyak goreng curah. Perubahan harga tersebut dapat mempengaruhi kondisi ekonomi masyarakat serta proses pengambilan keputusan di berbagai sektor. Keberhasilan suatu bisnis tergantung pada seberapa baik pemasar memperhatikan apa yang dibutuhkan dan diinginkan pelanggan sebagai sasaran yang terdapat bisnisnya [1]. Harga minyak goreng curah merupakan salah satu komoditas pangan penting yang memiliki pengaruh terhadap kebutuhan masyarakat di Indonesia. Perubahan harga minyak goreng curah dapat terjadi akibat faktor distribusi, permintaan pasar, serta kondisi ekonomi nasional [2]. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode prediksi yang mampu memperkirakan perubahan harga secara lebih akurat agar dapat membantu pemerintah maupun masyarakat dalam memperoleh informasi harga yang lebih tepat.

Penelitian ini menggunakan data harga minyak goreng curah nasional di Indonesia yang diperoleh dari Badan Pangan Nasional (Bapanas) periode Januari 2023 hingga Maret 2024. Data tersebut digunakan sebagai data historis untuk melakukan proses prediksi menggunakan metode *least square*. Pemilihan data dilakukan karena minyak goreng curah termasuk kebutuhan pokok yang memiliki tingkat perubahan harga cukup fluktuatif sehingga diperlukan metode prediksi yang dapat membantu proses analisis harga di masa mendatang.

Metode *least square* merupakan salah satu metode peramalan yang digunakan untuk membentuk pola tren berdasarkan data historis sehingga dapat digunakan untuk memperkirakan nilai pada periode mendatang [3]. Dalam konteks prediksi harga minyak curah, penerapan metode *least square* menjadi sebuah pendekatan yang menarik untuk digunakan karena kemampuannya dalam menemukan pola dan tren dari data historis harga minyak serta memperkirakan nilai harga di masa depan. Adapun contoh lain dari penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Brilliant Ghulam Ash Shidiq, Muhammad Tanzil Furqon, dan Lailil Muflikhah dengan judul penelitian “Prediksi Harga Beras Menggunakan Metode *Least Square*” pada tahun 2022. Pada penelitian ini didapatkan hasil pengujian terhadap 133 data ganjil dan 132 data genap. Pada data ganjil didapatkan tingkat akurasi sebesar 0.05523 dan dari data genap didapatkan tingkat akurasi sebesar 0.05307, itu artinya akurasi yang didapatkan dari prediksi harga beras menggunakan metode *least square* yaitu sangat baik sebesar 5% [4].

Berdasarkan penelitian terdahulu, metode *least square* memiliki tingkat akurasi yang cukup baik dalam proses prediksi data time series. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Least Square dalam memprediksi harga minyak goreng curah nasional di Indonesia serta mengetahui tingkat akurasi hasil prediksi menggunakan metode *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Oleh karena itu, dalam penelitian ini diharapkan dapat menerapkan perhitungan metode *least square* dengan baik dan membantu dalam hal pengambilan keputusan dalam melakukan prediksi. Dengan demikian, dengan adanya prediksi tersebut dapat membantu pemerintah untuk lebih mudah memberikan masyarakat informasi terkini mengenai harga pangan yang dapat diakses oleh masyarakat luas dan terbaru secara cepat dan mudah. Pendahuluan dalam karya ilmiah menyatakan apa yang menjadi pokok penelitian atau makalah yang akan ditulis, tujuan, wawasan dan rencana pengembangannya.

## METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu identifikasi permasalahan, studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data menggunakan metode *least square*, pengujian tingkat kesalahan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), serta analisis hasil prediksi dan penarikan kesimpulan.

### ***Least Square***

Metode *least square* merupakan salah satu metode peramalan yang digunakan untuk membentuk pola tren berdasarkan data historis pada periode sebelumnya. Metode ini bekerja dengan pendekatan kuadrat terkecil untuk memperoleh garis tren yang dapat digunakan dalam memperkirakan nilai pada periode mendatang. Dalam penelitian ini, metode *least square* digunakan untuk memprediksi harga minyak goreng curah nasional berdasarkan data *time series* [3]. Berikut adalah langkah-langkah dalam menggunakan metode *least square*:

- a. Menentukan jumlah data pengamatan ( $n$ ).
- b. Menentukan nilai variabel waktu ( $X$ ) berdasarkan jumlah data yang digunakan. Apabila jumlah data bernilai ganjil, maka nilai variabel  $X$  ditentukan dengan interval 1, seperti (-2,-1, 0, 1, 2). Sedangkan apabila jumlah data bernilai genap, maka nilai variabel  $X$  ditentukan dengan interval 2, seperti (-3, -1, 1, 3), dan seterusnya hingga seluruh data memperoleh nilai variabel waktu.
- c. Menghitung nilai  $X^2$  dan hasil perkalian antara variabel  $X$  dan  $Y$ .
- d. Menghitung nilai konstanta  $a$  dan koefisien tren  $b$  menggunakan persamaan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rumus 1:} \quad a = \frac{\sum y}{n}$$

$$\text{Rumus 2:} \quad b = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

Keterangan:

- $\sum y$  = jumlah total data aktual
- $n$  = jumlah data pengamatan
- $\sum XY$  = jumlah hasil perkalian variabel  $X$  dan  $Y$
- $\sum X^2$  = jumlah kuadrat variabel  $X$
- $a$  = nilai konstanta
- $b$  = koefisien tren

- e. Menentukan persamaan nilai dari trend  $\hat{Y}$  menggunakan nilai konstanta ( $a$ ) dan koefisien tren ( $b$ ) dengan persamaan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rumus Tren:} \quad \hat{Y} = a + bX$$

Keterangan:

- $\hat{Y}$  = nilai hasil prediksi
- $a$  = nilai konstanta
- $b$  = koefisien tren
- $X$  = variabel waktu

### ***Mean Absolute Percentage Error (MAPE)***

Pengukuran tingkat kesalahan hasil prediksi pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Metode MAPE digunakan untuk mengetahui tingkat akurasi model prediksi dengan menghitung rata-rata persentase kesalahan antara data aktual dan data hasil prediksi [4]. Nilai MAPE diperoleh dari hasil perbandingan antara data aktual dan hasil prediksi pada setiap periode pengamatan. Semakin kecil nilai MAPE yang dihasilkan, maka tingkat akurasi prediksi semakin baik [5]. Kriteria penilaian MAPE yaitu apabila nilai kesalahan kurang dari 10% maka hasil prediksi dikategorikan sangat baik, kurang dari 20% dikategorikan baik, dan lebih dari 20% dikategorikan kurang baik.

Perhitungan nilai MAPE dilakukan menggunakan persamaan berikut:

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

Keterangan:

N = jumlah data pengamatan

$\sum Y_1$  = data aktual pada periode ke-t

$\sum Y_t$  = data hasil prediksi pada periode ke-t

|| = nilai *absolute*

100% = presentase tingkat kesalahan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data harga minyak goreng curah nasional di Indonesia yang diperoleh dari Badan Pangan Nasional (Bapanas) periode Januari 2023 hingga Maret 2024. Data tersebut digunakan sebagai data historis dalam proses prediksi menggunakan metode *least square*. Total data yang digunakan sebanyak 15 data bulanan.

### Hasil Analisis

Data harga minyak goreng curah nasional yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1. Data tersebut digunakan sebagai dasar perhitungan dalam proses prediksi menggunakan metode *least square*. Jumlah data yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 15 data sehingga termasuk jumlah data ganjil. Oleh karena itu, nilai variabel waktu ( $X$ ) ditentukan menggunakan interval 1, yaitu -7, -6, -5, ..., 0, ..., 5, 6, 7 Selanjutnya dilakukan proses perhitungan menggunakan metode *least square* berdasarkan persamaan (1) dan (2). Hasil perhitungan tersebut disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 1. Tabel Daftar Harga Minyak Curah**

Waktu	Harga (Y)
Januari-23	Rp 14.730,00
Februari-23	Rp 15.030,00
Maret-23	Rp 14.970,00
April-23	Rp 15.000,00
Mei-23	Rp 14.970,00
Juni-23	Rp 14.900,00
Juli-23	Rp 14.790,00
Agustus-23	Rp 14.790,00
September-23	Rp 14.620,00
Oktober-23	Rp 14.550,00
November-23	Rp 14.590,00
Desember-23	Rp 14.690,00
Januari-24	Rp 14.800,00
Februari-24	Rp 15.240,00
Maret-24	Rp 15.710,00

Sumber: Data Diolah

Tabel 2. Tabel Perhitungan *Least Square* untuk Prediksi Harga Minyak

Waktu	Harga (Y)	X	XY	X <sup>2</sup>
Januari-23	Rp 14.730,00	-7	-103110	49
Februari-23	Rp 15.030,00	-6	-90180	36
Maret-23	Rp 14.970,00	-5	-74850	25
April-23	Rp 15.000,00	-4	-60000	16
Mei-23	Rp 14.970,00	-3	-44910	9
Juni-23	Rp 14.900,00	-2	-29800	4
Juli-23	Rp 14.790,00	-1	-14790	1
Agustus-23	Rp 14.790,00	0	0	0
September-23	Rp 14.620,00	1	1460	1
Oktober-23	Rp 14.550,00	2	29100	4
November-23	Rp 14.590,00	3	43770	9
Desember-23	Rp 14.690,00	4	58760	16
Januari-24	Rp 14.800,00	5	74000	25
Februari-24	Rp 15.240,00	6	91440	36
Maret-24	Rp 15.710,00	7	109970	49
<b>Total</b>	<b>Rp 223.270,00</b>	<b>0</b>	<b>4020</b>	<b>280</b>

Sumber: Data Diolah

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{223.270}{15} = 14.884,67$$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} = \frac{4020}{280} = 14,35714$$

Sehingga didapatkan persamaan:

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

$$Y = 14.884,67 + 14,35714(X)$$

Dari hasil prediksi di atas kemudian dilakukan perhitungan nilai *error* (kesalahan) dengan menggunakan perhitungan rumus MAPE pada persamaan, sehingga diperoleh hasil *error* sebagai berikut:

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

$$MAPE = \frac{0,231}{15} \times 100\%$$

$$MAPE = 1,54\%$$

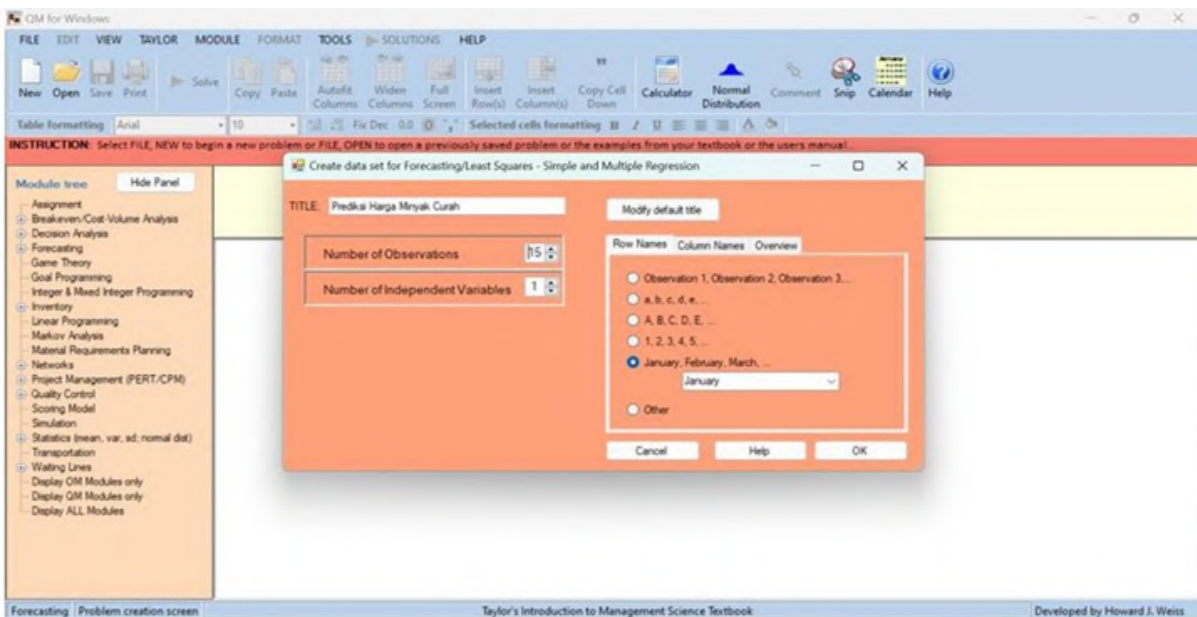
Hasil MAPE menunjukkan bahwa nilai *error* dibawah <10% yaitu 1,54%.

### Implementasi Menggunakan *Softwre QM*

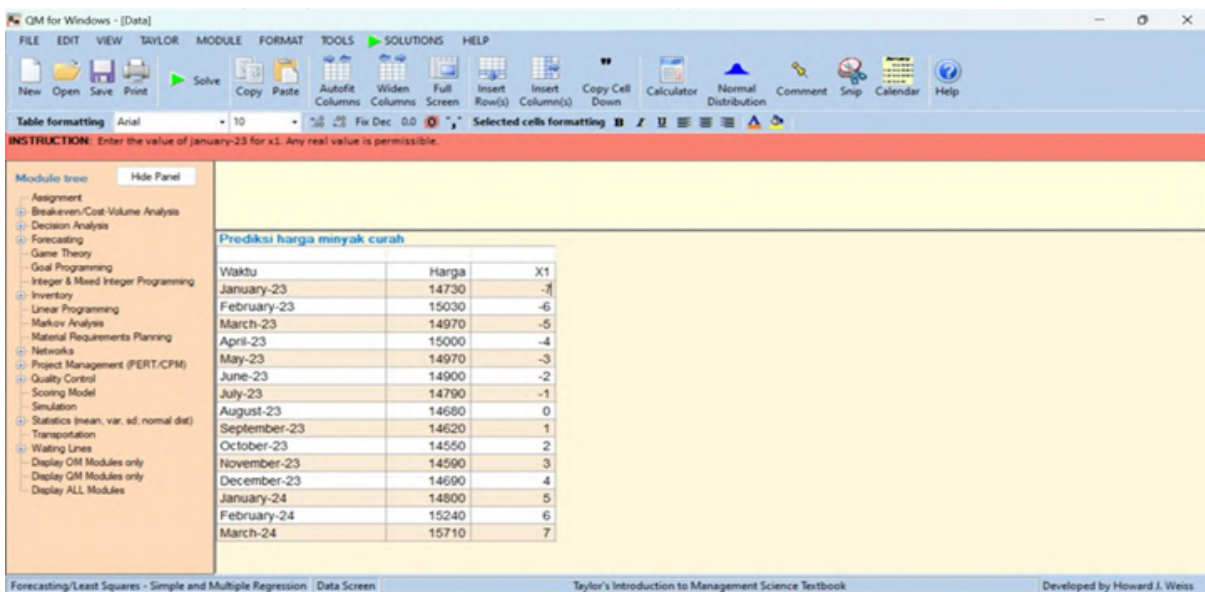
Implementasi metode *least square* pada penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan *Software QM for Windows*. *Software* tersebut digunakan untuk mempermudah proses perhitungan data, pembentukan persamaan tren, serta visualisasi hasil prediksi harga minyak goreng curah nasional di Indonesia. Adapun perhitungan *least square* menggunakan *Software QM* adalah sebagai berikut:

- a. Tahap pertama dilakukan dengan memilih menu forecasting pada *Software QM for Windows*, kemudian memilih metode *least square*. Selanjutnya dilakukan pengaturan data seperti judul data, jumlah periode pengamatan, jumlah variabel, serta pengisian nama kolom yang digunakan dalam proses peramalan.

- b. Setelah proses pengaturan data selesai, seluruh data harga minyak goreng curah dimasukkan ke dalam tabel *input* pada *Software QM for Windows* sesuai periode pengamatan yang digunakan dalam penelitian.
- c. *Software QM for Windows* menghasilkan *output* peramalan menggunakan metode *least square* berdasarkan data historis yang telah dimasukkan. *Output* tersebut menampilkan hasil prediksi serta persamaan tren yang terbentuk dari proses perhitungan.
- d. Hasil analisis *error* pada *Software QM for Windows* digunakan untuk mengetahui tingkat akurasi hasil prediksi. Analisis tersebut mencakup beberapa pengukuran kesalahan seperti *Mean Absolute Error (MAE)*, *Mean Squared Error (MSE)*, dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh nilai MAPE sebesar 1,54% yang menunjukkan bahwa tingkat kesalahan prediksi tergolong sangat rendah. Nilai tersebut menunjukkan bahwa metode Least Square memiliki tingkat akurasi yang baik dalam memprediksi harga minyak goreng curah nasional.



Gambar 1. Tampilan *Create Data Set* pada *Software QM for Windows*



Gambar 2. Proses *Input Data* Harga Minyak Goreng Curah

Prediksi harga minyak curah solution	
Measure	Value
<b>Error Measures</b>	
Bias (Mean Error)	0
MAD (Mean Absolute Deviation)	230,378
MSE (Mean Squared Error)	79177,15
Standard Error (denom=n-2=13)	302,255
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	,015
<b>Regression line</b>	
Harga = 14884,67	
+ 14,357 * X1	
<b>Statistics</b>	
Correlation coefficient	,215
Coefficient of determination (r <sup>2</sup> )	,046

Gambar 3. Hasil *Forecasting* Menggunakan Metode *Least Square*

Prediksi harga minyak curah solution							
	Harga	X1	Forecast	Error	Error	Error <sup>2</sup>	Pct Error
January-23	14730	-7	14784,17	-54,167	54,167	2934,063	,368%
February-23	15030	-6	14798,52	231,477	231,477	53581,4	1,54%
March-23	14970	-5	14812,88	157,119	157,119	24686,42	1,05%
April-23	15000	-4	14827,24	172,762	172,762	29846,61	1,152%
May-23	14970	-3	14841,6	128,404	128,404	16487,66	,858%
June-23	14900	-2	14855,95	44,048	44,048	1940,213	,296%
July-23	14790	-1	14870,31	-80,31	80,31	6449,627	,543%
August-23	14680	0	14884,67	-204,667	204,667	41888,58	1,394%
Septembe...	14620	1	14899,02	-279,023	279,023	77854,08	1,909%
October-23	14550	2	14913,38	-363,381	363,381	132045,7	2,497%
November...	14590	3	14927,74	-337,738	337,738	114067,1	2,315%
December...	14690	4	14942,1	-252,096	252,096	63552,24	1,716%
January-24	14800	5	14956,45	-156,452	156,452	24477,28	1,057%
February-24	15240	6	14970,81	269,19	269,19	72463,48	1,766%
March-24	15710	7	14985,17	724,833	724,833	525382,9	4,614%
<b>TOTALS</b>	<b>223270</b>	<b>0</b>		<b>-0,01</b>	<b>3455,667</b>	<b>1187657,0</b>	<b>,231</b>
<b>AVERAGE</b>	<b>14884,67</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>230,378</b>	<b>79177,15</b>	<b>,015</b>

Gambar 4. *Detail and Error Analysis*

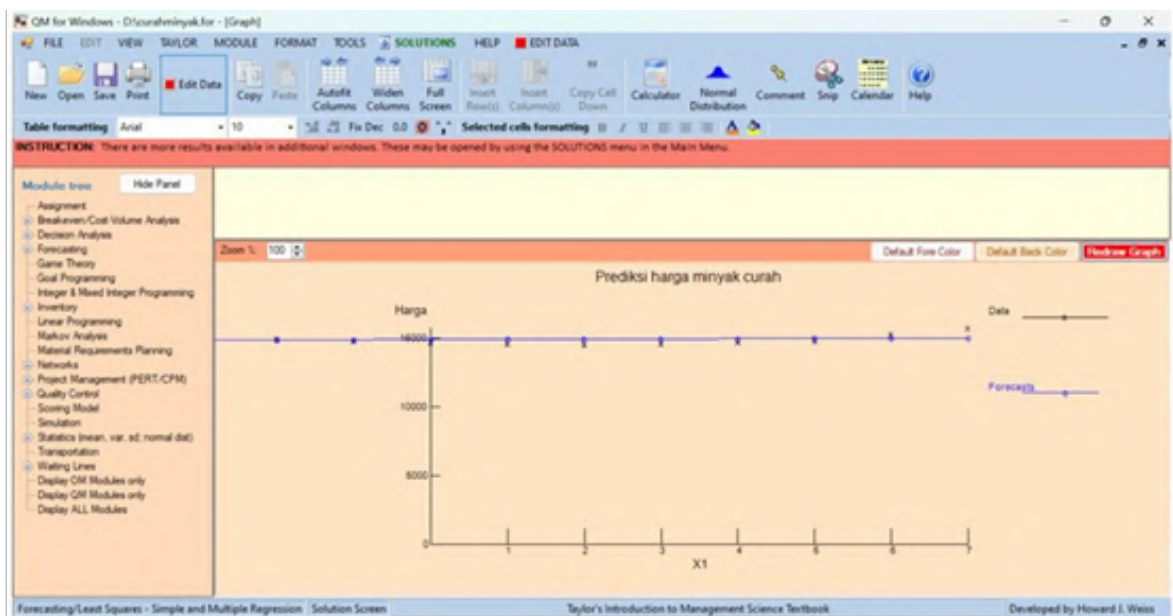
Prediksi harga minyak curah solution			
	Sum	Degrees of Freedom	Mean square
SSR (Sum of squares due to regression)	57715,714	1	57715,71
SSE (Sum of the squared error)	1187657,6...	13	91358,28
SST (Sum of the squares total)	1245373,3...	14	
F statistic	,632		
Probability	,441		

Gambar 5. Hasil ANOVA *Summary* pada *Software QM for Windows*

- e. Ringkasan ANOVA (*Analysis of Variance*) digunakan untuk melihat variasi data yang terbentuk pada model peramalan. Hasil ANOVA membantu menunjukkan hubungan antara data aktual dan model prediksi yang dihasilkan oleh metode *least square*.
- f. Perhitungan *Sum of Squares* digunakan untuk mengukur tingkat penyimpangan data terhadap garis tren yang terbentuk. Nilai tersebut membantu dalam proses evaluasi model prediksi yang digunakan.

Prediksi harga minyak curah solution						
(E-Ebar) <sup>2</sup>	Harga	X1	(y-yBAR) <sup>2</sup>	yHAT	(y-yHAT) <sup>2</sup>	(yHAT-yBAR)
	14730	-7	23921,778	14784,167	2934,028	10100,25
	15030	-6	21121,778	14798,524	53581,227	7420,592
	14970	-5	7281,778	14812,881	24686,395	5153,189
	15000	-4	13301,778	14827,238	29846,676	3298,041
	14970	-3	7281,778	14841,595	16487,783	1855,148
	14900	-2	235,111	14855,952	1940,193	824,51
	14790	-1	8961,778	14870,31	6449,62	206,128
	14680	0	41888,444	14884,667	41888,444	0
	14620	1	70048,444	14899,024	77854,286	206,128
	14550	2	112001,778	14913,381	132045,717	824,51
	14590	3	86828,444	14927,738	114067,021	1855,148
	14690	4	37895,111	14942,095	63552,009	3298,041
	14800	5	7168,444	14956,452	24477,348	5153,189
	15240	6	126261,778	14970,81	72463,512	7420,592
	15710	7	681175,111	14985,167	525383,361	10100,25
Totals			1245373,3...		1187657,6...	57715,714

Gambar 6. Hasil Sum of Square Computation



Gambar 7. Grafik Hasil Peramalan Metode Least Square

g. Grafik hasil peramalan menunjukkan perbandingan antara data aktual dan data hasil prediksi menggunakan metode *least square*. Berdasarkan grafik tersebut terlihat bahwa pola hasil prediksi cenderung mengikuti pola data aktual sehingga menunjukkan bahwa metode *least square* mampu menghasilkan prediksi yang cukup baik. Kedekatan pola antara data aktual dan data prediksi menunjukkan bahwa model peramalan memiliki tingkat akurasi yang baik. Hal tersebut diperkuat dengan nilai MAPE sebesar 1,54% yang termasuk dalam kategori sangat baik karena berada di bawah 10%.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, metode *least square* dapat diterapkan untuk memprediksi harga minyak goreng curah nasional di Indonesia menggunakan data historis periode Januari 2023 hingga Maret 2024. Proses prediksi dilakukan melalui perhitungan metode *least square* serta pengujian tingkat akurasi menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dengan bantuan *Software QM for Windows*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *least square* mampu

menghasilkan prediksi yang mendekati data aktual. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai MAPE sebesar 1,54% yang termasuk dalam kategori sangat baik karena tingkat kesalahan berada di bawah 10%. Nilai *error* yang rendah menunjukkan bahwa metode *least square* mampu mengikuti pola perubahan harga minyak goreng curah selama periode pengamatan sehingga metode ini dinilai cukup efektif digunakan dalam proses prediksi harga. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan menggunakan jumlah data yang lebih banyak agar hasil prediksi yang diperoleh dapat menjadi lebih optimal dan akurat. Selain itu, penelitian berikutnya juga dapat melakukan perbandingan antara metode *least square* dengan metode prediksi lainnya seperti *moving average* atau *double exponential smoothing* untuk mengetahui metode yang memiliki tingkat akurasi terbaik dalam memprediksi harga minyak goreng curah.

#### DAFTAR RUJUKAN

- [1] Laia, S., Dakhi, Y., & Dakhi, P. 2021. Pengaruh Segmentasi Pasar Terhadap Volume Penjualan di UD.LIS Teluk Dalam Kabupaten Nias Selatan. *PARETO: Jurnal Riset Bisnis dan Manajemen*, 6(2), pp. 36–46.
- [2] Maryanti, S., Widayat, P., & Lubis, N. 2023. Prospek Ekonomi Indonesia: Perspektif Makroekonomi. *Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis*, 20(2), pp. 146–155.
- [3] A. T. Basuki, & N. Prawoto. 2019. *Analisis Regresi dalam Penelitian Ekonomi dan Bisnis*. PT Rajagrafindo Persada.
- [4] Shidiq, B. G. A., Furqon, M. T., & Muflikhah, L. 2022. Prediksi Harga Beras menggunakan Metode Least Square. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(3), pp. 1149–1154.
- [5] Hariri, F. R. 2016. Metode Least Square Untuk Prediksi Penjualan Sari Kedelai Rosi. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 7(2), pp. 731-736.