

Implementasi Metode Simple Moving Average Dalam Memprediksi Volume Dan Harga/Kg Penjualan PT. Perkebunan Nusantara VI Kota Jambi

Indah Azzura¹; Efy Yosrita^{1*}; Karina Djunaidi¹

1. Institut Teknologi PLN, DKI Jakarta 11750, Indonesia

^{*)}Email: efy.yosrita@itpln.ac.id

Received: 1 September 2021 | Accepted: 30 Augustus 2022 | Published: 28 November 2022

ABSTRACT

PT. Perkebunan Nusantara VI Jambi City uses the Report of The Company's Work Plan and Budget (RKAP) to make predictions. In the calculation of predictions in the RKAP there is still a lack of accuracy of the sales plan with the realization that occurred. In addition, it is difficult to predict the price /kg that is close to the market price. In this study, Simple Moving Average method was used to predict the company's sales volume and price/kg based on the company's sales report. Mean Absolute Percentage Error (MAPE) evaluation of the predicted sales volume of palm oil and palm kernel in 2020 has a value of between 20 - 50% which indicates that this method has a viable forecasting model. As for the evaluation of the predicted sales volume of export tea, local tea and arabica coffee >50% due to the decrease in sales due to the impact of COVID-19 so that the reference data of prediction calculation in 2019 is poor to predict the sales volume of export tea, local tea and arabica coffee in 2020. Mape evaluation results predicted the price / kg sales of palm oil, palm kernel, export tea, local tea and arabica coffee in 2020 has a value between 10 - 20% which indicates this method has a good forecasting model.

Keywords: Moving Average, Prediction, Sales, PT.Perkebunan Nusantara VI

ABSTRAK

PT.Perkebunan Nusantara VI Kota Jambi menggunakan laporan Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP) untuk melakukan prediksi. Dalam perhitungan prediksi di RKAP masih kurangnya keakuratan rancangan penjualan dengan realisasi yang terjadi. Selain itu mengalami kendala untuk memprediksi harga/kg yang mendekati harga pasar. Pada penelitian ini digunakan metode Simple Moving Average untuk memprediksi volume penjualan dan harga/kg perusahaan berdasarkan laporan penjualan perusahaan. Hasil evaluasi Mean Absolute Percentage Error (MAPE) prediksi volume penjualan minyak sawit dan inti sawit tahun 2020 memiliki nilai diantara 20 – 50% yang menunjukkan metode ini memiliki model peramalan yang layak. Sedangkan untuk evaluasi prediksi volume penjualan teh ekspor, teh lokal dan kopi arabica >50% dikarenakan terjadi penurunan penjualan diakibatkan dampak COVID-19 sehingga data acuan perhitungan prediksi tahun 2019 buruk untuk memprediksi volume penjualan teh ekspor, teh lokal dan kopi arabica tahun 2020. Hasil evaluasi MAPE prediksi harga/kg penjualan minyak sawit, inti sawit, teh ekspor, teh lokal dan kopi arabica tahun 2020 memiliki nilai diantara 10 – 20% yang menunjukkan metode ini memiliki model peramalan yang baik.

Kata kunci: Moving Average, Prediksi, Penjualan, PT.Perkebunan Nusantara VI

1. PENDAHULUAN

Penjualan adalah melakukan transaksi-transaksi antara penjual dan pembeli dalam memperoleh barang atau jasa [1]. Prediksi merupakan ilmu pengetahuan dalam memprediksi masa yang akan datang dengan melibatkan pengambilan data historis (seperti penjualan tahun lalu) dan memproyeksikannya dengan model matematika [2]. Hasil wawancara dengan staf bagian penjualan PT.Perkebunan Nusantara VI Kota Jambi dalam merancang dan memprediksi penjualan produk, PT.Perkebunan Nusantara VI Kota Jambi menggunakan laporan Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP) yang didalamnya berisi data-data penjualan sebelumnya. Dalam perhitungan prediksi penjualan di RKAP masih kurangnya keakuratan rancangan penjualan dengan realisasi yang terjadi. Contohnya pada tahun 2019 untuk RKAP penjualan Inti sawit perusahaan menargetkan penjualan dengan total 222.835.594.124 rupiah tetapi dari realisasi hanya mendapat 64.351.016.330 rupiah. Selain itu untuk memprediksi harga/kg masih mengalami kendala untuk mendapatkan prediksi yang mendekati harga pasar.

Adapun penelitian yang relevan dengan metode prediksi yang digunakan dimana hasil prediksi menggunakan metode *Moving Average* adalah MAPE 28,472% [3]. Selain itu terdapat penelitian memprediksi total pengiriman, memprediksi barang dan jasa pengiriman produk mendapatkan hasil MAPE sebesar 34% [4].

Untuk mengurangi nilai selisih rencana prediksi penjualan pada PT.Perkebunan Nusantara VI Kota Jambi maka penulis mengusulkan melakukan simulasi prediksi menggunakan metode *Simple Moving Average* [3]-[5]. Metode *Simple Moving Average* merupakan metode peramalan yang dilakukan dengan mengambil nilai sekelompok pengamatan kemudian mencari rata – rata sebagai ramalan untuk periode yang akan datang [5][6][7]. Persamaan dalam menghitung peramalan dengan menggunakan metode *Simple Moving Average* dengan menggunakan rumus [3][4][8]:

$$S_t = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-1} + 1}{n} \quad (1)$$

Keterangan :

S_t = forecast untuk periode ke $t+1$,

X_t = data pada periode t ,

n = jangka waktu *Simple Moving Average*

Metode *Simple Moving Average* ini diharapkan dapat membantu dalam melakukan perhitungan prediksi volume dan harga/kg penjualan. Untuk melakukan prediksi dengan metode *Simpler Moving Average* diperlukan data *timeseries* penjualan produk di PT.Perkebunan Nusantara VI Kota Jambi dari tahun 2017-2019.

2. METODE/PERANCANGAN PENELITIAN

Data penelitian yang digunakan adalah data penjualan PT.Perkebunan VI Kota Jambi dari Tahun 2017-2019. Data penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara dan observasi. Pada penelitian ini penulis menggunakan metodologi pengembangan data mining yaitu *Cross-Industry Standart Process for Data Mining* (CRISP-DM). Berikut adalah langkah – langkah dalam pada CRISP-DM [9] :

1. *Business understanding*

Sasaran pada penelitian ini adalah untuk memprediksi penjualan dengan menjabarkan prediksi volume penjualan dan prediksi harga/Kg menggunakan metode *Simple Moving Average*. Sehingga dapat di prediksi penjualan dengan rincian volume, harga/Kg dan nilai rp penjualan pada setiap produk yang akan dijual.

2. *Data understanding*

Hasil Data Understanding dari pengambilan data penjualan PT.Perkebunan Nusantara VI Kota Jambi Tahun 2017-2020 yang terdiri dari volume, harga/Kg dan nilai rp penjualan. Data penjualan pada tahun 2017 akan digunakan sebagai data latih pengujian *Simple Moving Average*.

3. *Data preparation*

Pada tahap ini dilakukan proses seleksi data dan transformasi data, penulis memisahkan data volume dan data harga/Kg penjualan setiap komoditi. Setelah itu dilakukan perhitungan prediksi volume penjualan dan prediksi harga/Kg dengan metode *Simple Moving Average*. Data penjualan komoditi yang sudah dipisahkan dapat dilihat tabel 1 dan tabel 3.

Tabel 1. Data Aktual Volume Penjualan Minyak Sawit 2017

Tahun	No	Bulan	Volume
2017	1.	Januari	12,796,518
	2.	Februari	9,291,015
	3.	Maret	11,115,659
	4.	April	11,966,143
	5.	Mei	10,030,942
	6.	Juni	7,247,993
	7.	Juli	9,783,665
	8.	Agustus	9,298,534
	9.	September	8,954,559
	10.	Oktober	9,511,675
	11.	November	9,478,923
	12.	Desember	8,924,542
		Total	118,400,168

Uji Coba Perhitungan Prediksi Volume Penjualan dengan *Metode Simple Moving Average*.

Tahapan penyelesaian metode *Simple Moving Average*:

- a. Menentukan periode untuk menghitung prediksi volume penjualan dengan metode *Simple Moving Average*. Periode yang dipilih adalah periode 5 bulanan sebagai periode prediksi dengan mencari rata-rata volume penjualan minyak sawit berdasarkan data 5 bulan sebelumnya.

$$\begin{aligned} \text{Juni 2017} &= \frac{\text{Januari} + \text{Februari} + \text{Maret} + \text{April} + \text{Mei}}{5} \\ &= \frac{12,796,518 + 9,291,015 + 11,115,659 + 11,966,143 + 10,030,942}{5} \\ &= 11,040,055 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Juli 2017} &= \frac{\text{Februari} + \text{Maret} + \text{April} + \text{Mei} + \text{Juni}}{5} \\ &= \frac{9,291,015 + 11,115,659 + 11,966,143 + 10,030,942 + 7,247,993}{5} \\ &= 9,930,350 \end{aligned}$$

Pada tabel 2 merupakan hasil perhitungan prediksi volume penjualan minyak sawit tahun 2018.

Tabel 2. Perhitungan Prediksi Volume Penjualan Minyak Sawit 2018

Periode	Volume	5 Periode
Januari 2017	12,796,518	-
Februari 2017	9,291,015	-
Maret 2017	11,115,659	-
April 2017	11,966,143	-
Mei 2017	10,030,942	-
Juni 2017	7,247,993	11,040,055
Juli 2017	9,783,665	9,930,350
Agustus 2017	9,298,534	10,028,880
September 2017	8,954,559	9,665,455
Oktober 2017	9,511,675	9,063,139
November 2017	9,478,923	8,959,285
Desember 2017	8,924,542	9,405,471
Januari 2018		9,233,647
Februari 2018		9,220,669
Maret 2018		9,273,891
April 2018		9,226,334
Mei 2018		9,175,817
Juni 2018		9,226,072
Juli 2018		9,224,557
Agustus 2018		9,225,334
September 2018		9,215,623
Oktober 2018		9,213,480
November 2018		9,221,013
Desember 2018		9,220,001

Uji Coba Perhitungan Prediksi Harga/Kg Penjualan dengan Metode *Simple Moving Average*. Berikut adalah data harga/kg minyak sawit pada tahun 2017 pada tabel 3 yang akan dilakukan prediksi harga dengan metode *Simple Moving Average*.

Tabel 3. Data Aktual Harga/kg Minyak Sawit 2017

Tahun	Bulan	Harga/Kg
2017	Januari	7,706.47
	Februari	12,335.13
	Maret	9,183.33
	April	8,326.92
	Mei	10,254.05
	Juni	9,795.49
	Juli	7,457.72
	Agustus	7,534.41
	September	9,820.91
	Oktober	8,875.40
	November	9,099.02
	Desember	8,020.64

- b. Periode yang ditentukan untuk menghitung prediksi harga/Kg dengan metode *Simple Moving Average* adalah periode 3 bulanan. Periode 3 bulanan sebagai periode prediksi

dengan menjumlahkan 3 periode harga/kg penjualan minyak sawit sebelumnya lalu dibagi 3.

$$\text{April 2017} = \frac{\text{Januari} + \text{Februari} + \text{Maret}}{3} = \frac{7,706.47 + 12,335.13 + 9,183.33}{3} = 9,741.64$$

$$\text{Mei 2017} = \frac{\text{Februari} + \text{Maret} + \text{April}}{3} = \frac{12,335.13 + 9,183.33 + 8,326.93}{3} = 9,948.46$$

Pada tabel 4 merupakan hasil perhitungan prediksi harga penjualan minyak sawit tahun 2018.

Tabel 4. Uji Coba Perhitungan Prediksi Harga/kg Minyak Sawit 2018

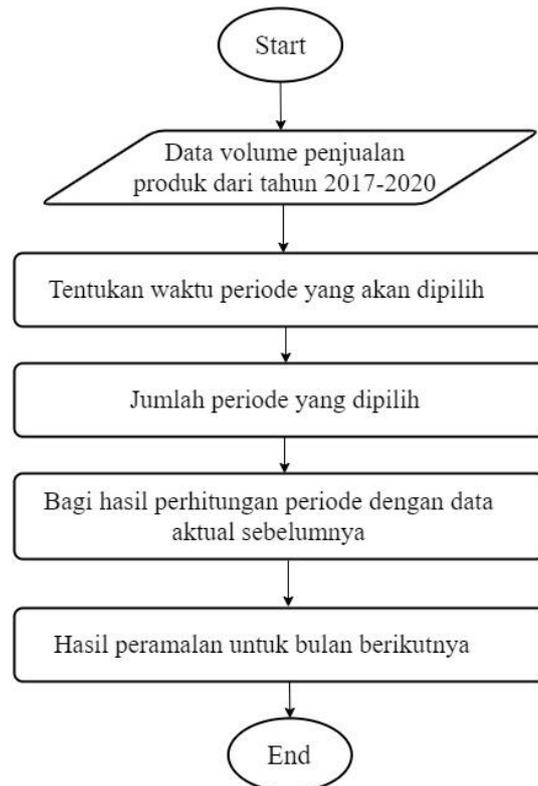
Periode	Harga/Kg	3 Periode
Januari 2017	7,706.47	-
Februari 2017	12,335.13	-
Maret 2017	9,183.33	-
April 2017	8,326.92	9,741.64
Mei 2017	10,254.05	9,948.46
Juni 2017	9,795.49	9,254.77
Juli 2017	7,457.72	9,458.82
Agustus 2017	7,534.41	9,169.09
September 2017	9,820.91	8,262.54
Oktober 2017	8,875.40	8,271.01
November 2017	9,099.02	8,743.57
Desember 2017	8,020.63	9,265.11
Januari 2018		8,665.02
Februari 2018		8,594.89
Maret 2018		8,426.85
April 2018		8,562.25
Mei 2018		8,527.99
Juni 2018		8,505.70
Juli 2018		8,531.98
Agustus 2018		8,521.89
September 2018		8,519.86
Oktober 2018		8,524.58
November 2018		8,522.11
Desember 2018		8,522.18

4. Modelling

Pada tahap ini menjelaskan tentang perhitungan prediksi penjualan menggunakan metode *Simple Moving Average*. *Simple Moving Average* adalah metode prediksi dengan mengambil sekelompok nilai yang diamati, kemudian dicari rata-ratanya sebagai prediksi yang akan datang [5]. Berikut adalah tahapan – tahapan prediksi menggunakan metode *Simple Moving Average* :

a) Sistem Prediksi Volume Penjualan PT.Perkebunan Nusantara VI Kota Jambi

Berikut adalah flowchart penjelasan perhitungan prediksi volume dengan metode *Simple Moving Average*.

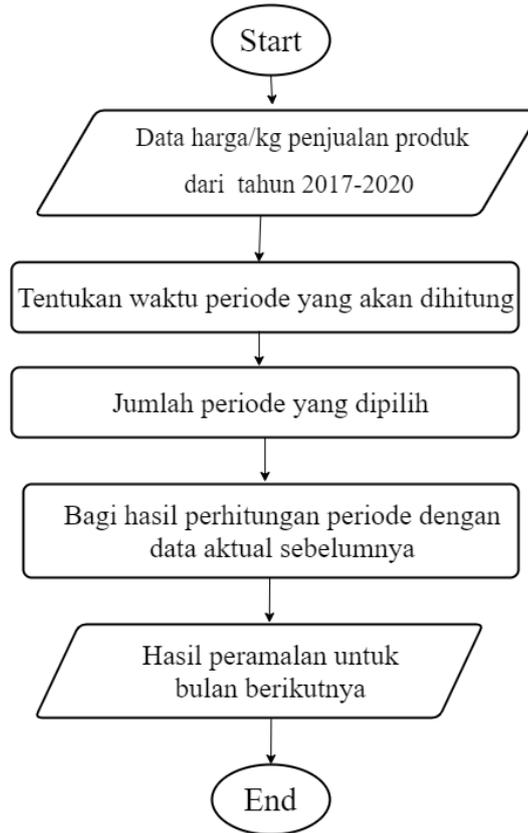


Gambar 1. Flowchart Prediksi Volume Metode Simple Moving Average

Pejelasan flowchart gambar 1 sistem prediksi volume penjualan dapat dilihat dibawah ini :

1. Melakukan input data volume penjualan dari tahun 2017-2020 produk PT.Perkebunan Nusantara VI Kota Jambi yaitu minyak sawit, inti sawit, teh dan kopi.
2. Menentukan waktu periode yang akan dihitung.
3. Melakukan perhitungan volume penjualan dengan menggunakan model orde 5.
4. Jumlahkan periode yang dipilih.
5. Bagi hasil perhitungan periode dengan data aktual sebelumnya.
6. Melakukan evaluasi prediksi *Simple Moving Average* dengan cara mensimulasikan.

b) Sistem Prediksi Harga/Kg produk penjualan PT.Perkebunan Nusantara VI Kota Jambi Berikut adalah flowchart penjelasan perhitungan prediksi harga dengan metode *Simple Moving Average*.



Gambar 2. Flowchart Prediksi harga/Kg Metode Simple Moving Average

Penjelasan flowchart gambar 2 sistem prediksi harga/kg penjualan dapat dilihat dibawah ini:

1. Melakukan input data harga/kg penjualan dari tahun 2017-2020 produk PT.Perkebunan Nusantara VI Kota Jambi yaitu minyak sawit, inti sawit, teh dan kopi.
2. Menentukan waktu periode yang akan dihitung.
3. Melakukan perhitungan harga/kg penjualan dengan menggunakan model orde 3.
4. Jumlahkan periode yang dipilih.
5. Bagi hasil perhitungan periode dengan data aktual sebelumnya.
6. Melakukan evaluasi prediksi Simpe Moving Average dengan cara mensimulasikan

5. Evaluation

Tahap *evaluation* pada masing–masing hasil perhitungan prediksi volume dan harga/kg menggunakan *Mean Absolute Precentage Error* (MAPE) untuk mengukur akurasi prediksi[10][11]. Berikut adalah tabel masing- masing nilai akurasi hasil prediksi :

Tabel 5. MAPE Prediksi Volume Penjualan 2020

Hasil Prediksi	MAPE
Volume Minyak Sawit 2020	27.9%
Volume Inti Sawit 2020	35.4%
Volume Teh Ekspor 2020	75%
Volume Teh Lokal 2020	60.9%
Volume Kopi Arabica 2020	201.4%

Tabel 6. MAPE Prediksi Harga/kg Penjualan 2020

Hasil Prediksi	MAPE
Harga/Kg Minyak Sawit 2020	10.9%
Harga/Kg Inti Sawit 2020	18.06%
Harga/Kg Teh Ekspor 2020	8.89%
Harga/Kg Teh Lokal 2020	5.97%
Harga/Kg Kopi Arabica 2020	18.09%

6. Deployment

Tahap terakhir ini penulis melakukan penyusunan laporan dan penyajian hasil dari perhitungan prediksi penjualan berdasarkan penerapan metode *Simple Moving Average* untuk prediksi volume dan harga/Kg. Sehingga metode *Simple Moving Average* dapat digunakan untuk memprediksi penjualan PT.Perkebunan Nusantara VI Kota Jambi untuk tahun berikutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan prediksi di visualisasikan melalui aplikasi berbasis Web, seperti yang ditampilkan pada gambar 3 berikut ini.

No	Tahun	Bulan	Nama	Volume	Harga Per Kg	Nilai Rp
1	2020	Januari	Minyak Sawit	11.088.286	Rp7.543,56	Rp83.645.150.738,16
2	2020	Februari	Minyak Sawit	12.228.645	Rp7.740,18	Rp94.651.915.004,14
3	2020	Maret	Minyak Sawit	12.960.564	Rp7.916,15	Rp102.597.769.025,25
4	2020	April	Minyak Sawit	14.143.639	Rp7.733,30	Rp109.377.003.865,37
5	2020	Mei	Minyak Sawit	13.684.227	Rp7.796,54	Rp106.689.622.083,06
6	2020	Juni	Minyak Sawit	12.821.072	Rp7.815,33	Rp100.200.910.431,29
7	2020	Juli	Minyak Sawit	13.167.629	Rp6.841,16	Rp90.081.860.093,40
8	2020	Agustus	Minyak Sawit	13.355.426	Rp7.484,34	Rp99.956.551.498,67
9	2020	September	Minyak Sawit	13.434.399	Rp7.380,28	Rp99.149.624.701,86
10	2020	Oktober	Minyak Sawit	13.292.551	Rp7.235,26	Rp96.175.060.667,09

Gambar 3. Halaman Data Prediksi

Data yang digunakan adalah data penjualan pada tahun 2017 – 2020 yang terdiri dari volume, harga/Kg dan Nilai rp. Dimana data penjualan Minyak Sawit tahun 2017 digunakan sebagai data uji coba perhitungan metode. Data penjualan pada tahun 2019 digunakan sebagai data pengujian untuk memprediksi penjualan di tahun 2020. Sebelum dilakukan perhitungan menggunakan metode *Simple Moving Average*. Dilakukan pemisahan data antara volume, harga/kg dan nilai rp.

Berdasarkan hasil pengujian yang sudah dilakukan dengan menghitung *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) perhitungan prediksi menggunakan *Simple Moving Average* pada volume penjualan minyak sawit dan inti sawit memiliki nilai diantara 20 – 50 % menunjukkan bahwa metode *Simple Moving Average* memiliki kemampuan model peramalan yang layak, tetapi hasil MAPE untuk volume penjualan teh ekspor, teh lokal dan kopi arabica mempunyai hasil MAPE yang buruk karena pada tahun 2020 terjadi penurunan penjualan dikarenakan dampak dari wabah COVID-19 dalam penjualan sehingga berpengaruh terhadap data acuan prediksi tahun 2019 yang digunakan. Hasil evaluasi MAPE untuk prediksi harga/kg produk memiliki nilai MAPE diantara 10-20% yang menunjukkan bahwa metode *Simple Moving Average* memiliki kemampuan peramalan yang baik.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Metode *Simple Moving Average* diterapkan dengan cara menentukan periode waktu, kemudian dilakukan perhitungan *Simple Moving Average* dengan mencari nilai rata-rata hasil dari periode waktu yang telah ditentukan. Untuk memprediksi volume penjualan menggunakan periode waktu 5 bulanan karena hasil MAPE yang lebih kecil ditunjukkan dengan periode 5 bulanan dari pada 3 bulanan. Untuk prediksi harga/kg menggunakan periode 3 bulanan karena hasil MAPE menunjukkan periode 3 bulanan lebih kecil dari periode 5 bulanan.
2. Hasil evaluasi MAPE untuk prediksi volume penjualan minyak sawit dan inti sawit tahun 2020 memiliki nilai diantara 20 – 50% yang menunjukkan metode ini memiliki model peramalan yang layak. Sedangkan untuk evaluasi prediksi volume penjualan teh ekspor, teh lokal dan kopi arabica >50% dikarenakan terjadi penurunan penjualan diakibatkan dampak COVID-19 sehingga data acuan perhitungan prediksi tahun 2019 buruk untuk memprediksi volume penjualan teh ekspor, teh lokal dan kopi arabica tahun 2020. Hasil evaluasi MAPE untuk prediksi harga/kg penjualan minyak sawit, inti sawit, teh ekspor, teh lokal dan kopi arabica tahun 2020 memiliki nilai diantara 10 – 20% yang menunjukkan metode ini memiliki model peramalan yang baik.

4.2. Saran

Pada penelitian selanjutnya diperlukan penambahan *dataset* yaitu *dataset* volume dan harga/kg penjualan yang lebih banyak dari yang peneliti gunakan, karena pada penelitian ini masih kurang dalam pengumpulan *dataset* yang diperoleh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada PT.Perkebunan Nusantara VI Kota Jambi dan Institut Teknologi PLN atas segala bentuk dukungannya agar penelitian ini dapat berjalan dengan sebaik-baiknya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. U. Putra Manurung, “Implementasi Least Square Dalam Untuk Prediksi Penjualan Sepeda Motor (Studi Kasus : Pt . Graha Auto Pratama),” *J. Ris. Komput. (JURIKOM)*, ISSN 2407-389X, vol. 2, no. 6, pp. 21–24, 2015.
- [2] F. N. U. R. Abidin, “Naskah publikasi aplikasi prediksi penjualan obat dengan metode single moving average dan single exponential smoothing,” 2020.
- [3] M. S. Rumetna and T. N. Lina, “Forecasting Number of Covid-19 Positive Patients in

- Sorong City Using the Moving Average and Exponential Smoothing Methods,” *IJICS (International J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 5, no. 1, pp. 37–43, 2021, doi: 10.30865/ijics.v5i1.2908.
- [4] M. A. Maricar, P. Widiadnyana, and I. W. Arta Wijaya, “Analysis of Data Mining for Forecasting Total Goods Delivery with Moving Average Method,” *Int. J. Eng. Emerg. Technol.*, vol. 2, no. 1, p. 7, 2017, doi: 10.24843/ijeet.2017.v02.i01.p02.
- [5] N. Manurung, “Application of the Single Moving Average (Sma) Method for Forecasting Sales of Horden in Umi Nala’S Shop Business,” vol. 4509, no. 1, pp. 1–7, 2020.
- [6] I. Solikin, “Sistem Informasi Peramalan Pembelian Stok Barang Menggunakan Metode Single Moving Average (SMA),” *J. Cendikia*, vol. 12, no. 1, pp. 18–22, 2016, [Online]. Available: <https://www.neliti.com/id/publications/277378/sistem-informasi-peramalan-pembelian-stok-barang-menggunakan-metode-single-movin>.
- [7] A. Suwandi, “Prediksi Harga Emas Menggunakan Metode Single Moving Average,” *JITEKH (Jurnal Ilm. Teknol. Harapan)*, vol. 8, no. 1, pp. 1–5, 2020, [Online]. Available: <https://www.jurnal.harapan.ac.id/index.php/Jitekh/article/view/194>.
- [8] I. Solikin and S. Hardini, “Aplikasi Forecasting Stok Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average (WMA) pada Metrojaya Komputer,” *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 4, no. 2, pp. 100–105, 2019, doi: 10.30591/jpit.v4i2.1373.
- [9] M. B. Musthafa, C. Rahmad, R. A. Asmara, F. Rahutomo, and P. N. Malang, “Pemanfaatan Data Pddikti Sebagai Pendukung Keputusan Utilization of Pddikti Data As a Higher Education Management Decission Support,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. x, no. 30, pp. 1–11, 2018, doi: 10.25126/jtiik.202072585.
- [10] K. Khamaludin, “Peramalan Penjualan Hijab Sxproject Menggunakan Metode Moving Average Dan Exponential Smoothing,” *Unistek*, vol. 6, no. 2, pp. 13–16, 2019, doi: 10.33592/unistek.v6i2.249.
- [11] R. Sistem and M. Pandemi, “JURNAL RESTI Perbandingan Kinerja Metode-Metode Prediksi pada Transaksi Dompert,” vol. 1, no. 10, pp. 642–647, 2021.
- [12] A. N. Putri and A. K. Wardhani, “Penerapan Metode Single Moving Average Untuk Peramalan Harga Cabai Rawit Hijau,” *Indones. J. Technol. Informatics Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 37–40, 2020, doi: 10.24176/ijtis.v2i1.5653.
- [13] H. D. E. Sinaga and N. Irawati, “Perbandingan Double Moving Average Dengan Double Exponential Smoothing Pada Peramalan,” *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. IV, no. 2, p. 8, 2018.
- [14] 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.
- [15] A. Kumila, B. Sholihah, E. Evizia, N. Safitri, and S. Fitri, “Perbandingan Metode Moving Average dan Metode Naïve Dalam Peramalan Data Kemiskinan,” *JTAM / J. Teor. dan Apl. Mat.*, vol. 3, no. 1, p. 65, 2019, doi: 10.31764/jtam.v3i1.764.
- [16] A. D. W. Sumari, D. R. H. Putra, M. B. Musthofa, and N. Mari, “Pandemic dynamics prediction in Java using the Moving Average method and the Knowledge Growing System (KGS),” *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 31–40, 2021, doi: 10.14710/jtsiskom.2020.13779.