

Peramalan Penjualan Semen Menggunakan Metode Single Moving Average dan Double Moving Average

Nur Lutfi Yuliana*, Nirma Ceisa Santi, Nur Mahmudah

Sains dan Teknologi, Teknik Informatika, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri, Bojonegoro, Indonesia

Email: *fiilutfiyuliana03@gmail.com, nirmaceisa@unugiri.ac.id, mudah15@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: fiilutfiyuliana03@gmail.com

Submitted 12-04-2025; Accepted 02-06-2025; Published 30-06-2025

Abstrak

UD. Kurnia Makmur merupakan sebuah toko yang menjual berbagai bahan bangunan termasuk semen. Sebelumnya toko ud. Kurnia makmur masih kesulitan dalam menentukan jumlah stok semen yang harus disediakan. UD. Kurnia Makmur sering juga mengalami kekurangan maupun kelebihan stok dikarenakan naik dan turunnya permintaan pasar yang tidak konstan. Oleh karena itu, dibutuhkanlah sebuah metode peramalan yang bisa membantu pengambilan keputusan yang lebih baik dalam meramalkan jumlah stok semen yang harus disediakan. Metode yang digunakan untuk meramalkan stok semen pada penelitian ini menggunakan metode *single moving average* dan *double moving average*. Sedangkan tujuan dari penelitian peramalan ini adalah agar perusahaan mengetahui jumlah yang harus disediakan sesuai dengan permintaan konsumen terhadap penjualan semen, serta mengetahui perbandingan keakuratan antara metode *single moving average* dan *double moving average*. Dikarenakan di jurnal sebelumnya menunjukkan dari kedua metode tersebut menghasilkan MAPE kurang dari 10%, dimana dapat diartikan jika MAPE kurang dari 10%, maka peramalan tersebut sangat bagus. Dalam perhitungan akurasi penelitian ini menggunakan MAD (Mean Absolute Percentage Error) dan MAPE (Mean Absolute Percentage Error) dengan menggunakan microsoft excel sebagai alat perhitungannya. Setelah dihitung menggunakan microsoft excel hasil yang didapatkan pada penelitian adalah MAD sebesar 30,72 dan MAPE sebesar 2.0% dengan hasil peramalan bulan selanjutnya adalah 1492 untuk *single moving average*, sedangkan *double moving average* menghasilkan MAD sebesar 19,0 dan MAPE sebesar 1,24%, dengan hasil peramalan bulan selanjutnya adalah 1441.

Kata Kunci: Peramalan penjualan; Single Moving Average; Double Moving Average

Abstract

UD. Kurnia Makmur is a shop that sells various building materials including cement. Previously, the shop UD. Kurnia Makmur still had difficulty in determining the amount of cement stock that should be provided, UD. Kurnia Makmur often also experiences shortages or excess stock due to the rise and fall of inconsistent market demand. Therefore, a forecasting method is needed that can help make better decisions in estimating the amount of cement stock that must be provided. The method used to predict cement stock in this study is the single moving average and double moving average methods. The purpose of this forecasting study is for the company to know the amount that must be provided according to consumer demand for cement sales and to know the accuracy between the single moving average and double moving average methods. Because the previous journal showed that both methods produced a MAPE of less than 10% where, it can be interpreted that if the MAPE is less than 10% then the forecast is very good. In calculating the accuracy of this study using MAD (Mean Absolute Percentage Error) and MAPE (Mean Absolute Percentage Error) using Microsoft Excel as the calculation tool. After being calculated using Microsoft Excel, the results obtained in the study were MAD of 30.72 and MAPE of 2.0% for the single moving average, while the double moving average produced MAD of 19.0 and MAPE of 1.24%.

Keywords: Sales Forecasting; Single Moving Average; Double Moving Average

1. PENDAHULUAN

Semen adalah campuran kimia hidrolik yang bila dicampur dengan air secukupnya, akan mengikat bahan lain menjadi suatu massa padat. Sifat hidrolik ini membuat semen menjadi mengeras bahkan didalam air. Sifat hidrolik ini menjadikan semen penting dalam proyek konstruksi seperti jalan, bendungan gedung, dll[1]. Menurut data SMGR (PT Semen Indonesia) melaporkan penjualan semen domestik saat ini mencapai 2,97 juta ton dibulan juli 2024, naik 0.7% dari tahun ke tahun dan 8.5% dari bulan ke bulan. Namun pangsa pasar perusahaan turun menjadi 49.4%. Menurut Indonesia Cement, penjualan semen di pasar lokal saat ini 0.58 juta ton., yang menunjukkan peningkatan sebesar 27,8% bulan ke bulan. Pangsa penjualan lokal mencapai 16.3% dari total penjualan semen perusahaan. Secara total, semen indonesia Group (SIG) mencapai 3.55 juta ton pada bulan juli 2024. Sementara total penjualan semen SIG pada tujuh bulan pertama tahun 2024 turun 1,1 persen year-on-year menjadi 21,25 juta ton[2].

Peramalan penjualan adalah aktivitas yang memperkirakan produk yang akan dipasarkan diwaktu mendatang dalam situasi tertentu. Peramalan ini dikembangkan berdasarkan data historis. Peramalan stok barang adalah proses perkiraan kebutuhan dimasa mendatang, dengan melibatkan penilaian dalam aspek jumlah, waktu, serta tempat yang dibutuhkan[3].

Stok barang merupakan landasan yang harus diperhatikan oleh perusahaan. Karena persediaan barang salah satu aspek utama disuatu bidang perdagangan maupun usaha. Kesalahan kecil yang berawal dari kesalahan yang tidak diperhatikan dalam persediaan stok/persediaan barang dapat menimbulkan masalah yang besar, baik terjadi kelebihan stok di gudang maupun terjadinya kekosongan stok. Maka perusahaan sangat membutuhkan teknologi yang dapat membantu sistem administrasi perusahaan sehingga dapat mempercepat dan mempermudah dalam memberikan informasi terkait persediaan stok yang dibutuhkan[4].

Pada saat ini, lokasi pemasaran UD. Kurnia Makmur yang berada di sumberrejo bojonegoro memiliki nilai yang strategis karena mudah terjangkau, sehingga berpotensi meningkatkan angka penjualan. Namun demikian, maraknya

persaingan dari para pelaku usaha lain yang juga menjual berbagai jenis bahan bangunan menjadi tantangan bagi perkembangan UD. Kurnia Makmur. Kondisi tersebut menyebabkan fluktuasi pada penjualan, yang berdampak pada kesulitan perusahaan dalam menentukan jumlah persediaan secara tepat, baik dalam hal kelebihan maupun kekurangan stok. Dengan demikian, dibutuhkan suatu metode peramalan yang mampu mendukung pengambilan keputusan secara lebih tepat dalam memprediksi jumlah stok semen yang harus disiapkan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *single moving average* serta *double moving average*, mengingat riset sebelumnya membuktikan bahwa kedua metode ini mampu memberikan tingkat akurasi yang tinggi. Mengingat seringnya terjadi kenaikan dan penurunan penjualan semen, maka perusahaan menghadapi tantangan dalam menentukan jumlah stok pada periode bulan berikutnya. Dalam hal ini, peramalan periode berikutnya akan dihitung menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat akurasi antara metode *single moving average* dan *double moving average*, serta meramalkan jumlah persediaan stok semen yang dibutuhkan pada periode mendatang.

Penelitian yang dilakukan oleh Tri Wahyuni membahas mengenai peramalan penjualan produk Potel Ketela di periode mendatang dengan menerapkan *single moving average*. Tujuan penggunaan metode ini untuk mengurangi terjadinya kelebihan maupun kekurangan persediaan yang kerap dialami. Dalam menghitung tingkat kesalahan peramalan, peneliti menggunakan pengujian MAD dan MAPE sebagai perhitungan akurasi, dengan periode pergerakan 1 hingga 8 sebagai dasar perhitungannya. Hasil dari peramalan tersebut menunjukkan nilai MAD 8,69% dan MAPE 7,98%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa tingkat akurasi dari metode peramalan yang digunakan tergolong sangat baik.[5].

Penelitian selanjutnya yang relevan menggunakan metode *double moving average* dengan fokus pada peramalan persediaan produk puzzle di PT. XYZ. Penelitian ini dilakukan oleh Yudistira, dengan tujuan untuk merancang sebuah sistem yang mampu memprediksi kebutuhan stok puzzle di perusahaan tersebut. Melalui tujuan tersebut, diharapkan metode yang diterapkan dapat menghasilkan hasil peramalan yang akurat. Berdasarkan hasil penelitian, tingkat akurasi yang diperoleh tergolong baik, yang ditunjukkan oleh nilai MAPE sebesar 7,25%. Sementara itu, hasil estimasi kebutuhan stok untuk periode berikutnya adalah sebesar 308,44 unit puzzle.[6].

Penelitian yang mengangkat topik mengenai perbandingan tingkat keakuratan antara metode *double moving average* dengan *double exponential smoothing* dalam meramalkan banyaknya penumpang kereta api di Stasiun Kotabaru Malang bertujuan untuk memprediksi banyaknya penumpang dimasa mendatang, yang hasilnya akan memberikan informasi yang bermanfaat bagi PT. KAI dalam proses pengambilan keputusan. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa metode *double moving average* memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan metode *double exponential smoothing*. Hal ini terlihat dari nilai MSE dan MAPE yang lebih rendah, yaitu MSE sejumlah 832.672.151 dan MAPE 13%. Sementara itu, metode *double exponential smoothing* menghasilkan MSE sebesar 11.021.629.389 dan MAPE sebesar 17%[7].

Penelitian yang berkaitan dengan pengembangan sistem prediksi jumlah produksi pakaian menggunakan metode Weighted Moving Average (WMA) ini berhasil menghasilkan suatu sistem yang mampu meramalkan kebutuhan produksi pakaian untuk periode selanjutnya. Hasil peramalan tersebut menunjukkan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) 21%. Setelah dilakukan pengujian, sistem terbukti dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan analisis yang telah dirancang sebelumnya, serta berhasil melewati pengujian fungsional dengan baik.[8]

Peramalan (*forecasting*) merupakan suatu proses untuk memprediksi keadaan atau informasi di masa mendatang dengan memanfaatkan data terdahulu sebagai dasar analisis. Estimasi ini dilakukan melalui pengolahan data masa lalu menggunakan metode tertentu. Kualitas hasil peramalan sangat bergantung pada tingkat akurasi prediksinya. Peramalan juga berperan penting sebagai pendukung dalam proses perencanaan yang efektif[9]. Tujuan utama dari peramalan adalah menghasilkan prediksi dengan tingkat kesalahan yang seminimal mungkin, di mana tingkat kesalahan tersebut dapat diukur menggunakan indikator seperti MAD dan MAPE. Dengan demikian, melalui proses peramalan tersebut, gambaran mengenai kondisi masa depan dapat disusun secara lebih terarah. Berdasarkan jangkauannya, peramalan diklasifikasikan menjadi tiga macam yaitu, jangka panjang, jangka menengah, dan jangka pendek - di mana peramalan jangka pendek umumnya mencakup periode kurang dari satu tahun[10].

Metode *moving average*, yang disebut juga sebagai metode rata-rata bergerak merupakan suatu teknik peramalan untuk memprediksi kondisi di masa mendatang. Prinsip dasar dari metode ini adalah menjumlahkan data historis dalam periode tertentu, kemudian membaginya dengan jumlah data tersebut untuk memperoleh nilai rata-rata. [11]. Metode *moving average* umumnya diterapkan dalam kegiatan bisnis, seperti peramalan permintaan pasar atau perilaku konsumen, serta dalam meramalkan kebutuhan persediaan di masa mendatang[12].

Peramalan dengan menggunakan metode *single moving average* merupakan suatu teknik yang memanfaatkan sejumlah data observasi untuk dihitung nilai rata-ratanya, yang kemudian digunakan sebagai dasar dalam memperkirakan kondisi pada periode berikutnya[11]. Metode *double moving average* merupakan bentuk lanjutan dari teknik rata-rata bergerak ganda, di mana metode ini merupakan turunan dari metode *moving average* yang berguna untuk meningkatkan akurasi pada peramalan data yang cenderung memiliki pola fluktuatif[13].

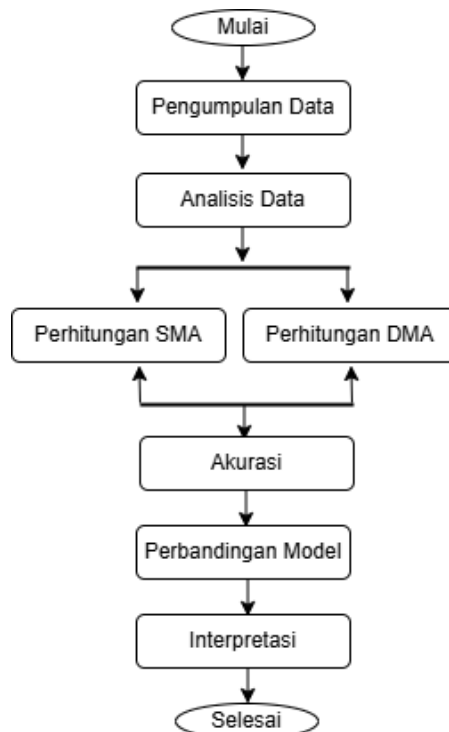
Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan, peneliti akan menerapkan metode *single moving average* dan *double moving average* untuk melakukan peramalan terhadap jumlah persediaan semen. Kedua metode tersebut telah banyak diaplikasikan dalam bidang peternakan, khususnya untuk meramalkan data produksi atau kebutuhan. Namun, dalam konteks peramalan stok semen, penerapan metode ini masih jarang ditemukan dalam penelitian-penelitian sebelumnya. Oleh sebab itu, gap pada penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *single moving average* dan *double moving*

average dalam memperkirakan jumlah stok semen. Harapannya hasil penelitian ini dapat memberi kontribusi nyata bagi pelaku usaha di sektor konstruksi, khususnya dalam membantu menentukan jumlah persediaan semen yang perlu disiapkan secara lebih akurat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Flowchart tahapan penelitian

Gambar 1 menyajikan kerangka penelitian yang menggambarkan tahapan yang akan ditempuh dalam melaksanakan penelitian ini. Setiap langkah akan dilalui sesuai dengan alur penelitian, berikut langkah-langkah tahapan pada penelitian ini :

a. Pengumpulan Data

1. Observasi : pada proses ini langsung melakukan kunjungan ke UD. Kurnia Makmur untuk mengetahui histori data penjualan semen
2. Wawancara : mencatat informasi yang diperoleh dari owner UD. Kurnia Makmur terkait kedala yang ada di Ud. Kurnia Makmur terkait penjualan semen.
3. Studi literatur : proses peneltian ini banyak acuan dari jurnal penelitian sebelumnya yang sesuai dengan topik peramalan penjualan.

Berikut data penjualan semen disetiap bulannya di UD. Kurnia Makmur. Tabel ini memiliki 3 variabel yaitu no, tanggal dan jumlah penjualan dari bulan Januari 2016 - Januari 2025. Data penjualan disajikan pada tabel 1

Tabel 1 Data penjualan

No	Tanggal	Jumlah penjualan
1	01/01/2016	1520
2	01/02/2016	1550
3	01/03/2016	1500
4	01/04/2016	1542
5	01/05/2016	1549
6	01/06/2016	1550
7	01/07/2016	1569
8	01/08/2016	1500
9	01/09/2016	1550
10	01/10/2016	1496
..	...	...
104	02/08/2024	1517

105	01/09/2024	1500
106	01/10/2024	1499
107	01/11/2024	1530
108	01/12/2024	1476
109	01/01/2025	1450

- b. Analisis Data
Analisis adalah sebuah pola pikir yang fokus pada pengujian yang runtut terhadap proyek untuk mengidentifikasi komponennya[14]. Data yang sudah didapatkan lalu dihitung dan diolah menggunakan masing-masing metode.
- c. Akurasi
Akurasi pada masing-masing metode ini, didapatkan dari nilai 100 dikurangi dari hasil akhir MAPE yang didapatkan.
- d. Perbandingan Model
Perbandingan Model pada penelitian ini adalah hasil perbandingan akurasi yang didapatkan, jika salah satu model menghasilkan hasil MAPE yang terbaik maka dapat dipastikan model tersebut yang lebih baik.
- e. Interpretasi
Interpretasi merupakan sebuah proses pemaparan hasil peramalan yang diperoleh, serta membandingkan hasil peramalan antara kedua metode tersebut. Proses ini didapatkan setelah data historis telah diolah dengan menggunakan kedua metode tersebut.

2.2. Metode *single moving average*

Peramalan *single moving average* adalah teknik peramalan yang mengambil sekelompok nilai observasi dan menemukan nilai rata-rata untuk memprediksi periode masa depan[11]. Metode *single moving average* peramalannya menggunakan serangkaian data historis di masa lalu. Rata-rata bergerak berguna ketika mangansumsikan bahwa permintaan pasar konstan selama periode perkiraan[15]. Metode *single moving average* merupakan salah satu metode yang relatif mudah digunakan dengan hasil error yang kecil. Serta metode *single moving average* mudah digabungkan dengan metode lainnya, kali ini peneliti ingin menggabungkan dengan metode *double moving average* dimana penulis ingin mengetahui perbandingan keakuratan antara 2 metode tersebut. [16]. Berikut rumus metode *single moving average* :

$$F_{t+1} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_t}{T} \quad (1)$$

Keterangan:

- F_{t+1} = Peramalan pada periode ke $t+1$
 XT = Penilaian yang sebenarnya periode ke t
 T = Rentang waktu rata-rata pergerakannya

2.3. Metode *double moving average*

Metode *double moving average* merupakan rata-rata bergerak ganda. *Double moving average* sendiri merupakan metode turunan dari *moving average*[17]. *Double moving average* dalam perhitungannya menggunakan data dari *single moving average*, dan dalam pengimplementasiannya *moving average* digunakan 2 x dalam pengerjaannya. Oleh karena itu, disebutlah metode ini dengan sebutan metode *double moving average*. Begitu juga, metode ini perlu penyesuaian dengan metode *single moving average*[13]. Berikut rumus yang digunakan dalam melakukan perhitungan metode *double moving average*:

$$S' = \frac{X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + \dots + X_{t-k-1}}{k} \quad (2)$$

$$S'' = \frac{S_t + S_{t-1} + S_{t-2} + \dots + S_{t-k-1}}{k} \quad (3)$$

$$a_t = 2S'_t - S''_t \quad (4)$$

$$b_{t=\frac{2}{k-1}}(S'_t - S''_t) \quad (5)$$

$$F_{t=a_t + b_t m} \quad (6)$$

- S' = rata-rata bergerak pertama (*single moving average* pertama)
 S'' = rata-rata bergerak kedua (*single moving average* kedua)
 a_t = Konstanta
 b_t = Koefisien trend
 f_t = Peramalan
 k = Orde waktu

2.4. Pengujian Akurasi

Dalam perngujian akurasi dan error 2 metode tersebut pada penelitian ini menggunakan MAD dan MAPE.

- a. MAD (*Mean Absolute Deviation*) adalah perhitungan yang dipakai untuk menghitung absolute kesalahan asli[18].
Rumus MAD yaitu :

$$MAD = \sum |At - Ft|/n \quad (7)$$

Rumus tersebut bisa diartikan bahwa, nilai aktual dikurangi nilai peramalan, dibagi n (jumlah periode), yang kemudian di *absolute*-kan, langkah berikutnya melakukan penjumlahan terhadap hasil-hasil perhitungan tersebut untuk mencari rata-ratanya.

- b. MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) adalah perhitungan untuk menghitung tingkat akurasi[19]. Rumus MAPE yaitu :

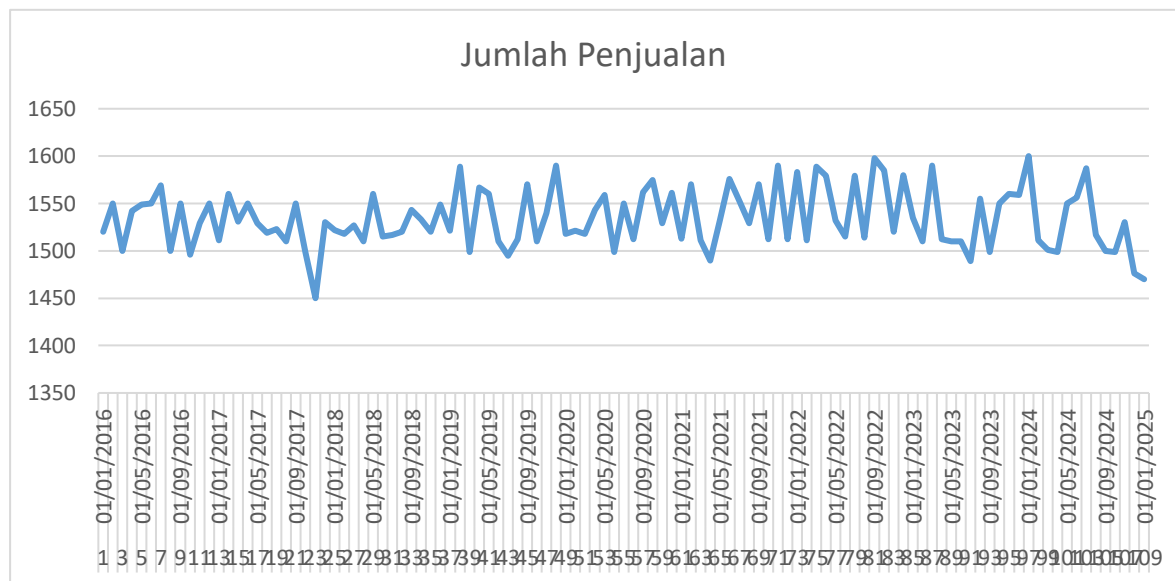
$$MAPE = \sum |At - Ft|/(100) \quad (8)$$

Rumus tersebut menjelaskan bahwa nilai selisih antara data aktual dan hasil peramalan yang telah dikonversi ke bentuk absolut dibagi dengan nilai aktual pada setiap periode. Hasil pembagian ini kemudian dijumlahkan untuk seluruh periode yang diamati. Variabel n merepresentasikan jumlah periode yang digunakan dalam proses evaluasi. Semakin kecil nilai MAPE yang diperoleh, maka semakin tinggi tingkat ketepatan peramalan yang dilakukan. Selain itu, MAPE memiliki rentang nilai tertentu yang dipakai sebagai parameter dalam menilai tingkat ketepatan suatu metode peramalan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Data

Gambar dibawah merupakan grafik jumlah penjualan disetiap bulan UD. Kurnia Makmur yang akan disajikan pada gambar 2 dibawah :



Gambar 2. Grafik Penjualan

3.2. Hasil Peramalan

3.3.1 Hasil peramalan *single moving average*

Untuk mengjitung permalan menggunakan *single moving moving average*, adalah menggunakan rumus (1) :

$$F^{t+1} = \frac{1520+1550+1500}{3} = 1523$$

Dari perhitungan *single moving average* keseluruhan didapatkan hasil peramalan dengan periode 3 bulanan yang disajikan pada tabel 3 berikut :

Tabel 2 Hasil peramalan *single moving average*

No	Tanggal	Jumlah Penjualan	Peramalan
1	01/01/2016	1520	-
2	01/02/2016	1550	-
3	01/03/2016	1500	-
4	01/04/2016	1542	1523,333
5	01/05/2016	1549	1530,667
6	01/06/2016	1550	1530,333
7	01/07/2016	1569	1547

8	01/08/2016	1500	1556
9	01/09/2016	1550	1539,667
10	01/10/2016	1496	1539,667
..	...	...	..
104	01/08/2016	1517	1564,333
105	01/09/2016	1500	1553,333
106	01/10/2024	1499	1534,667
107	01/11/2024	1530	1505,333
108	01/12/2024	1476	1509,667
109	01/02/2025	1450	1501,667
	Februari		1492

3.3.2 Hasil peramalan *double moving average*

Untuk menghitung peramalan *double moving average* menggunakan rumus (2) dan (3) :

$$S' = \frac{1520+1550+1500}{3} = 1523$$

$$S'' = \frac{1520+1550+1500}{3} = 1523$$

Setelah dihitung menggunakan metode *double moving average* maka didapatkanlah hasil keseluruhan menggunakan periode 3 bulanan adalah sebagai berikut akan ditampilkan pada tabel 4:

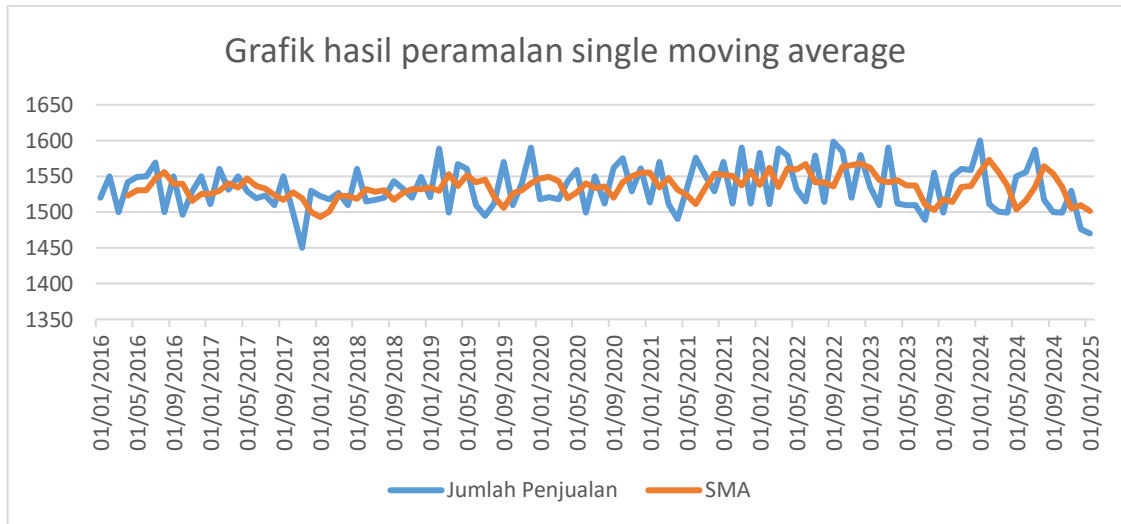
Tabel 3 Hasil peramalan *double moving average*

No	Tanggal	Jumlah Penjualan	S'	S''	Peramalan
1	01/01/2016	1520	-	-	-
2	01/02/2016	1550	-	-	-
3	01/03/2016	1500	-	-	-
4	01/04/2016	1542	1523	-	-
5	01/05/2016	1549	1531	-	-
6	01/06/2016	1550	1530	1528	1534,78
7	01/07/2016	1569	1547	1536	1569
8	01/08/2016	1500	1556	1544	1579,11
9	01/09/2016	1550	1540	1548	1523,89
10	01/10/2016	1496	1540	1545	1528,78
..	...	...	..	..	...
104	01/08/2016	1517	1553	1551	1558,22
105	01/09/2016	1500	1535	1551	1502,44
106	01/10/2024	1499	1505	1531	1453,78
107	01/11/2024	1530	1510	1517	1495,89
108	01/12/2024	1476	1502	1506	1493,89
109	01/02/2025	1450	1492	1501	1473,78
	Februari		1473	1489	1441,22

3.3. Hasil Perbandingan SMA dan DMA

3.3.1. Grafik hasil peramalan *single moving average*

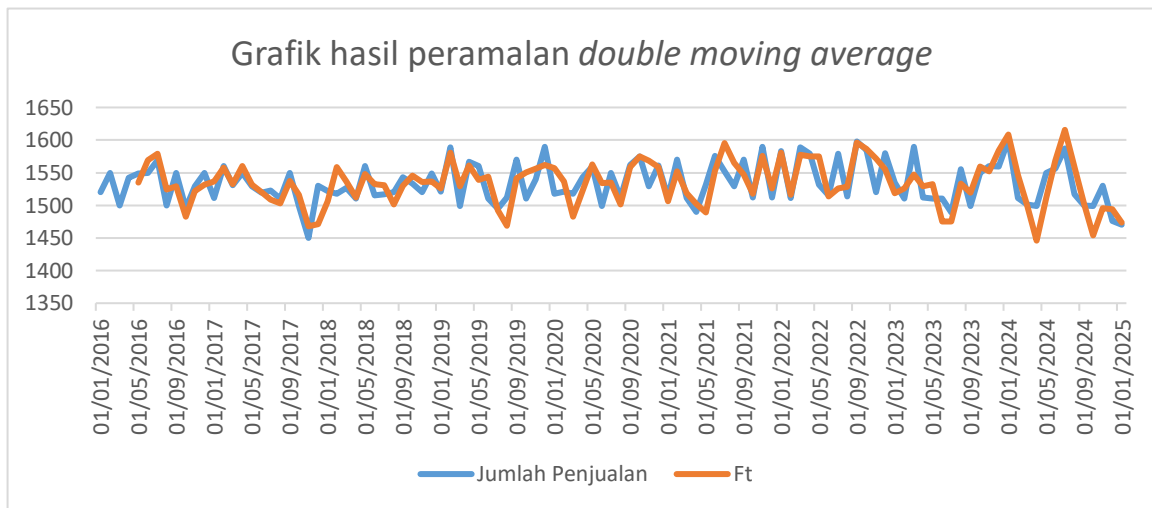
Pada gambar 3 berikut, merupakan grafik hasil peramalan *single moving average*, yang sesuai dengan tabel 3 diperoleh hasil peramalan semen UD. Kurnia makmur pada bulan bulan keempat diperoleh 1523 semen, bulan kelima 1531 semen, bulan keenam 1530 semen dan seterusnya. Berikut grafik hasil peramalan *single moving average* yang akan disajikan pada gambar 3 dibawah ini :



Gambar 3. Grafik hasil peramalan *single moving average*

3.3.2. Grafik hasil peramalan *double moving average*

Gambar 4 merupakan grafik hasil peramalan *double moving average* yang didapatkan sesuai dengan perhitungan pada tabel 4



Gambar 4. Grafik hasil peramalan *double moving average*

3.4. Perbandingan Hasil Akurasi

Tabel dibawah mencantumkan hasil perbandingan kedua metode yaitu uji perhitungan Mean Absolute Deviation (MAD) dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Dalam perhitungannya kedua metode tersebut menggunakan periode 3 bulanan.

Tabel 4 Hasil perbandingan akurasi

Metode	MAD	MAPE
SMA	33,667	1,61%
	31,667	2,28%
	30,723	2,15%
DMA	17,889	1,21%
	3,7778	0,26%
	19,001	1,24%

Tabel 4 merupakan tabel perbandingan perhitungan antara *single moving average* dan *double moving average*. Pada metode *single moving average* menghasilkan MAD sebesar 30,723 dengan MAPE sebesar 2%. Sedangkan, *double moving average* menghasilkan MAD sebesar 19,001 dan MAPE sebesar 1,24%. Sehingga dapat disimpulkan, bahwa metode *double moving average* lah yang paling akurat dibandingkan *single moving average*. Hasil peramalan bulan selanjutnya *single moving average* adalah 1492 dan *double moving average* adalah 1441.

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian antara metode *single moving average* dan *double moving average* dapat disimpulkan bahwa, metode *double moving average* lebih baik dibandingkan metode *single moving average*. Hal ini ditunjukkan pada hasil nilai kesalahan perhitungan menggunakan MAD dan MAPE yang dihasilkan metode *double moving average* lebih kecil. Pada metode *single moving average* dan *double moving average* nilai orde waktu yang digunakan sangat berpengaruh pada hasil peramalan, semakin kecil periode yang digunakan, maka semakin baik hasil peramalannya. Sedangkan hasil peramalan penjualan pada periode berikutnya menggunakan metode *single moving average* sebesar 1492 dengan MAD sebesar 30,72 dan MAPE sebesar 2,0%, untuk metode *double moving average* menghasilkan peramalan sebesar 1441 dengan MAD sebesar 19,001 dan MAPE sebesar 1,24%. Dapat disimpulkan juga kedua metode tersebut cocok digunakan sebagai peramalan penjualan karena sama-sama memiliki MAPE kurang dari 10%.

REFERENCES

- [1] Anon, "Sandy Clay,," *South African Min. Eng. J.*, vol. 92, no. 4172, 1981.
- [2] P. T. Bone, "No Title," bsinis.com. [Online]. Available: <https://foto.bisnis.com/view/20241008/1805892/penjualan-semen-indonesia-group-mencapai-355-juta-ton>
- [3] R. Ariana, "Bab I Latar Belakang Hipertensi," vol. 2, no. C, pp. 1–23, 2016.
- [4] G. Eno, N. Dengen, and E. Budiman, "Aplikasi Manajemen Stok Barang Pada Usaha Kecil Menengah Kebab Inidia Berbasis Web," *Pros. Semin. Nas. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 16–19, 2019.
- [5] T. Wahyuni, A. Primadewi, and E. Uly Artha, "KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Penerapan Metode Single Moving Average Untuk Peramalan Penjualan Potel Ketela," *Media Online*, vol. 4, no. 6, pp. 2947–2954, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i6.1954.
- [6] Y. S. Sura, A. P. Sasmito, and J. D. Irawan, "Peramalan Kebutuhan Stok Produk Puzzle Berdasarkan Data Penjualan di PT . XYZ Menggunakan Metode Double Moving Average," vol. 8, pp. 60–69, 2025.
- [7] S. Jumlah, P. Di, and S. Kotabaru, "Hal. 263," vol. 1, no. 2, pp. 263–272, 2024.
- [8] S. Nurhayati and A. Syafiq, "Sistem Prediksi Jumlah Produksi Baju Menggunakan Weighted Moving Average," *J. Manaj. Inform.*, vol. 12, no. 1, pp. 14–24, 2022, doi: 10.34010/jamika.v12i1.6680.
- [9] R. Rahayu, "Penerapan Forecasting Dalam Jumlah Kasus Penyakit Malaria Menggunakan Metode Exponential Smoothing," *J. Inform. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, 2022, doi: 10.56854/jt.v1i2.79.
- [10] P. Anggraini, M. Amin, and N. Marpaung, "Comparison of Weighted Moving Average Method with Double Exponential Smoothing in Estimating Production of Oil Palm Fruit," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 705–722, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i2.2066.
- [11] K. Rozikin, D. Rudjiono, and N. Setiawan, "Pemanfaatan Metode Moving Average Dalam Sistem Informasi Pendukung Keputusan Pembelian Barang Berdasarkan Peramalan Penjualan Dengan Berbasis Web," *Elkom J. Elektron. dan Komput.*, vol. 14, no. 2, pp. 198–207, 2021, doi: 10.51903/elkom.v14i2.540.
- [12] M. Ghita" *Hub. Pengetah. Ibu Hamil dan Tingkat Ekon. tentang Kejadian Stunting*, vol. 3, no. 2, pp. 14–15, 2019.
- [13] C. V. Hudyanti, F. A. Bachtar, and B. D. Setiawan, "Perbandingan Double Moving Average dan Double Exponential Smoothing untuk Peramalan Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Bandara Ngurah Rai," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 3, pp. 2667–2672, 2019.
- [14] S. Kom and M. Kom, "(1) , 2) , 3) ," no. 25, 2021.
- [15] S. et al. Riki, "Pengendalian Persediaan Dengan Metode Forecasting : Moving Average dan Exponential Smoothing," *Algor*, vol. 2, no. 1, p. 22, 2020.
- [16] R. C. Buwono, A. G. M. S. M. D. P, U. Teknologi, and D. Indonesia, "3 1,2,3," vol. 2, no. 5, pp. 2239–2246, 2022.
- [17] I. Listiowarni, N. Puspa Dewi, and A. Kartika Widhy Hapantenda, "Perbandingan Metode Double Exponential Smoothing Dan Double Moving Average Untuk Peramalan Harga Beras Eceran Di Kabupaten Pamekasan," *J. Komput. Terap.*, vol. 6, no. 2, pp. 158–169, 2020, doi: 10.35143/jkt.v6i2.3634.
- [18] M. M. Azman, "Analisa perbandingan nilai akurasi moving average dan exponential smoothing untuk sistem peramalan pendapatan pada perusahaan XYZ," *J. Sist. dan Inform.*, vol. 13, no. 2, pp. 36–45, 2019.
- [19] F. Ahmad, "PENENTUAN METODE PERAMALAN PADA PRODUKSI PART NEW GRANADA BOWL ST Di PT.X," *JISI J. Integr. Sist. Ind.*, vol. 7, no. 1, p. 31, 2020, doi: 10.24853/jisi.7.1.31-39.