



Peramalan Pemesanan Catering Di Kedai Sering Menggunakan Metode Exponential Smoothing Dan Weighted Moving Average

Dano Fadilah Amelya Rizki¹, Nabilah Fitriani², Soffiana Agustin³
^{1,2,3}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik
¹danoamel023@gmail.com, ²nabilah.fitriani@gmail.com, ³soffiana@Umg.ac.id

Abstract

This study uses a time series forecasting method, namely applying the Exponential Smoothing and Weighted Moving Average methods to predict the number of Catering orders in the following month at the SERING shop. The data used in this study were obtained from historical records of orders for 29 months and grouped into three service categories: Package 1, Package 2, and Package 3. The forecasting process is carried out by applying various parameter values, namely $\alpha = 0.1, 0.5,$ and 0.9 for the Exponential Smoothing method, and weights of $1, 2,$ and 3 for the Weighted Moving Average method with 3 data periods. To evaluate the accuracy of each method, three error measures are used: Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Squared Error (MSE), and Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The results of the analysis show that the Exponential Smoothing method with $\alpha = 0.9$ consistently produces the smallest error value compared to other methods. Thus, this method is considered the most optimal and can be used as a basis for planning raw material procurement and making operational decisions in the future.

Keywords: Forecasting, Exponential Smoothing, Weighted Moving Average, Catering Ordering, MAPE

Abstrak

Penelitian ini menggunakan metode peramalan deret waktu (time series) yaitu mengaplikasikan metode Exponential Smoothing dan Weighted Moving Average untuk memramalkan jumlah pemesanan Katering pada bulan berikutnya di kedai SERING. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari catatan historis pemesanan selama 29 bulan dan dikelompokkan ke dalam tiga kategori layanan: Paket 1, Paket 2, dan Paket 3. Proses peramalan dilakukan dengan menerapkan berbagai nilai parameter, yaitu $\alpha = 0,1, 0,5,$ dan $0,9$ untuk metode Exponential Smoothing, serta bobot $1, 2,$ dan 3 untuk metode Weighted Moving Average dengan 3 periode data. Untuk mengevaluasi keakuratan masing-masing metode, digunakan tiga ukuran kesalahan: Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Squared Error (MSE), dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Hasil analisis menunjukkan bahwa metode Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0,9$ secara konsisten menghasilkan nilai kesalahan yang paling kecil dibandingkan metode lainnya. Dengan demikian, metode tersebut dinilai paling optimal dan dapat dijadikan sebagai dasar dalam perencanaan pengadaan bahan baku serta pengambilan keputusan operasional di masa mendatang.

Kata kunci : Peramalan, Exponential Smoothing, Weighted Moving Average, Pemesanan Katering, MAPE

1. Pendahuluan

Industri jasa boga atau catering merupakan salah satu sektor usaha yang sangat dipengaruhi oleh fluktuasi permintaan. Ketidakpastian jumlah pemesanan yang terjadi setiap bulannya dapat berdampak langsung terhadap ketersediaan bahan baku dan efisiensi operasional. Dalam memenuhi permintaan pesanan catering yang tidak menentu terkadang menimbulkan masalah saat ada permintaan dalam jumlah yang lebih besar ataupun kecil, apabila jumlah permintaan tidak dapat diprediksi secara akurat, maka dapat terjadi kelebihan stok (overstock) yang menyebabkan

pemborosan, atau kekurangan stok (understock) yang dapat menurunkan kepuasan pelanggan [1].

Fluktuasi ini tidak hanya menyulitkan industri catering dalam menentukan jumlah stok optimal, tetapi juga dalam menentukan tren permintaan pasar secara keseluruhan. Ketidakmampuan dalam memprediksi kebutuhan pasar dapat mengakibatkan terjadinya kelebihan atau kekurangan persediaan barang. Hal ini berdampak langsung pada efektifitas operasional dan dapat menurunkan tingkat kepuasan pelanggan. Oleh karena itu dalam dunia industri diperlukannya untuk menerapkan strategi berbasis data yang terencana dengan baik guna mempertahankan keunggulan

kompetitif. Salah satu langkah penting dalam strategis tersebut adalah melakukan peramalan penjualan yang tepat dan handal [2].

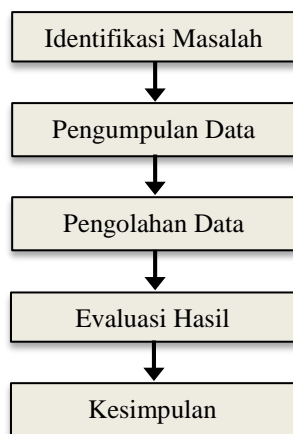
Berdasarkan permasalahan tersebut, maka akan diterapkan metode forecasting dan peramalan yang dapat membantu menganalisa dalam mengambil keputusan strategis yang bisa memberikan keuntungan. Metode forecasting atau peramalan merupakan suatu teknik untuk mengidentifikasi suatu model yang dapat digunakan untuk meramalkan kondisi pada waktu yang akan datang [3][4].

Metode peramalan atau forecasting yang relevan untuk meramal jumlah pemesanan catering SERING di bulan berikutnya yaitu Weighted Moving Average (WMA) dan Exponential Smoothing (ES). Kedua pendekatan ini akan dibandingkan untuk melihat tingkat akurasi peramalan berdasarkan nilai error terkecil yang dihasilkan. Semakin kecil nilai error, maka semakin tinggi tingkat keakuratan metode tersebut dalam memprediksi jumlah pemesanan catering [5][6]. Dalam penggunaan metode peramalan tersebut dapat membantu industri catering dalam mempertimbangkan proses produksi beberapa waktu kedepan dengan mengetahui pola data historis [7].

2. Metode Penelitian

2.1. Tahap Penelitian

Dalam penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan secara sistematis untuk mencapai tujuan penelitian. Adapun tahapan-tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Tahap Penelitian

a. Identifikasi Masalah

Tahap awal dalam proses penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh pemilik usaha catering SERING. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa terdapat salah satu permasalahan yang sering terjadi adalah ketidakpastian jumlah pemesanan catering bulanan yang

menyebabkan kesulitan dalam pengelolaan bahan baku dan efisiensi operasional.

b. Pengumpulan Data

Selanjutnya dilakukan pengumpulan data historis jumlah pemesanan dari kedai catering SERING, mencakup pemesanan bulanan dari bulan Januari 2023 sampai bulan Mei 2025. Total data yang di dapatkan 48.195 pesanan yang dibagi menjadi 3 kriteria yaitu nasi kotak 14 ribu (paket 1), nasi kotak 15 ribu (paket 2), dan nasi bungkus 15 ribu (paket 3). Untuk paket 1 total 15.845 pesanan, paket 2 total 8.795 pesana, dan paket 3 total 23.555 pesanan. Data dikelompokkan ke dalam tiga kategori produk berdasarkan jenis paket.

c. Pengolahan Data

Pada penelitian ini menggunakan metode Exponential Smoothing dan Weighted Moving Average. Kedua metode tersebut akan dibandingkan untuk mendapatkan metode terbaik sehingga dapat meramalkan jumlah pemesanan catering di bulan berikutnya pada kedai SERING.

d. Evaluasi Hasil

Pada tahap ini, dilakukan pengujian dari hasil prediksi kedua metode dengan mencari nilai MAPE untuk mengetahui seberapa akurat metode peramalan Exponential Smoothing dan Weighted Moving Average pada penelitian dalam meramalkan jumlah pemesanan pada bulan berikutnya.

e. Kesimpulan

Tahap akhir adalah penarikan kesimpulan berdasarkan hasil evaluasi. Metode dengan nilai error terkecil akan direkomendasikan sebagai metode terbaik untuk meramalkan jumlah catering dan digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan manajemen.

2.2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk menentukan prediksi jumlah pemesanan Catering pada kedai SERING menggunakan metode kuantitatif dengan data jumlah pemesanan catering sebelumnya yang menjadi dasar acuan. Metode kuantitatif yang digunakan yaitu Exponential Smoothing dan Weighted Moving Average, dalam memprediksi jumlah pemesanan catering bulanan. Dengan membandingkan kedua metode tersebut, akan diketahui metode mana yang memberikan nilai kesalahan (error) terkecil, sehingga dapat digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam pengadaan bahan baku dan perencanaan operasional[4][8][9].

a. Metode Exponential Smoothing (ES)

Metode Exponential Smoothing adalah teknik peramalan rata-rata yang bergerak yang memberikan bobot lebih berat kepada data yang lebih terkini dan bobot yang lebih sedikit kepada data yang lebih terdahulu, sehingga peramalan mempunyai respon yang sensitif dan akurat kepada perubahan actual [10]. Adapun analisis data untuk mencari peramalan jumlah pemesanan pada metode Exponential Smoothing :

1. Menentukan Nilai Smoothing Constant (α) Yang Akan Diuji

Setiap data diberi bobot, dimana bobot yang digunakan disimbolkan dengan α . Nilai Konstan α , dapat dipilih diantara nilai 0 dan 1 ($0 < \alpha < 1$) [11]. Pada penelitian ini menggunakan metode Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0,1$, $\alpha = 0,5$ dan $\alpha = 0,9$ untuk mencari dengan bobot berapa prediksi yang lebih akurat [12].

2. Menghitung Nilai Forcast Dengan Rumus Metode Exponential Smoothing

Menerapkan rumus persamaan pada hasil ramalan di bulan selanjutnya. Berikut rumus persamaan Exponential Smoothing :

$$F_t = \alpha \cdot A_{t-1} + (1 - \alpha) \cdot F_{t-1}$$

Keterangan :

- F_t = nilai peramalan periode ke-t
- A_[t-1] = data aktual periode sebelumnya
- F_[t-1] = hasil peramalan periode sebelumnya
- α = smoothing constant (nilai bobot)

b. Metode Weighted Moving Average (WMA)

Metode Weighted Moving Average merupakan metode peramalan yang memanfaatkan data historis dengan memberikan bobot berbeda pada setiap data. Dalam pendekatan ini, data yang lebih baru cenderung memiliki bobot lebih tinggi dibandingkan data lama karena dianggap lebih merepresentasikan kondisi terkini dan relevan untuk menghasilkan prediksi yang lebih akurat [13]. Adapun analisis data untuk mencari peramalan jumlah pemesanan pada metode Weighted Moving Average :

1. Menentukan Jumlah Periode (n)

Jumlah Periode (n) merupakan banyaknya data aktual yang digunakan untuk peramalan. Pada penelitian ini menggunakan bobot 3 periode.

2. Menentukan Bobot Pada Masing-Masing Periode
 Umumnya tiap periode diberi bobot tertentu, bobot tertinggi pada data terbaru karena dianggap paling relevan.

Pada penelitian ini menggunakan bobot sebesar 0,2 bulan pertama, 0,3 bulan kedua, 0,5 bulan ke tiga [14].

3. Menghitung Nilai Forcast Dengan Rumus Metode Weighted Moving Average

Menerapkan rumus persamaan pada hasil ramalan di bulan selanjutnya. Berikut rumus persamaan Weighted Moving Average :

$$F_t = \frac{W_1 D_{t-1} + W_2 D_{t-2} + \dots + W_n D_{t-n}}{w_1 + w_2 + \dots + w_n}$$

Keterangan :

- D_(t-n) = data aktual periode sebelumnya
- w_n = bobot masing-masing periode

4. Menghitung Nilai Error

Nilai Error merupakan selisih antara data aktual dengan data hasil peramalan, guna untuk mengukur seberapa akurat hasil ramalan dibandingkan dengan data aktual. Berikut rumus nilai Error :

$$Error_t = A_t - F_t$$

Keterangan :

- A_t = nilai aktual pada periode ke-t
- F_t = nilai hasil peramalan pada periode ke-t

Dalam perhitungan Exponential Smoothing dan Weighted Moving Average untuk mengukur keakuratan peramalan diperlukan pengukuran nilai error dengan menghitung Mean Absolute Devition (MAD), Mean Square Error (MSE), dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) [15].

1. Mengitung Mean Absolute Deviation (MAD)

Mean Absolute Devition untuk mengukur rata-rata kesalahan absolut antara prediksi dan data aktual. Nilai MAD yang lebih rendah menunjukkan tingkat kesalahan yang lebih kecil.

Tabel 1. Data Pemesanan Catering Kedai SERING

No	Tahun	Bulan	Paket 1 (Nasi Kotak 14K)	Paket 2 (Nasi Kotak 15K)	Paket 3 (Nasi Bunglon 15K)
1	2023	Januari	410	190	580
2		Februari	395	185	570
3		Maret	440	210	610
4		April	465	220	640
5		Mei	490	230	670
6		Juni	515	250	690
7		Juli	530	255	700
8		Agustus	500	245	680
9		September	485	240	660
10		Oktober	495	250	675
11		November	530	270	710
12		Desember	560	280	740
13	2024	Januari	550	250	720
14		Februari	580	270	760
15		Maret	650	290	710
16		April	500	310	730
17		Mei	450	300	800
18		Juni	466	320	790
19		Juli	520	350	810
20		Agustus	552	380	910
21		September	543	370	930
22		Oktober	544	360	950
23		November	550	340	980
24		Desember	650	400	1100
25	2025	Januari	620	380	1000
26		Februari	650	390	1020
27		Maret	710	410	1080
28		April	735	420	1150
29		Mei	760	430	1170

$$MAD = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |A_t - F_t|$$

Keterangan :

n = jumlah periode

A_t = nilai aktual pada periode ke-t

F_t = nilai peramalan pada periode ke-t

|A_t-F_t| = selisih absolut antara data aktual dan hasil peramalan

2. Menghitung Mean Square Error (MSE)

Mean Square Error untuk mengukur rata-rata dari kuadrat kesalahan antara prediksi dan data aktual. MSE memberikan bobot lebih besar pada kesalahan yang besar. Nilai MSE yang lebih rendah menunjukkan tingkat kesalahan yang lebih kecil.

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (A_t - F_t)^2$$

Keterangan :

[(A_t-F_t)]² = kuadrat selisih antara data aktual dan hasil peramalan

3. Menghitung Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Mean Absolute Percentage Error untuk mengukur persentase rata-rata kesalahan absolut antara prediksi dan data aktual. MAPE memberikan gambaran tentang kesalahan relatif dalam bentuk persentase. Nilai MAPE yang lebih rendah menunjukkan tingkat kesalahan yang lebih kecil.

$$MAPE = \frac{100\%}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{A_t - F_t}{A_t} \right|$$

Keterangan :

|(A_t-F_t)/A_t| = selisih absolut dalam bentuk persentase terhadap nilai aktual

Untuk menilai suatu model peramalan adapun indikator MAPE yang digunakan :

Table 2. indikator MAPE

Range	Arti
< 10%	Sangat Akurat / Very Accurate
10% - 20%	Baik / Good
20% - 50%	Rata-rata / Average
> 50%	Tidak Akurat / Not Accurate

mendapatkan data peramalan pada bulan Juni 2025. Berikut data yang digunakan pada Tabel 1.

Setelah mendapatkan data jumlah pemesanan pada bulan Januari 2023 sampai dengan Mei 2025 dan variabel yang akan diproses pada Table 2. Selanjutnya akan dilakukan proses peramalan dengan menggunakan Metode Exponential Smoothing dan Weighted Moving Average untuk meramalkan jumlah pemesanan catering pada bulan Juni 2025. Adapun pengolahan data yang dilakukan dengan menggunakan Metode Exponential Smoothing dan Weighted Moving Average sebagai berikut :

3.1. Perhitungan dengan Metode Exponential Smoothing

a. Menghitung Nilai Forecast Dengan Rumus Metode Exponential Smoothing

Untuk menghitung nilai forecast sebelumnya telah ditentukan menggunakan nilai konstanta yaitu α = 0,1, α = 0,5 dan α = 0,9. Setelah itu dilakukan proses perhitungan dengan menggunakan rumus persamaan Metode Exponential Smoothing, sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil Forecast dengan α = 0,1

Bulan	Paket 1		Paket 2		Paket 3	
	Paket 1	Forecast	Paket 2	Forecast	Paket 3	Forecast
Januari	410	410,00	190	190,00	580	580,00
Februari	395	410,00	185	190,00	570	580,00
Maret	440	408,50	210	189,50	610	579,00
April	465	411,65	220	191,55	640	582,10
Mei	490	416,99	230	194,40	670	587,89
Juni	515	424,29	250	197,96	690	596,10
Juli	530	433,36	255	203,16	700	605,49
Agustus	500	443,02	245	208,34	680	614,94
September	485	448,72	240	212,01	660	621,45
Oktober	495	452,35	250	214,81	675	625,30
November	530	456,61	270	218,33	710	630,27
Desember	560	463,95	280	223,49	740	638,25
Januari	550	473,56	250	229,15	720	648,42
Februari	580	481,20	270	231,23	680	655,58
Maret	650	491,08	290	235,11	710	658,02
April	500	506,97	310	240,60	730	663,22
Mei	450	506,28	300	247,54	800	669,90
Juni	466	500,65	320	252,78	790	682,91
Juli	520	497,18	350	259,51	910	693,62
Agustus	552	499,46	380	268,55	910	715,25
September	543	504,72	370	279,70	930	734,73
Oktober	544	508,55	360	288,73	950	754,26
November	550	512,09	340	295,86	980	773,83
Desember	650	515,88	400	300,27	1100	794,45
Januari	620	529,29	380	310,24	1000	825,00
Februari	650	538,36	390	317,22	1020	842,50
Maret	710	549,53	410	324,50	1080	860,25
April	735	565,58	420	333,05	1150	882,23
Mei	760	582,52	430	341,74	1170	909,00
		600,27		350,57		935,10

3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan pengumpulan data actual terhadap data jumlah pemesanan catering di peroleh dari Kedai SERING (Sejuta Rasa Catering). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemesanan catering selama 29 bulan dengan 3 jenis paket yaitu paket 1, paket 2, dan paket 3. Berdasarkan data jumlah pemesanan catering tersebut dilakukan simulasi untuk

Table 4. Hasil Forcast dengan $\alpha = 0,5$

Bulan	Paket 1		Paket 2		Paket 3	
	Paket 1	Forecast	Paket 2	Forecast	Paket 3	Forecast
Januari	410	410,00	190	190,00	580	580,00
Februari	395	410,00	185	190,00	570	580,00
Maret	440	402,50	210	187,50	610	575,00
April	465	421,25	220	198,75	640	592,50
Mei	490	443,13	230	209,38	670	616,25
Juni	515	466,56	250	219,69	690	643,13
Juli	530	490,78	255	234,84	700	666,56
Agustus	500	510,39	245	244,92	680	683,28
September	485	505,20	240	244,96	660	681,64
Oktober	495	495,10	250	242,48	675	670,82
November	530	495,05	270	246,24	710	672,91
Desember	560	512,52	280	258,12	740	691,46
Januari	550	536,26	250	269,06	720	715,73
Februari	580	543,13	270	259,53	680	717,86
Maret	650	561,57	290	264,77	710	698,93
April	500	605,78	310	277,38	730	704,47
Mei	450	552,89	300	293,69	800	717,23
Juni	466	501,45	320	296,85	790	758,62
Juli	520	483,72	350	308,42	910	774,31
Agustus	552	501,86	380	329,21	910	842,15
September	543	526,93	370	354,61	930	876,08
Oktober	544	534,97	360	362,30	950	903,04
November	550	539,48	340	361,15	980	926,52
Desember	650	544,74	400	350,58	1100	953,26
Januari	620	597,37	380	375,29	1000	1026,63
Februari	650	608,69	390	377,64	1020	1013,31
Maret	710	629,34	410	383,82	1080	1016,66
April	735	669,67	420	396,91	1150	1048,33
Mei	760	702,34	430	408,46	1170	1099,16
		731,17		419,23		1134,58

Table 5. Hasil Forcast dengan $\alpha = 0,9$

Bulan	Paket 1		Paket 2		Paket 3	
	Paket 1	Forecast	Paket 2	Forecast	Paket 3	Forecast
Januari	410	410,00	190	190,00	580	580,00
Februari	395	424,18	185	196,57	570	600,06
Maret	440	411,58	210	192,56	610	592,72
April	465	452,38	220	215,52	640	629,37
Mei	490	479,82	230	227,16	670	661,07
Juni	515	505,93	250	237,67	690	692,28
Juli	530	531,91	255	257,41	700	714,10
Agustus	500	548,52	245	264,06	680	725,62
September	485	522,15	240	255,38	660	708,08
Oktober	495	505,49	250	249,84	675	687,64
November	530	513,17	270	258,63	710	699,61
Desember	560	546,65	280	278,20	740	733,52
Januari	550	578,04	250	289,51	720	764,95
Februari	580	571,83	270	262,60	680	749,40
Maret	650	599,24	290	278,60	710	706,44
April	500	667,41	310	295,85	730	730,00
Mei	450	534,04	300	316,05	800	750,93
Juni	466	473,97	320	308,83	790	818,03
Juli	520	482,92	350	326,59	910	815,45
Agustus	552	534,28	380	356,09	910	926,64
September	543	569,32	370	386,76	930	937,75
Oktober	544	564,41	360	380,59	950	957,44
November	550	564,86	340	370,73	980	977,98
Desember	650	570,51	400	351,26	1100	1007,90
Januari	620	664,53	380	404,76	1000	1122,33
Februari	650	645,90	390	391,63	1020	1040,90
Maret	710	672,07	410	399,56	1080	1051,33
April	735	730,77	420	418,83	1150	1108,10
Mei	760	760,00	430	430,00	1170	1178,78
		786,29		440,36		1204,42

b. Mengitung Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Square Error (MSE), Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Dalam menentukan keakuratan dengan kesalahan terkecil pada pemilihan bobot terbaik dalam metode Exponential Smoothing yaitu mencari nilai MAD, MSE, dan MAPE. Berikut hasil perhitungan MAD, MSE, dan MAPE pada masing-masing variabel dan nilai bobot :

Tabel 6. Nilai Error Pada Masing-Masing Variabel Dan Nilai Bobot

Error	Variabel	Bobot		
		0,1	0,5	0,9
MAD	Paket 1	73,39	42,14	29,34
	Paket 2	71,43	22,67	17,75
	Paket 3	123,14	45,10	29,12
MSE	Paket 1	7769,15	2679,22	1989,25
	Paket 2	5623,51	708,68	482,27
	Paket 3	22151,10	3335,11	1800,65
MAPE	Paket 1	12,34	7,42	5,34
	Paket 2	20,66	6,40	4,64
	Paket 3	12,98	4,90	3,27

Pada Table 5 diketahui bahwa hasil dari perhitungan jumlah pemesanan catering pada bulan Januari 2023 sampai dengan Mei 2025 dengan menggunakan metode Exponential Smoothing dengan menggunakan bobot $\alpha = 0,1$, $\alpha = 0,5$ dan $\alpha = 0,9$ menghasilkan bahwa menggunakan bobot $\alpha = 0,9$ lebih kecil dibandingkan bobot $\alpha = 0,1$, $\alpha = 0,5$. Diperoleh nilai MAD sebesar 29,34 (Paket 1), 17,75 (Paket 2), 29,12 (Paket 3), nilai MSE sebesar 1989,25 (Paket 1), 482,27 (Paket 2), 1800,65 (Paket 3), dan nilai MAPE sebesar 5,34 (Paket 1), 4,64 (Paket 2), 3,27 (Paket 3), sehingga dipilih sebagai nilai bobot yang optimal.

3.2. Perhitungan dengan Metode Weighted Moving Average

a. Menghitung Nilai Forcast Dengan Rumus Metode Weighted Moving Average

Dalam menghitung Nilai Forcast dalam Metode Weighted Moving Average telah ditentukan menggunakan periode 3 bulan dan bobot sebesar 0,2 (bulan pertama), 0,3 (bulan kedua), 0,5 (bulan ketiga). Berikut hasil perhitungan Nilai Forcast dan Nilai Error pada masing-masing variabel :

Tabel 7. Hasil Forcast dan Nilai Error

Bulan	Paket 1			Paket 2			Paket 3		
	Paket 1	Forecast	Error	Paket 2	Forecast	Error	Paket 3	Forecast	Error
Januari	410			190			580		
Februari	395			185			570		
Maret	440			210			610		
April	465	420,5	44,5	220	198,5	21,5	640	592	48
Mei	490	443,5	46,5	230	210	20	670	617	53
Juni	515	472,5	42,5	250	233	27	690	648	41
Juli	530	497,5	32,5	255	238	17	700	674	26
Agustus	500	517,5	17,5	245	248,5	-3,5	680	691	-11
September	485	512	-27	240	249	-9	660	688	-28
Oktober	495	498,5	-3,5	250	244,5	5,5	675	674	1
November	530	493	37	270	246	24	710	671,5	38,5
Desember	560	510,5	49,5	280	258	22	740	685,5	50,5
Januari	550	538	12	250	271	-21	720	718	2
Februari	580	549	31	270	263	7	680	724	-44
Maret	650	567	83	290	266	24	710	704	6
April	500	609	-109	310	276	24	730	703	27
Mei	450	561	-111	300	296	4	800	714	86
Juni	466	505	-39	320	301	19	790	761	29
Juli	520	468	52	350	312	38	910	781	129
Agustus	552	489,8	62,2	380	331	49	910	852	58
September	543	525,2	17,8	370	359	11	930	886	44
Oktober	544	541,1	7,9	360	369	-8	950	929	30
November	550	545,3	4,7	340	367	-27	980	936	44
Desember	650	546,8	103,2	400	352	48	1100	961	139
Januari	620	598,8	21,2	380	374	6	1000	1034	-34
Februari	650	615	35	390	378	12	1020	1026	-6
Maret	710	641	69	410	389	21	1080	1030	50
April	735	674	61	420	398	22	1150	1046	104
Mei	760	710,5	49,5	430	411	19	1170	1103	67
		742,5			423			1146	

b. Menghitung Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Square Error (MSE), Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Tabel 8. Hasil MAD, MSE dan MAPE

Error	Variabel		
	Paket 1	Paket 2	Paket 3
MAD	44,25	19,90	45,89
MSE	2907,08	541,69	3274,62
MAPE	7,97	6,36	5,30

Hasil peramalan jumlah pemesanan catering dari bulan Januari 2023 sampai dengan Mei 2025 dengan menggunakan metode Weighted Moving Average diperoleh nilai MAD sebesar 44,25 (Paket 1), 19,90 (Paket 2), 45,89 (Paket 3), nilai MSE sebesar 2907,08 (Paket 1), 541,69 (Paket 2), 3274,62 (Paket 3), dan nilai MAPE sebesar 7,97 (Paket 1), 6,36 (Paket 2), 5,30 (Paket 3).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diatas, telah dilakukan perhitungan peramalan jumlah pemesanan catering pada Kedai SERING dengan menggunakan 2 metode yaitu metode Exponential Smoothing dan metode Weighted Moving Average menunjukkan bahwa dengan membandingkan kedua metode tersebut bahwa metode Exponential Smoothing dengan nilai bobot $\alpha = 0,9$ menghasilkan nilai error terkecil di bandingkan dengan metode Weighted Moving Average yaitu memiliki nilai MAPE sebesar 5,34 (Paket 1), 4,64 (Paket 2), 3,27 (Paket 3). Dengan demikian, metode Exponential Smoothing dengan bobot $\alpha = 0,9$ direkomendasikan sebagai metode paling akurat dan optimal, sehingga dapat digunakan dalam mengambil keputusan terkait perencanaan produksi dan pengadaan bahan baku di masa mendatang.

Daftar Rujukan

[1] M. N. Arridho and Y. Astuti, "Penerapan Metode Single Exponential Smoothing untuk Memprediksi Penjualan Katering pada Kedai Pojok Kedaung," *J. Ilm. Intech Inf. Technol. J. UMUS*, vol. 2, no. 02, 2020, doi: 10.46772/intech.v2i02.288.

[2] "View of Comparative Analysis of DES (Double Exponential Smoothing) and WMA (Weighted Moving Average) Methods in Laptop Sales Forecasting.pdf."

[3] D. A. Mulyanto, "Penerapan Forecasting Menggunakan Metode Trend Moment untuk Menentukan Target Pengeluaran Barang di PT.Telkom Akses," *J. FIKI*, vol. 9, no. 2, pp. 79–86, 2019.

[4] Melladia; Indah Febri Annisa, "Perancangan Sistem Penanganan Penyakit Tanaman Padi Menggunakan Metode Case Based Reasoning," *J. Sains Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 50–57, 2024, doi: 10.54259/satesi.v4i1.2948.

[5] S. Suparno and A. Rufaidah, "Analisis Perbandingan Metode Moving Average dan Exponential Smoothing untuk Meramalkan Permintaan Produk Turning Pada CV. Gavra Perkasa," *J. Optim.*, vol. 7, no. 2, 2021, doi: 10.35308/jopt.v7i2.4311.

[6] M. Melladia, Indah Febri Annisa, and Surya Kharisma Karnefo, "Perancangan Data Mart Analisis Data Nilai Siswa pada SMAN 2 Tebo," *JUMINTAL J. Manaj. Inform. dan Bisnis Digit.*, vol. 3, no. 1, pp. 18–30, 2024, doi: 10.55123/jumintal.v3i1.3501.

[7] S. N. Rahmadhani, L. Logiandani, R. Z. Ramadhan, R. N. Sofia Amriza, and M. Y. Fathoni, "Analisis Forecasting Penjualan Gula Merah di Jatilawang Menggunakan Metode Weighted Moving Average," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 11, no. 3, pp. 381–386, 2022, doi: 10.32736/sisfokom.v11i3.1433.

[8] F. Afriansyah and Melladia, "Aplikasi sistem informasi geografis untuk pemetaan pasar tradisional di kota padang berbasis android," vol. 4307, no. August, pp. 4631–4637, 2025.

[9] K. Adrian and Melladia, "DESIGN AND CONSTRUCTION OF THE RFID PUSTIKOM DOOR SYSTEM AND," vol. 7, no. 2, pp. 25–36, 2025.

[10] "Implementasi dan Analisa Metode Peramalan Exponential Smoothing dan Weighted Moving Average Untuk Permintaan Produk Minuman Kopi K di CV Fajar Timur Lestari," vol. 3, no. 4, pp. 139–147, 2017.

[11] N. P. L. Santiari and I. G. S. Rahayuda, "Penerapan Metode Exponential Smoothing Untuk Peramalan Penjualan Pada Toko Gitar," *JOINTECS (Journal Inf. Technol. Comput. Sci.)*, vol. 5, no. 3, p. 203, 2020, doi: 10.31328/jointecs.v5i3.1520.

[12] D. I. P. Sentika, A. A. Yusuf, and R. Awaludin, "Peramalan Penjualan Dengan Metode Exponential Smoothing Dan Metode Least Square Guna Mengoptimalkan Penjualan Produk Nugget Maila Sari Desa Banjaran, Kecamatan Salem, Kabupaten Brebes," *J. Bina Bangsa Ekon.*, vol. 14, no. 1, pp. 110–118, 2021.

[13] F. Ustadatin, A. Muqtadir, and A. Arifia, "Implementasi Metode Weighted Moving Average (WMA) Pada Prediksi Harga Bahan Pokok," *Komputika J. Sist. Comput.*, vol. 12, no. 2, pp. 83–90, 2023, doi: 10.34010/komputika.v12i2.10304.

[14] "View of PREDIKSI PENJUALAN MELALUI METODE WEIGHTED MOVING AVERAGE (WMA) PADA UMKM 'Nasi Bakar'.pdf."

[15] "View of Analisis Peramalan Permintaan Melalui Metode Moving Average, Weighted Moving Average dan Exponential Smoothing (Studi Kasus Pada Exist Auto Detailing).pdf."