

**ANALISIS PERAMALAN PERMINTAAN DENGAN MENGGUNAKAN
METODE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN MOVING AVERAGE
PADA UMKM AYAM POTONG PAK DIDIK**

Bagus Dwi Santoso

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

bagusdwisans456@gmail.com

Ida Ayu Nuh Kartini

nuhkartini@untag-sby.ac.id

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

ABSTRACT

This study aims to analyze the demand forecasting of broiler chicken products at Pak Didik's Chicken Business using the Exponential Smoothing and Moving Average methods, and to determine the most accurate forecasting method based on forecasting error measurements. This research employed a quantitative approach using demand data collected from January to December 2025. The forecasting methods applied were Exponential Smoothing with $\alpha = 0.7$ and a 4-Period Moving Average. Forecasting accuracy was evaluated using Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Squared Error (MSE), and Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The results showed that the Exponential Smoothing method produced a MAD value of 113.231, an MSE value of 25,623.30, and a MAPE value of 8.84%. Meanwhile, the Moving Average method produced a MAD value of 150.281, an MSE value of 35,245.51, and a MAPE value of 12.24%. These findings indicate that the Exponential Smoothing method provides lower forecasting errors and higher forecasting accuracy than the Moving Average method. Therefore, Exponential Smoothing is recommended as the most appropriate forecasting method for predicting broiler chicken demand at Pak Didik's business.

Keywords: *Demand Forecasting; Exponential Smoothing; Moving Average; MAPE; Broiler Chicken MSME.*

A. PENDAHULUAN

Sektor peternakan, khususnya komoditas ayam potong, memiliki peranan penting dalam memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat Indonesia. Daging ayam menjadi salah satu sumber pangan yang banyak dikonsumsi karena harganya relatif terjangkau, mudah diperoleh, dan memiliki kandungan gizi yang baik. Data Badan Pangan Nasional menunjukkan bahwa konsumsi daging ayam per kapita mengalami fluktuasi selama periode 2023–2025 yaitu sekitar 7,46 ton pada tahun 2025, namun secara umum masih menunjukkan kecenderungan meningkat. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa permintaan ayam potong tetap tinggi sehingga pelaku usaha perlu melakukan perencanaan yang tepat untuk menjaga keseimbangan antara persediaan dan kebutuhan pasar.

Pada tingkat UMKM, pengelolaan permintaan sering kali masih dilakukan berdasarkan pengalaman tanpa didukung analisis data historis. Kondisi tersebut

dapat menyebabkan ketidaksesuaian antara jumlah persediaan dan permintaan aktual, sehingga berpotensi menimbulkan kelebihan maupun kekurangan stok. Oleh karena itu, penerapan metode peramalan menjadi salah satu alternatif yang dapat membantu pelaku usaha dalam memperkirakan permintaan secara lebih objektif sebagai dasar pengambilan keputusan operasional.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode *Exponential Smoothing* dan *Moving Average* merupakan metode yang banyak digunakan dalam peramalan permintaan maupun penjualan. *Exponential Smoothing* dinilai lebih responsif terhadap perubahan data karena memberikan bobot lebih besar pada data terbaru, sedangkan *Moving Average* lebih sederhana dan efektif untuk data yang relatif stabil. Meskipun demikian, tingkat akurasi kedua metode dapat berbeda bergantung pada karakteristik data yang dianalisis.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan membandingkan metode *Exponential Smoothing* dan *Moving Average* dalam meramalkan permintaan ayam potong pada UMKM Ayam Potong Pak Didik. Tingkat akurasi kedua metode dievaluasi menggunakan *Mean Absolute Deviation (MAD)*, *Mean Squared Error (MSE)*, dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* untuk menentukan metode yang menghasilkan tingkat kesalahan peramalan paling rendah sehingga dapat direkomendasikan sebagai dasar perencanaan permintaan pada periode berikutnya. UMKM dalam merumuskan strategi pemasaran yang lebih efektif guna meningkatkan kepuasan dan loyalitas pelanggan.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Manajemen Operasional

Menurut Heizer dan Render (2015), manajemen operasi merupakan serangkaian aktivitas yang mengubah berbagai input menjadi barang atau jasa yang memiliki nilai tambah bagi konsumen. Kegiatan ini mencakup proses perencanaan, pengorganisasian, dan pengendalian operasi agar penggunaan sumber daya berlangsung secara efektif dan efisien. Seiring perkembangan lingkungan bisnis, manajemen operasi tidak hanya berorientasi pada efisiensi biaya, tetapi juga menekankan fleksibilitas, kecepatan respons, dan keberlanjutan sebagai faktor penting dalam meningkatkan daya saing organisasi (Haririe et al., 2025).

Permintaan

Permintaan merupakan konsep dasar dalam ekonomi mikro yang menggambarkan jumlah barang atau jasa yang ingin dan mampu dibeli konsumen pada tingkat harga serta periode tertentu Cahyati et al., 2025). Konsep ini digunakan untuk menjelaskan hubungan antara harga dan jumlah barang yang diminta, sehingga menjadi dasar dalam menentukan kuantitas yang diperdagangkan di pasar (Farid, 2014).

Peramalan

Peramalan (*forecasting*) merupakan proses memperkirakan kondisi atau kejadian yang akan datang berdasarkan analisis data historis. Menurut Heizer dan Render (2015), peramalan merupakan perpaduan antara seni dan ilmu dalam memprediksi peristiwa di masa depan, sedangkan Wahyu dan Widya (2024) menyatakan bahwa peramalan dilakukan secara sistematis dengan memanfaatkan data historis sebagai dasar untuk menghasilkan prediksi yang lebih akurat.

Exponential Smoothing

Exponential Smoothing merupakan metode peramalan yang memberikan bobot lebih besar pada data terbaru, sedangkan bobot data sebelumnya akan berkurang secara eksponensial. Menurut Marlina dan Amri (2024), metode ini memanfaatkan pembobotan eksponensial terhadap data historis, sementara Mohammed H. (2024) menjelaskan bahwa *Exponential Smoothing* banyak digunakan karena sederhana, mudah diterapkan, dan efektif untuk meramalkan data yang tidak memiliki pola tren maupun musiman.

Moving Average

Moving Average merupakan metode peramalan yang menghitung nilai ramalan berdasarkan rata-rata sejumlah data historis pada periode sebelumnya. Menurut Silalahi et al. (2021), metode ini diperoleh dengan menjumlahkan data masa lalu kemudian membaginya dengan jumlah periode yang digunakan. Sementara itu, Heizer dan Render (2015) menjelaskan bahwa *Moving Average* menggunakan sejumlah data aktual sebagai dasar untuk menghasilkan peramalan pada periode berikutnya.

Mean Absolut deviation (MAD)

Deviasi rata rata absolut (MAD) adalah ukuran pertama atas keseluruhan dalam peramalan untuk model (Heizer dan Render, 2015),

Mean Squared Error (MSE)

MSE (*mean squared error*) adalah rata-rata perbedaan yang dikuadratkan di antara nilai yang diramalkan dengan yang diamati (Heizer dan Render 2015).

Mean Absolut Precentage Error

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) adalah metrik evaluasi yang umum digunakan dalam statistik dan machine learning untuk mengukur tingkat kesalahan prediksi dalam sebuah model regresi (Hilal 2023).

Penelitian terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa metode *Exponential Smoothing* dan *Moving Average* banyak digunakan dalam peramalan untuk mendukung pengambilan keputusan, seperti perencanaan produksi, pengendalian persediaan, dan perencanaan keuangan. Secara umum, *Exponential Smoothing* dinilai lebih responsif terhadap perubahan data karena memberikan bobot lebih besar pada data terbaru, sedangkan *Moving Average* lebih sesuai digunakan pada data yang relatif stabil (Saputra Ivan Aji & Bisri Hasan, 2025; Zardi et al., 2025). Hasil penelitian Marlina dan Amri (2024), Juniarto et al. (2024), Veva dan Suyanto (2025), Gifari Aji et al. (2022), Faizah et al. (2023), Putra et al. (2024), Utami et al. (2024), serta Maricarr (2019) menunjukkan bahwa metode *Exponential Smoothing* umumnya menghasilkan tingkat akurasi yang lebih baik dibandingkan *Moving Average*, yang ditunjukkan oleh nilai kesalahan peramalan (MAD, MSE, MAE, RMSE, maupun MAPE) yang lebih rendah. Temuan tersebut menunjukkan bahwa metode *Exponential Smoothing* lebih adaptif dalam mengikuti perubahan pola data sehingga berpotensi menghasilkan peramalan yang lebih akurat.

C. METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif, menurut Sugiyono (2013) Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu. Deskripsi adalah metode yang digunakan untuk menggambarkan suatu objek penelitian dan dapat memberikan gambaran atau hasil dari data atau sampel yang diperoleh tanpa deskripsi atau analisis serta memberikan kesimpulan yang berlaku secara umum (Sugiyono 2013). Pendekatan kuantitatif deskriptif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mengukur dan menjelaskan fenomena yang terjadi secara objektif melalui data numerik yang dianalisis menggunakan teknik statistik. Dengan menggunakan metode ini, peneliti dapat memperoleh gambaran yang sistematis, faktual, dan akurat mengenai variabel yang diteliti, sehingga hasil penelitian dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan maupun pengembangan penelitian selanjutnya. Pendekatan ini juga memungkinkan pengujian terhadap pola hubungan antar variabel tanpa adanya manipulasi kondisi penelitian..

Teknik Analisis

Teknik analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan menerapkan dua metode peramalan, yaitu *Exponential Smoothing* dan *Moving Average*, menggunakan data historis permintaan ayam potong sebagai dasar perhitungan. Metode *Exponential Smoothing* digunakan dengan beberapa nilai *alpha* (α) untuk mengetahui tingkat pembobotan yang mampu menghasilkan peramalan terbaik. Sementara itu, metode *Moving Average* digunakan dengan menghitung rata-rata data pada beberapa periode sebelumnya. Seluruh proses pengolahan data dilakukan menggunakan aplikasi *QM for Windows* agar hasil perhitungan lebih akurat dan meminimalkan kesalahan dalam proses analisis. Setelah hasil peramalan diperoleh, langkah berikutnya adalah mengevaluasi tingkat akurasi masing-masing metode menggunakan tiga indikator, yaitu *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Ketiga indikator tersebut digunakan untuk mengukur besarnya kesalahan antara hasil peramalan dan data aktual. Metode yang menghasilkan nilai MAD, MSE, dan MAPE paling rendah dipilih sebagai metode terbaik karena dianggap memiliki tingkat kesalahan yang lebih kecil sehingga dapat memberikan hasil peramalan yang lebih akurat untuk mendukung perencanaan permintaan pada periode berikutnya.

D. HASIL PEMBAHASAN

Gambaran Umum Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah UMKM Ayam Potong Pak Didik yang berlokasi di Perum Menganti Satelit Indah, Desa Sidojangkung, Kecamatan Menganti, Kabupaten Gresik. Usaha ini berdiri pada 18 Agustus 1988 dan telah dikelola secara turun-temurun hingga generasi ketiga. Selama lebih dari tiga dekade beroperasi, usaha ini melayani kebutuhan daging ayam bagi rumah tangga, pedagang makanan, dan penyedia jasa katering. Pasokan ayam diperoleh dari beberapa peternak di wilayah Lamongan, Gresik, Mojokerto, dan Jombang. Produk yang diterima dari

pemasok kemudian diproses sebelum dipasarkan kepada konsumen. Penjualan dilakukan melalui dua saluran, yaitu secara langsung di pasar dan lokasi usaha, serta secara daring melalui aplikasi *WhatsApp*. Jumlah permintaan daging ayam cenderung berubah mengikuti kondisi pasar. Pada hari-hari besar keagamaan maupun kegiatan masyarakat, permintaan biasanya mengalami peningkatan, sedangkan kenaikan harga dari pemasok dapat menyebabkan penurunan jumlah pembelian. Dalam kondisi normal, kapasitas penjualan berkisar antara 20–100 kilogram per hari, dengan rata-rata sekitar 50 kilogram, sedangkan jumlah persediaan disesuaikan dengan kebutuhan dan pesanan pelanggan. Meskipun usaha ini telah berjalan cukup lama, penerapan peramalan permintaan belum dilakukan secara sistematis. Selama ini, penentuan jumlah persediaan masih didasarkan pada pengalaman pemilik usaha. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memberikan alternatif metode peramalan yang dapat membantu pelaku usaha memperkirakan permintaan secara lebih akurat sehingga pengelolaan persediaan dan perencanaan usaha dapat dilakukan dengan lebih efektif.

Tabel 1. Hasil Peramalan Exponential Smoothing dengan $\alpha=0,5$

Period	Demand	Forecast	Error	Error	Error ²	Pct Error
January	1323					
February	1284	1323	-39	39	1521	3.04%
March	1234	1303.5	-69.5	69.5	4830.25	5.63%
April	1124	1268.75	-144.75	144.75	20952.56	12.88%
May	930	1196.375	-266.375	266.375	70955.64	28.64%
June	1334	1063.188	270.813	270.813	73339.41	20.30%
July	1443	1198.594	244.406	244.406	59734.41	16.94%
August	1437	1320.797	116.203	116.203	13503.17	8.09%
September	1277	1378.898	-101.898	101.898	10383.29	7.98%
October	1270	1327.949	-57.949	57.949	3358.112	4.56%
November	1311	1298.975	12.025	12.025	144.61	0.92%
December	1298	1304.987	-6.987	6.987	48.822	0.54%
TOTALS	15265		-43.013	1329.907	258771.3	109.51%
AVERAGE	1272.083		-3.91	120.901	23524.66	9.96%
Next period forecast		1301.494	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	169.565	

Hasil peramalan menggunakan metode *Exponential Smoothing* dengan nilai $\alpha = 0,5$ menghasilkan prediksi permintaan sebesar 1301,494 kg untuk periode berikutnya. Nilai alpha tersebut memberikan pembobotan yang seimbang antara data historis dan data terbaru sehingga menghasilkan tingkat kesalahan yang relatif rendah. Berdasarkan hasil evaluasi, metode ini memperoleh nilai MAD sebesar 120,901, MSE sebesar 23.524,66, dan MAPE sebesar 9,96%. Nilai MAPE yang berada di bawah 10% menunjukkan bahwa hasil peramalan memiliki tingkat akurasi yang sangat baik menurut kriteria Lewis (1982). Selain itu, nilai Bias (MFE) sebesar -3,91 mengindikasikan bahwa hasil peramalan hanya mengalami

penyimpangan yang sangat kecil terhadap data aktual, sehingga model tidak menunjukkan kecenderungan overestimate maupun underestimate yang berarti. Secara keseluruhan, hasil tersebut menunjukkan bahwa metode *Exponential Smoothing* dengan $\alpha = 0,5$ mampu memberikan hasil peramalan yang cukup akurat dan dapat digunakan sebagai dasar dalam memperkirakan permintaan ayam potong pada periode berikutnya.

Tabel 2. Hasil Peramalan Exponential Smoothing dengan $\alpha=0,7$

Period	Demand	Forecast	Error	Error	Error ²	Pct Error
January	1323					
February	1284	1323	-39	39	1521	3.04%
March	1234	1295.7	-61.7	61.7	3806.884	5%
April	1124	1252.51	-128.51	128.51	16514.82	11.43%
May	930	1162.553	-232.553	232.553	54080.89	25.01%
June	1334	999.766	334.234	334.234	111712.5	25.06%
July	1443	1233.73	209.27	209.27	43794.04	14.50%
August	1437	1380.219	56.781	56.781	3224.096	3.95%
September	1277	1419.966	-142.966	142.966	20439.19	11.20%
October	1270	1319.89	-49.89	49.89	2488.977	3.93%
November	1311	1284.967	26.033	26.033	677.721	1.99%
December	1298	1303.19	-5.19	5.19	26.937	0.40%
TOTALS	15265		-33.49	1286.127	258287	105.50%
AVERAGE	1272.083		-3.045	116.921	23480.64	9.59%
Next period forecast		1299.557	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	169.407	

Penerapan metode *Exponential Smoothing* dengan nilai $\alpha = 0,7$ menghasilkan perkiraan permintaan sebesar 1.299,557 kg untuk periode berikutnya. Nilai alpha ini memberikan bobot yang lebih besar pada data terbaru sehingga model lebih responsif dalam mengikuti perubahan permintaan. Hasil evaluasi menunjukkan nilai MAD sebesar 116,921, MSE sebesar 23.480,64, dan MAPE sebesar 9,59%. Nilai MAPE yang berada di bawah 10% menunjukkan bahwa metode ini memiliki tingkat akurasi yang sangat baik berdasarkan kriteria Lewis (1982). Selain itu, nilai Bias (MFE) sebesar -3,045 mengindikasikan bahwa hasil peramalan memiliki penyimpangan yang sangat kecil terhadap data aktual sehingga tidak menunjukkan kecenderungan overestimate maupun underestimate yang signifikan. Dibandingkan dengan penggunaan $\alpha = 0,5$, metode *Exponential Smoothing* dengan $\alpha = 0,7$ menghasilkan nilai MAD, MSE, dan MAPE yang lebih rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa peningkatan nilai alpha mampu meningkatkan akurasi peramalan karena model lebih cepat menyesuaikan perubahan data historis. Dengan demikian, penggunaan $\alpha = 0,7$ memberikan hasil peramalan yang lebih baik dalam memperkirakan permintaan ayam potong.

Tabel 3. Hasil Peramalan Exponential Smoothing dengan $\alpha=0,9$

Period	Demand	Forecast	Error	Error	Error ²	Pct Error
January	1323					
February	1284	1323	-39	39	1521	3.04%
March	1234	1287.9	-53.9	53.9	2905.213	4.37%
April	1124	1239.39	-115.39	115.39	13314.86	10.27%
May	930	1135.539	-205.539	205.539	42246.3	22.10%
June	1334	950.554	383.446	383.446	147030.9	28.74%
July	1443	1295.655	147.345	147.345	21710.43	10.21%
August	1437	1428.266	8.734	8.734	76.291	0.61%
September	1277	1436.127	-159.127	159.127	25321.27	12.46%
October	1270	1292.913	-22.913	22.913	524.987	1.80%
November	1311	1272.291	38.709	38.709	1498.367	2.95%
December	1298	1307.129	-9.129	9.129	83.341	0.70%
TOTALS	15265		-26.763	1183.231	256233	97.26%
AVERAGE	1272.083		-2.433	107.567	23293.91	8.84%
Next period forecast		1298.913	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	168.732	

Hasil pengolahan data menggunakan metode *Exponential Smoothing* dengan nilai $\alpha = 0,9$ menghasilkan nilai MAD sebesar 113,231, MSE sebesar 25.623,30, dan MAPE sebesar 8,84%. Nilai MAPE yang berada di bawah 10% menunjukkan bahwa metode ini memiliki tingkat akurasi yang sangat baik dalam meramalkan permintaan ayam potong. Rendahnya nilai kesalahan tersebut menunjukkan bahwa hasil peramalan mampu mendekati kondisi aktual sehingga layak digunakan sebagai dasar dalam memperkirakan permintaan pada periode berikutnya. Metode ini menghasilkan nilai peramalan sebesar 1.298,913 kg atau dibulatkan menjadi 1.299 kg untuk periode selanjutnya. Dibandingkan dengan nilai $\alpha = 0,5$ dan $\alpha = 0,7$, penggunaan $\alpha = 0,9$ memberikan tingkat kesalahan yang lebih rendah sehingga menjadi parameter terbaik dalam penelitian ini. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembobotan yang lebih besar terhadap data terbaru mampu meningkatkan kemampuan model dalam mengikuti perubahan pola permintaan.

Tabel 4. Hasil Peramalan Moving Average 2 Periode

Period	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error ²	Pct Error
January	1323					
February	1284					
March	1234	1303.5	-69.5	69.5	4830.25	5.63%
April	1124	1259	-135	135	18225	12.01%
May	930	1179	-249	249	62001	26.77%

June	1334	1027	307	307	94249	23.01%
July	1443	1132	311	311	96721	21.55%
August	1437	1388.5	48.5	48.5	2352.25	3.38%
September	1277	1440	-163	163	26569	12.76%
October	1270	1357	-87	87	7569	6.85%
November	1311	1273.5	37.5	37.5	1406.25	2.86%
December	1298	1290.5	7.5	7.5	56.25	0.58%
TOTALS	15265		8	1415	313979	115.41%
AVERAGE	1272.083		0.8	141.5	31397.9	11.54%
Next period forecast		1304.5	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	198.11	

Hasil pengolahan data menggunakan metode Moving Average 2 Periode menghasilkan nilai peramalan sebesar 1.304,5 kg untuk periode berikutnya. Metode ini menggunakan rata-rata permintaan pada dua periode sebelumnya sebagai dasar dalam memperkirakan permintaan, sehingga mampu mengikuti perubahan data yang terjadi dalam jangka pendek. Berdasarkan hasil evaluasi, metode ini memperoleh nilai MAD sebesar 141,5, MSE sebesar 31.397,9, dan MAPE sebesar 11,54%. Nilai MAPE yang berada pada rentang 10%–20% menunjukkan bahwa metode Moving Average 2 Periode memiliki tingkat akurasi yang baik menurut kriteria Lewis (1982). Selain itu, nilai Bias (MFE) sebesar 0,8 mengindikasikan bahwa hasil peramalan memiliki penyimpangan yang sangat kecil terhadap data aktual sehingga tidak menunjukkan kecenderungan overestimate maupun underestimate yang signifikan. Meskipun mampu menghasilkan tingkat akurasi yang baik, nilai MAD, MSE, dan MAPE pada metode Moving Average 2 Periode masih lebih tinggi dibandingkan metode Single Exponential Smoothing. Hal tersebut menunjukkan bahwa metode Moving Average kurang mampu mengikuti perubahan pola permintaan dibandingkan Exponential Smoothing, sehingga menghasilkan tingkat kesalahan yang relatif lebih besar.

Tabel 5. Hasil Peramalan Moving Average 3 Periode

	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error^2	Pct Error
January	1323					
February	1284					
March	1234					
April	1124	1280.333	-156.333	156.333	24440.12	13.91%
May	930	1214	-284	284	80656	30.54%
June	1334	1096	238	238	56644	17.84%
July	1443	1129.333	313.667	313.667	98386.83	21.74%
August	1437	1235.667	201.333	201.333	40535.08	14.01%
September	1277	1404.667	-127.667	127.667	16298.77	10.00%
October	1270	1385.667	-115.667	115.667	13378.77	9.11%

November	1311	1328	-17	17	289	1.30%
December	1298	1286	12	12	144	0.92%
TOTALS	15265		64.333	1465.667	330772.6	119.36%
AVERAGE	1272.083		7.148	162.852	36752.51	13.26%
Next period forecast		1293	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	217.378	

Berdasarkan hasil pengolahan data, metode Moving Average 3 Periode menghasilkan nilai peramalan sebesar 1.293 kg untuk periode berikutnya. Metode ini menggunakan rata-rata permintaan dari tiga periode sebelumnya sehingga menghasilkan pola peramalan yang lebih stabil dibandingkan Moving Average 2 Periode. Hasil evaluasi menunjukkan nilai MAD sebesar 162,852, MSE sebesar 36.752,51, dan MAPE sebesar 13,26%. Nilai MAPE yang berada pada rentang 10%–20% menunjukkan bahwa metode ini masih memiliki tingkat akurasi yang baik berdasarkan kriteria Lewis (1982). Selain itu, nilai Bias (MFE) sebesar 7,148 menunjukkan bahwa penyimpangan hasil peramalan terhadap data aktual relatif kecil sehingga tidak terdapat kecenderungan kesalahan yang signifikan. Meskipun demikian, nilai MAD, MSE, dan MAPE pada Moving Average 3 Periode lebih tinggi dibandingkan Moving Average 2 Periode. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan rata-rata dari tiga periode membuat model menjadi lebih halus, tetapi kurang responsif terhadap perubahan permintaan. Akibatnya, tingkat akurasi yang dihasilkan lebih rendah dibandingkan Moving Average 2 Periode, sehingga metode ini kurang optimal untuk digunakan dalam meramalkan permintaan ayam potong pada penelitian ini.

Tabel 6. Hasil Peramalan Moving Average 4 Periode

Period	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error^2	Pct Error
January	1323					
February	1284					
March	1234					
April	1124					
May	930	1241.25	-311.25	311.25	96876.56	33.47%
June	1334	1143	191	191	36481	14.32%
July	1443	1155.5	287.5	287.5	82656.25	19.92%
August	1437	1207.75	229.25	229.25	52555.56	15.95%
September	1277	1286	-9	9	81	0.71%
October	1270	1372.75	-102.75	102.75	10557.56	8.09%
November	1311	1356.75	-45.75	45.75	2093.063	3.49%
December	1298	1323.75	-25.75	25.75	663.063	1.98%
TOTALS	15265		213.25	1202.25	281964.1	97.93%
AVERAGE	1272.083		26.656	150.281	35245.51	12.24%
Next period forecast		1289	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)

				Std err	216.781	
--	--	--	--	---------	---------	--

Tabel 7. Hasil Peramalan Moving Average 4 Periode

Metode	Parameter	Bias (MFE)	MAD	MSE	MAPE
Exponential Smoothing	$\alpha = 0,5$	-3,91	120,901	23.524,66	9,96%
Exponential Smoothing	$\alpha = 0,7$	3,045	116,921	23.480,64	9,59%
Exponential Smoothing	$\alpha = 0,9$	-2.433	107.567	23.293,91	8.84%
Moving Average	2 Periode	0,8	141,5	31.397,9	11,54%
Moving Average	3 Periode	7,148	162,852	36.752,51	13,26%
Moving Average	4 Periode	26.656	150.281	35.245,51	12.24%

Berdasarkan hasil pengolahan data, metode Moving Average 4 Periode menghasilkan nilai MAD sebesar 150,281, MSE sebesar 35.245,51, dan MAPE sebesar 12,24%. Nilai MAPE tersebut menunjukkan bahwa metode ini memiliki tingkat akurasi yang baik karena berada pada rentang 10%–20% berdasarkan kriteria Lewis (1982). Hasil peramalan untuk periode berikutnya diperoleh sebesar 1.289 kg ayam potong. Meskipun menghasilkan tingkat akurasi yang baik, nilai MAD, MSE, dan MAPE pada metode Moving Average 4 Periode masih lebih tinggi dibandingkan metode Single Exponential Smoothing. Kondisi ini menunjukkan bahwa penggunaan rata-rata dari empat periode membuat model menghasilkan peramalan yang lebih stabil, tetapi kurang mampu merespons perubahan permintaan yang terjadi secara cepat. Oleh karena itu, metode Moving Average 4 Periode dinilai kurang optimal untuk digunakan dalam meramalkan permintaan ayam potong pada penelitian ini.

Pembahasan

Berdasarkan hasil perbandingan metode peramalan, setiap metode menghasilkan tingkat akurasi yang berbeda dalam memprediksi permintaan ayam potong. Perbedaan tersebut ditunjukkan melalui nilai MAD, MSE, dan MAPE, di mana semakin kecil nilai ketiga indikator tersebut maka semakin baik tingkat akurasi metode yang digunakan. Pada metode Single Exponential Smoothing, peningkatan nilai alpha memberikan pengaruh terhadap hasil peramalan. Nilai $\alpha = 0,9$ menghasilkan tingkat kesalahan paling rendah dengan MAD sebesar 107,567, MSE sebesar 23.293,91, dan MAPE sebesar 8,84%. Hasil tersebut lebih baik dibandingkan penggunaan $\alpha = 0,5$ maupun $\alpha = 0,7$, sehingga menunjukkan bahwa pemberian bobot yang lebih besar pada data terbaru mampu meningkatkan akurasi peramalan. Sementara itu, metode Moving Average menghasilkan tingkat kesalahan yang lebih tinggi dibandingkan Single Exponential Smoothing. Di antara variasi periode yang diuji, Moving Average 2 Periode memberikan hasil terbaik dengan nilai MAD sebesar 141,5, MSE sebesar 31.397,9, dan MAPE sebesar 11,54%. Adapun Moving Average 3 Periode dan 4 Periode menghasilkan nilai kesalahan yang lebih besar, sehingga tingkat akurasinya lebih rendah. Kondisi ini menunjukkan bahwa penggunaan periode rata-rata yang lebih panjang membuat model menjadi kurang responsif terhadap perubahan permintaan. Berdasarkan hasil tersebut, metode Single Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0,9$ merupakan metode

yang paling akurat dalam penelitian ini. Nilai MAPE sebesar 8,84% berada pada kategori sangat akurat menurut kriteria Lewis (1982), serta didukung oleh nilai MAD dan MSE yang paling rendah dibandingkan metode lainnya. Hasil ini menunjukkan bahwa metode Single Exponential Smoothing lebih mampu mengikuti perubahan pola permintaan karena memberikan bobot yang lebih besar pada data terbaru. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian Gifari Aji et al. (2022), Juniarto et al. (2024), dan Veva dan Suyanto (2025) yang menyatakan bahwa Exponential Smoothing menghasilkan tingkat kesalahan yang lebih rendah dibandingkan Moving Average, sehingga lebih efektif digunakan untuk peramalan permintaan.

E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, metode *Exponential Smoothing* menghasilkan peramalan permintaan ayam potong yang lebih akurat dibandingkan metode *Moving Average*. Pengujian beberapa nilai alpha menunjukkan bahwa $\alpha = 0,9$ memberikan hasil terbaik dengan nilai peramalan sebesar **1.299 kg**, serta menghasilkan MAD sebesar 107,567, MSE sebesar 23.293,91, dan MAPE sebesar 8,84%, sehingga termasuk dalam kategori sangat akurat.

Sementara itu, metode *Moving Average* juga dapat digunakan untuk meramalkan permintaan ayam potong, namun tingkat akurasinya masih berada di bawah *Exponential Smoothing*. Dari beberapa periode yang diuji, *Moving Average* 2 Periode memberikan hasil terbaik dengan nilai MAD sebesar 140,750, MSE sebesar 28.642,63, dan MAPE sebesar 11,54%, yang termasuk dalam kategori peramalan baik. Berdasarkan perbandingan kedua metode, *Exponential Smoothing* dengan $\alpha = 0,9$ merupakan metode yang paling sesuai untuk digunakan dalam meramalkan permintaan ayam potong pada UMKM Ayam Potong Pak Didik. Metode ini menghasilkan tingkat kesalahan paling rendah sehingga dapat dijadikan sebagai dasar dalam mendukung perencanaan permintaan dan pengelolaan persediaan pada periode berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelati, M. H., & Abdelwali, H. A. (2024). *Optimizing simple exponential smoothing for time series forecasting in supply chain management. Indonesian Journal of Innovation and Applied Sciences (IJIAS)*, 4(3), 247–256.
- Aji, B. G., Sondawa, D. C. A., Anindika, F. A., & Januarita, D. (2022). Analisis peramalan obat menggunakan metode *simple moving average*, *weighted moving average*, dan *exponential smoothing*. *Jurikom (Jurnal Riset Komputer)*, 9(4), 959
- Aji, S. I., & Hasan, B. (2026). *Forecasting to support Company XYZ's financial planning in 2025 using the moving average, single and double exponential smoothing methods. Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications (JAIEA)*, 5(2), 2964–2968.
- Cahyati, R. A. D., Anjani, D., & Hayati, S. (2025). Permintaan dalam kerangka ekonomi Islam dan ekonomi konvensional: Analisis konseptual komparatif. *Multiplier: Jurnal Magister Manajemen*, 6(2).

- Faizah Suryani, R. A., Nurul Moulita, R. A., Aprilyanti, S., & Maryadi. (2023). Analisis peramalan pemasangan internet dengan menggunakan metode *single moving average* dan *exponential smoothing*. *JleTri: Journal of Industrial Engineering Tridinanti*, 1(1), 1–5.
- Farid, M. (2014). Teori permintaan dalam pandangan Islam. *Eksyar: Jurnal Ekonomi Syariah & Bisnis Islam*, 1(2).
- Heizer, J., & Render, B. (2015). *Operations management* (11th ed.). Pearson Education.
- Juniarto, T., Santoso, B., & Faiz, A. N. (2025). Peramalan produksi pupuk NPK menggunakan metode *moving average*, *weighted moving average* dan *exponential smoothing* di PT. XYZ. *INTEGRASI: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 10(1), 76–85.
- Maricar, M. A. (2019). Analisa perbandingan nilai akurasi *moving average* dan *exponential smoothing* untuk sistem peramalan pendapatan pada perusahaan XYZ. *Jurnal Sistem dan Informatika (JSI)*, 13(2), 36–45.
- Marlina, W. A., & Amri, A. O. (2024). *Forecasting moving average* dan *exponential smoothing* di Usaha Erina, Payakumbuh. *Jurnal Riset Teknik Industri*, 4(2), 115–128.
- Putra, D. P., Siregar, S. A., Fadillah, S. R., & Ningtyas, Z. K. (2024). Peramalan penjualan mobil dengan menerapkan metode *single moving average* dan *single exponential smoothing*. *Jurnal Pariwisata Bisnis Digital dan Manajemen*, 3(2), 81–86.
- Silalahi, F. D., Rozikin, K., Rudjiono, D., & Setiawan, N. D. (2021). Pemanfaatan metode *moving average* dalam sistem informasi pendukung keputusan pembelian barang berdasarkan peramalan penjualan berbasis web. *Elkom: Jurnal Elektronika dan Komputer*, 14(2), 198–207.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sutiyono, W. H., & Setiafindari, W. (2024). Analisis penerapan *forecasting* penjualan untuk menentukan jumlah tenaga kerja efektif produksi tepung mocaf pada UMKM XYZ. *Jupiter: Publikasi Ilmu Keteknikan Industri, Teknik Elektro dan Informatika*, 2(4), 181–194.
- Utami, Y., Vinsensia, D., & Panggabean, E. (2024). *Forecasting exponential smoothing* untuk menentukan jumlah produksi. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIKOMSI)*, 7(1), 154–160.
- Veva, D. Y., & Sosrowidgo, S. (2025). Analisa peramalan penjualan produk MCM Worldwide dengan metode *moving average* dan *exponential smoothing* pada PT Sumaco Wahana Utama Kebayoran Baru Jakarta Selatan. *Jurnal Inovasi Bisnis Manajemen dan Akuntansi*, 3(4), 405–418.
- Zardi, N., & Rozi, F. (2025). Perbandingan metode *single exponential smoothing* dan *moving average* dalam memprediksi kebutuhan persediaan barang. *Bitwise: Jurnal Teknologi Informasi dan Komputasi*, 1(1), 16–25.