

Peramalan Permintaan FP *Flooring* Jati Pada Perhutani KBM Industri Kayu Gresik Menggunakan Metode *Single Moving Average*

¹Fakhrina Triafida, ²Aniza Hanjas Putri, ³Dita Rosyita^(*)

^{1,2,3}Program Agribisnis, UPN Veteran Jawa Timur, Kota Surabaya

¹fakhrina.triafida@gmail.com, ²aniza354@gmail.com, ³dita_rosyita.agribis@upnjatim.ac.id

^(*)corresponding author

Abstrak

Industri pengolahan kayu merupakan sektor strategis penunjang perekonomian nasional. Perum Perhutani KBM Industri Kayu menghadapi tantangan berupa fluktuasi permintaan *Finish Product* (FP) *Flooring* Jati yang tidak menentu, yang berisiko menyebabkan overstock atau kekurangan persediaan. Penelitian ini bertujuan untuk meramalkan permintaan produk FP *Flooring* Jati pada Perum Perhutani KBM Industri Kayu guna mengoptimalkan perencanaan produksi dan manajemen inventaris. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan data sekunder *time series* berupa volume permintaan produk selama lima tahun. Data tersebut dianalisis menggunakan metode peramalan *Single Moving Average* (SMA) dengan membandingkan parameter periode $(n)=2$ dan $(n)=3$. Evaluasi akurasi model diukur menggunakan indikator *Mean Error* (ME), *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode 2-SMA memiliki nilai kesalahan yang lebih kecil dibandingkan dengan metode 3-SMA, sehingga dipilih sebagai model terbaik. Nilai MAPE kedua metode berada pada rentang 20–50%, kategori kemampuan peramalan baik. Hasil proyeksi permintaan untuk lima tahun ke depan sebesar 3.723 m³ pada tahun 2027, menurun menjadi 3.288 m³ pada tahun 2028, kemudian kembali meningkat menjadi 3.505 m³ pada tahun 2029. Tahun berikutnya turun lagi menjadi 3.396 m³ dan melonjak tipis pada tahun 2031 menjadi 3.451 m³.

Kata Kunci: *Flooring*, Peramalan, Permintaan, Perhutani, *Single Moving Average*.

I. Pendahuluan

Komoditas pertanian dalam artian luas salah satunya adalah kehutanan. Sektor kehutanan di Indonesia memiliki banyak peluang untuk terus dikembangkan salah satunya merupakan komoditas kayu. Berdasarkan data dari Kementerian Perdagangan RI tahun 2020 ekspor *furniture* khususnya kayu jati Indonesia mencapai US\$ 2,1 Miliar pada tahun 2019 dengan pertumbuhan rata-rata 7,8% per tahun selama periode 2015-2019 (Salsabila et al., 2024). Perum Perhutani merupakan satuan bisnis milik pemerintah dalam hal ini merupakan BUMN, fokus utama perum Perhutani adalah hirilisasi kayu, GTD, dan penguatan kapabilitas komersial dan kemitraan strategis untuk memperluas pasar. Dalam hal efektivitas dan efisiensi kinerja organisasi, Perhutani memiliki beberapa anak perusahaan yang bertanggung jawab sesuai dengan sektor-sektor kehutanan (Fatihunniam & Nur, 2025). Salah satunya adalah Industri pengolahan kayu yang merupakan sektor strategis yang memberikan kontribusi signifikan terhadap nilai tambah produk kehutanan Indonesia, hal ini menjadi salah satu penunjang perekonomian nasional. Perum Perhutani KBM Industri Kayu adalah salah satu unit bisnis di bawah naungan Perusahaan Umum (Perum) Perhutani yang bergerak pada bidang pengolahan kayu, termasuk produksi *Finish Product* (FP) *Flooring* jati, produk olahan akhir untuk pelapis lantai ruangan. Salah satu daerah yang menjadi sentra produksi kayu jati di Indonesia adalah Provinsi Jawa Tengah (Septiyani & Daspar, 2025).

Berdasarkan perkembangan usaha Perum Perhutani KBM Industri Kayu tentu menghadapi berbagai macam tantangan salah satunya adalah fluktuasi permintaan *Finish Product* *Flooring* Jati yang tidak menentu dari tahun ke tahun, didukung dengan persaingan industri lokal dan global yang semakin ketat. Kemampuan Perhutani dalam memenuhi kebutuhan pasar secara tepat waktu dan dalam jumlah yang sesuai menjadi faktor penentu keberhasilan bisnisnya. Ketidaksesuaian antara kapasitas produksi dengan permintaan pasar dapat menyebabkan kerugian berupa *overstock* ataupun kekurangan stok yang bisa berdampak pada

penurunan kepuasan konsumen (Anjeliana, 2025). Ketika terjadi kelebihan produksi (*overstock*) perusahaan harus menanggung lonjakan biaya penyimpanan serta risiko kerusakan kayu jati akibat kelembaban tinggi, kondisi tersebut memaksa perusahaan untuk segera mencari pasar alternatif lain. Pada kekurangan persediaan (*understock*) sendiri ketika terjadi lonjakan permintaan menyebabkan keterlambatan pengiriman produk kepada konsumen. Hambatan operasional yang terjadi tidak hanya memaksa perusahaan melakukan pemesanan ulang (*restock*) namun juga berisiko membatalkan kontrak kerja sama akibat kelalaian (Ena et al., 2021).

Peramalan permintaan radalah salah satu cara yang dapat digunakan untuk perencanaan produksi. Penggunaan perhitungan yang tepat perusahaan ataupun pelaku usaha mampu menyusun jadwal produksi, mengelola persediaan bahan baku, dan mengoptimalkan sumber daya secara tepat sasaran (Jurjani et al., 2024). Salah satu cara perhitungan permintaan adalah *Single Moving Average* (SMA). Metode *Single Moving Average* (SMA) merupakan metode peramalan yang dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata dari data dalam kurun periode sebelumnya untuk memperkirakan permintaan di tahun berikutnya, *Single Moving Average* mampu menghasilkan prediksi yang lebih stabil dengan cara menghaluskan (*smoothing*) fluktuasi penjualan (Sherliyanda et al., 2025).

Penelitian sebelumnya oleh Rizkiyani & Rumita, (2016) yang berjudul Perencanaan Produksi Agregat Produk *Flooring* pada Perum Perhutani Industri Kayu Brumbung, metode peramalan *moving average* dan *exponential smoothing* yang digunakan adalah 3-MA, 3-DMA, 3-CMA, SES, DES, 2-WMA. Penelitian tersebut menghasilkan bahwa metode 3-CMA dipilih menjadi metode paling baik dalam model peramalan tersebut berdasarkan nilai *error* yang paling rendah. Terdapat celah yang belum terjawab pada penelitian tersebut, yakni belum mengeksplorasi fleksibilitas metode *Single Moving Average* (SMA) jika disesuaikan dengan karakteristik spesifik data permintaan *finish product Flooring* jati. Pengembangan metode SMA dalam penelitian ini diarahkan pada pengujian stabilitas rata-rata bergerak untuk merespons fluktuasi permintaan jangka pendek secara lebih menyorok. Penggunaan inovasi penentuan periode (*n*) yang adaptif pada SMA bisa menghasilkan nilai *error* yang paling kecil dan membuat hasil peramalan permintaan FP *Flooring* Jati menjadi lebih akurat dibandingkan dengan metode konvensional. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini bertujuan untuk meramalkan permintaan FP *Flooring* Jati pada Perum Perhutani KBM-IK Gresik dengan mengimplementasikan metode SMA sebagai pengambilan keputusan produksi yang akurat.

II. Studi Literatur

2.1 Perencanaan Produksi

Perencanaan Produksi merupakan faktor krusial dalam menjaga efisiensi biaya dan kelancaran operasional perusahaan manufaktur, di mana ketidakseimbangan manajemen inventaris dapat memicu risiko penumpukan barang (*overstock*) yang meningkatkan biaya penyimpanan atau kekurangan stok (*stockout*) yang menghambat pemenuhan order konsumen (Shafa et al., 2023). Berdasarkan hal tersebut, sinkronisasi antara perencanaan produksi dan proyeksi permintaan pasar sangat diperlukan, terutama pada industri pengolahan kayu seperti komoditas *Finish Product* (FP) *Flooring* Jati. Industri ini menghadapi tantangan kompleks akibat tingginya ketidakpastian pasar yang dipengaruhi tren konstruksi serta karakteristik bahan baku jati yang memiliki *lead time* produksi lama dan nilai investasi tinggi. Melalui manajemen persediaan yang diselaraskan dengan hasil peramalan permintaan yang akurat, perusahaan dapat merespons fluktuasi pasar secara tepat sekaligus meminimalisasi pembekuan modal kerja di lini produksi.

2.2 Metode Peramalan *Single Moving Average* (SMA)

Metode *Single Moving Average* (SMA), yang menggunakan rata-rata bergerak dari data masa lalu, digunakan untuk memproyeksikan jumlah produksi di masa depan. Pendekatan ini mengklasifikasikan data berdasarkan runtunan waktu (*time series*) untuk menghaluskan fluktuasi acak yang terjadi pada jangka pendek. Menggunakan SMA, perusahaan dapat mengidentifikasi tren pergerakan produksi secara lebih terukur *Moving Average* mengklasifikasikan prediksi berdasarkan nilai rata-rata dari sejumlah periode tertentu (*n*). penentuan jumlah periode pengamatan sangat memengaruhi akurasi estimasi, di mana data historis beberapa bulan atau tahun sebelumnya dirata-rata untuk menentukan hasil prediksi periode berikutnya. Evaluasi performa dari metode ini diuji menggunakan indikator tingkat kesalahan seperti *Mean*

Absolute Percentage Error (MAPE) untuk memastikan hasil peramalan memiliki tingkat penyimpangan paling minimum (Azahra et al., 2022).

2.3 Evaluasi Model Peramalan

Evaluasi kesalahan (error) peramalan merupakan tahap krusial untuk mengukur sejauh mana hasil prediksi mendekati data penjualan aktual. Untuk menentukan model peramalan terbaik, analisis tidak hanya bertumpu pada proyeksi angka, melainkan pada minimasi deviasi yang terjadi antara hasil perhitungan dan realisasi di lapangan. *Mean Error* (ME) digunakan dengan tujuan untuk mengetahui bias atau arah penyimpangan prediksi secara keseluruhan, *Mean Absolute Deviation* (MAD) untuk menghitung rata-rata ukuran kesalahan absolut tanpa memperhatikan arahnya, *Mean Squared Error* (MSE) yang memberikan bobot penalti lebih besar pada kesalahan skala besar melalui pengkuadratan selisih, dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) yang menyajikan persentase rata-rata penyimpangan untuk mempermudah perbandingan akurasi antar model. Kombinasi keempat parameter ini digunakan untuk mengidentifikasi nilai galat terkecil, di mana metode peramalan dengan nilai error paling minimum dipilih sebagai model terbaik yang paling mendekati data penjualan aktual (Sulistyo et al., 2026).

III. Metodologi Penelitian

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan suatu penelitian yang berdasarkan rasionalisasi data empiris dikarenakan tidak dibatasi oleh paradigma teori tertentu dan akan memperoleh hasil temuan baru (Sudaryana & Agusiady, 2022). Tujuan dari metode kuantitatif sendiri untuk mengkaji pada suatu populasi atau sampel tertentu. Landasan penelitian kuantitatif terdapat pada pengukuran yang terukur secara objektif serta pengolahan data secara statistik guna menguji hipotesis dan menemukan jawaban atas pertanyaan penelitian. Penelitian kuantitatif berisi unsur-unsur kuantitatif yakni angka, frekuensi maupun persentase dimana memerlukan uji reliabilitas (Syahroni, 2022).

Pengumpulan Data

Data yang digunakan berupa data sekunder yang diperoleh dari data Base Perum Perhutani KBM Industri Kayu Gresik. Data sekunder tersebut yaitu data permintaan produk FP *Flooring* Jati selama kurun waktu 5 tahun dari 2022-2026 yang tertera pada Tabel 1. Data tersebut kemudian dikategorikan secara *time series* sehingga dapat diketahui pola tren pada permintaan produk FP *Flooring* Jati.

Tabel 1 Data Permintaan FP Flooring 2022-2026

Tahun	Permintaan (m ³)
2022	98
2023	1.882
2024	1.156
2025	4.592
2026	2.853

Metode Analisis

Data sekunder yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan metode peramalan SMA. Metode ini merupakan suatu metode prediksi dimana mengakumulasi nilai pengamatan untuk ditemukan nilai *average* sebagai prediksi masa depan (Pratama & Rarasati, 2024). Secara sistematis *Single Moving Average* 1.

$$M_t = F_{t+1} = \frac{x_t + x_{t-1} + x_{t-2} + \dots + x_{t-n+1}}{n} \quad (1)$$

dimana:

M_t = *moving average* periode t

F_{t+1} = ramalan periode t+1

x_t = nilai riil periode t+1

n = jumlah batas dalam *moving average*

Metode SMA memiliki beberapa karakteristik yakni untuk menentukan ramalan pada kurun waktu yang akan datang diperlukan data historis selama jangka waktu tertentu dalam hal ini selama 5 tahun, semakin panjang jangka waktu *Moving Average* efek peramalan akan semakin tepat sasaran. Akurasi dalam hasil peramalan adalah suatu ukuran mengenai tingkat perbedaan antara hasil nyata dan hasil peramalan, untuk menghitung nilai eror dari setiap periode peramalan bisa di lihat dengan rumus pada persamaan 2.

$$e_t = X_t - F_t \quad (2)$$

dimana:

e_t = kesalahan peramalan periode t

X_t = nilai rill periode t

F_t = nilai peramalan periode t

Penelitian ini menggunakan beberapa metode dalam mengukur akurasi hasil peramalan untuk mengukur nilai *error* dalam hal ini adalah sebagai berikut:

a. Rata-rata Kesalahan Kuadrat (*Mean Squared Error*)

MSE merupakan kuadrat dari rata-rata kesalahan, biasanya digunakan untuk mengecek estimasi nilai kesalahan pada peramalan yang dilakukan. MSE dihitung dari jumlah selisih data peramalan dengan aktual (Sarifah et al., 2023) Semakin kecil nilai MSE maka semakin tepat sasaran peramalannya. Rumus dari MSE ditunjukkan pada persamaan (3).

$$\sum_t^n = \frac{(x_t - e_t)^2}{n} \quad (3)$$

dimana:

x_t = Nilai rill pada periode ke t

e_t = Nilai peramalan pada periode ke t

n = Jumlah periode peramalan

b. Rata-rata Kesalahan Mutlak (*Mean Absolute Deviation*)

MAD adalah rata-rata kesalahan mutlak pada sebuah perhitungan peramalan dengan mempertimbangkan besar ataupun kecilnya hasil yang diperoleh dari peramalan (Wardah & Baidawi, 2024). Rumus dari MAD ditunjukkan pada persamaan (4).

$$\sum \left| \frac{A_t - F_t}{n} \right| \quad (4)$$

dimana:

A_t = Permintaan rill pada kurun waktu t

F_t = Permintaan prediksi pada kurun waktu t

n = Jumlah kurun waktu peramalan

c. MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*)

MAPE merupakan metrik untuk menilai akurasi model prediksi, metrik ini memberikan gambaran tentang seberapa akurat prediksi model jika dibandingkan dengan nilai sebenarnya (Amansyah et al., 2024). Rumus MAPE ditunjukkan pada persamaan (5).

$$\frac{1}{n} \sum_t^n = 1 \left| \frac{X_t - F_t}{X_t} \right| \times 100 \quad (5)$$

dimana:

X_t = Nilai rill pada kurun waktu ke t

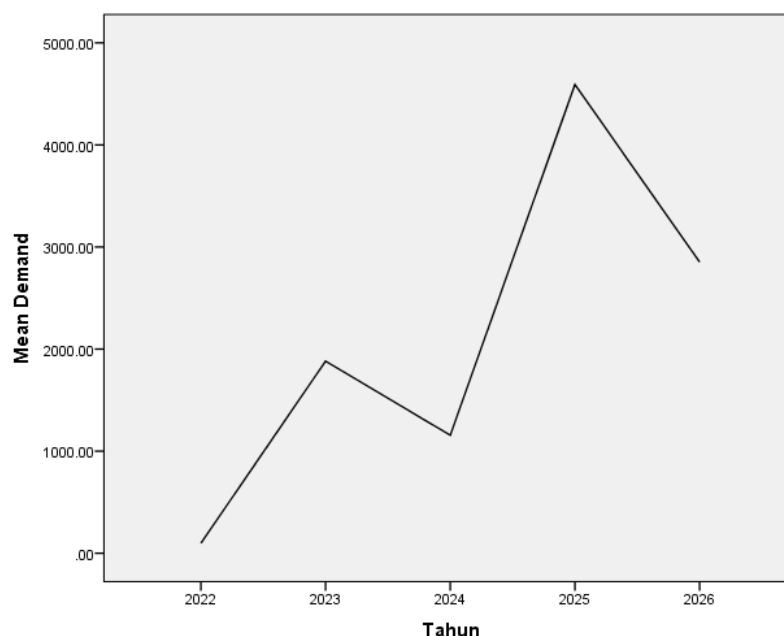
F_t = Nilai peramalan pada kurun waktu ke t

n = Jumlah kurun waktu peramalan

IV. Hasil dan Pembahasan

a) Pola Permintaan

Data permintaan *Finish Product* (FP) *Flooring* Jati tahun 2022-2026 pada Perum Perhutani KBM Industri Kayu yang telah dikumpulkan pada Tabel 1. kemudian dilakukan *plotting data*, sehingga dapat diketahui pola dari permintaan FP *Flooring* Jati yang terbentuk. Data permintaan tersebut merupakan permintaan yang diterima oleh Perum Perhutani KBM Industri Kayu, yang mencakup permintaan dari pasar domestik dan juga pasar internasional atau ekspor. Data tersebut membentuk pola fluktuatif dari tahun ke tahun. Berdasarkan gambar 1. diketahui bahwa tahun 2025 permintaan FP *Flooring* Jati menduduki peringkat pertama permintaan paling tinggi selama 4 tahun ke belakang di Perum Perhutani KBM Industri Kayu. Permintaan pada tahun lainnya jauh dibawah permintaan pada tahun 2025. Pola permintaan yang berfluktuasi ini mengindikasikan adanya ketidakstabilan permintaan pasar terhadap produk *Flooring* jati, sehingga diperlukan metode peramalan yang mampu menghaluskan (*smoothing*) variasi data tersebut (Sylvia, 2022).



Gambar 1 Grafik Permintaan Aktual FP *Flooring* Jati

b) Analisis Data

Peramalan permintaan menggunakan metode SMA dengan periode *moving average* (n) = 2 dan 3. Penggunaan periode (n) = 2 berarti bahwa nilai peramalan permintaan merupakan hasil dari perhitungan rata-rata dua nilai aktual pada periode sebelumnya. Sedangkan periode (n) = 3 berarti bahwa nilai peramalan permintaan merupakan hasil dari perhitungan rata-rata tiga nilai aktual pada periode sebelumnya.. Metode *Single Moving Average* dipilih karena kemampuannya meredam fluktuasi acak pada data penjualan dan menghasilkan peramalan dengan tingkat kesalahan yang relatif rendah (Wahyuni et al., 2024).

Tabel 2 Hasil *Forecasting* dengan Metode 2-SMA dan 3-SMA

Tahun	Permintaan (m ³)	<i>Forecasting</i> 2-SMA (m ³)	<i>Forecasting</i> 3-SMA (m ³)
2022	98	-	-
2023	1.882	-	-
2024	1.156	990,00	-
2025	4.592	1.519,00	1.045,33
2026	2.853	2.874,00	2.543,33
2027	-	3.722,50	2.867,00

Hasil prediksi peramalan menggunakan $n = 2$ dan $n = 3$ menghasilkan nilai yang berbeda. Hasil peramalan menggunakan metode 3-SMA menghasilkan nilai yang lebih dekat dengan permintaan aktual FP Flooring Jati pada tahun sebelumnya dibandingkan dengan hasil pada metode 2-SMA, namun tidak berarti bahwa metode 3-SMA menjadi metode yang lebih baik dalam meramalkan permintaan FP Flooring Jati. Hasil peramalan tersebut perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut untuk mengetahui model peramalan mana yang lebih baik dalam memprediksi permintaan FP Flooring Jati di Perum Perhutani KBM Industri Kayu. Evaluasi akurasi model peramalan dilakukan menggunakan beberapa ukuran kesalahan, yaitu *Mean Error* (ME), *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

Tabel 3 Perhitungan Nilai Error Metode 2-SMA

Tahun	Permintaan (m ³)	Forecasting 2-SMA (m ³)	Error	[Error]	[Error ²]	%Error
2022	98	-	-	-	-	-
2023	1.882	-	-	-	-	-
2024	1.156	990,00	166,0	166,0	27.556	14.35986
2025	4.592	1.519,00	3.073,0	3.073,0	9.443.329	66.92073
2026	2.853	2.874,00	-21,0	21,0	441	0.736067
2027	-	3.722,50	-	-	-	-
Total			3.218,0	3.260,0	9.471.326	82.01666
Average			1.072,6	1.086,6	3.157.109	27.33889

Perhitungan *Mean Error* (ME) pada metode 2-SMA menghasilkan nilai sebesar 1.072,6. Nilai tersebut positif sehingga menandakan hasil ramalan yang dihasilkan ada dibawah permintaan aktual produk FP Flooring Jati. Nilai *Mean Absolute Deviation* (MAD) yang dihasilkan yaitu 1.086,6, berarti peramalan 2-SMA menghasilkan deviasi absolut rata-rata yang lebih kecil terhadap data aktual, sehingga lebih akurat dalam mengikuti fluktuasi permintaan (Sulastris et al., 2023). Nilai *Mean Squared Error* (MSE) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) yaitu 3.157,1 dan 27,3%. Nilai MAPE tersebut berada pada rentan 20-50% yang menunjukkan bahwa kemampuan model peramalan dalam memprediksi permintaan FP Flooring dalam kategori layak.

Tabel 4 Perhitungan Nilai Error Metode 3-SMA

Tahun	Permintaan (m ³)	Forecasting 2-SMA (m ³)	Error	[Error]	[Error ²]	%Error
2022	98	-	-	-	-	-
2023	1.882	-	-	-	-	-
2024	1.156	-	-	-	-	-
2025	4.592	1.045,33	3.546,67	3.546,67	12.578.844,4	77,23
2026	2.853	2.543,33	309,66	309,66	95.893,4	10,85
2027	-	2.867,00	-	-	-	-
Total		-	3.856,33	3.856,33	12.674.737,8	88,09
Average		-	1.928,17	1.928,17	6.337.368,9	44,04

Pada metode 3-SMA nilai *Mean Error* (ME), *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) berturut-turut adalah 1.928, 1.928, 6.337.368. dan 44,04%. Metode 3-SMA menghasilkan nilai error yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode 2-SMA pada semua perhitungan kesalahan. Periode pada peramalan *Single moving average* berpengaruh pada keterlambatan respons (*lag*) terhadap perubahan tren baru yang mengakibatkan peramalan kurang sensitif dan menjurus jauh dari data permintaan aktual (Hadijah et al., 2024). Nilai MAPE yang didapatkan pada metode ini yaitu 44,04% yang berada di rentan kategori kemampuan model peramalan yang layak.

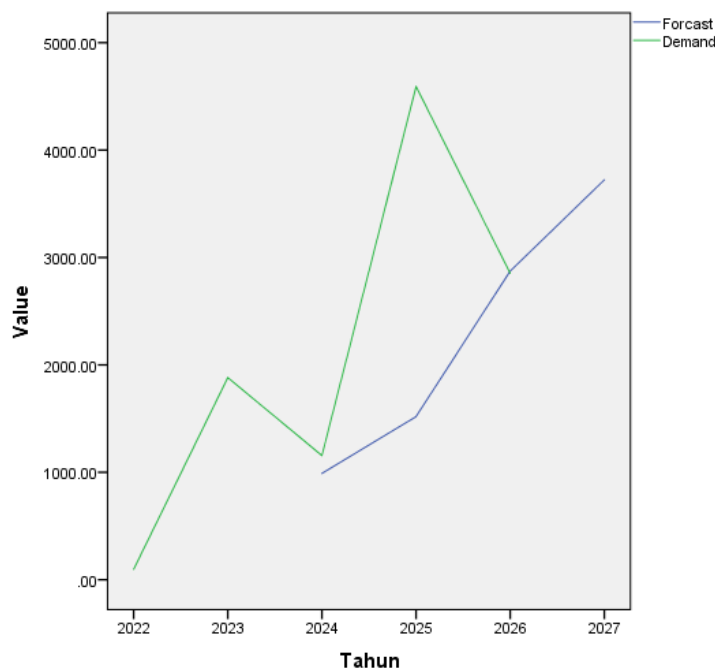
c) Penentuan Model Terbaik

Pemilihan model terbaik didasarkan pada hasil perhitungan nilai kesalahan atau error yang terdiri dari nilai *Mean Error* (ME), *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

Tabel 5 Perbandingan Nilai Error Metode 2-SMA dengan 3-SMA

Metode	ME	MAD	MSE	MAPE (%)
2-SMA	1.072,60	1.086,6	3.157.109,0	27,33
3-SMA	1.928,17	1.928,17	6.337.368,9	44,04

Berdasarkan Tabel 5. didapatkan bahwa -metode 2-SMA memiliki nilai error yang lebih kecil dibandingkan dengan metode 3-SMA. Nilai MAPE kedua metode berada dalam kategori yang sama pada rentan 20-50% yaitu kemampuan peramalan layak, akan tetapi metode 2-SMA nilai yang didapatkan lebih kecil dibanding metode 3-SMA. Hasil ini sejalan dengan penelitian Kusuma et al., (2026) yang menunjukkan bahwa *Single Moving Average* periode 2 lebih responsif terhadap perubahan data permintaan dibandingkan periode 3. Hal ini sesuai dengan prinsip pemilihan model peramalan yang menyatakan bahwa model dengan nilai kesalahan terkecil merupakan model yang paling tepat digunakan (Jesselyn & Dewi, 2023).


Gambar 2 Grafik Permintaan Aktual vs Peramalan FP Flooring Jati

Peramalan permintaan produk FP *Flooring* Jati dengan metode yang dipilih yaitu 2-SMA menghasilkan prediksi 3.723 m³ pada tahun 2027. Prediksi pola permintaan FP *Flooring* Jati ini sesuai dengan keadaan pasar produk kayu khususnya *Flooring* yang cenderung mengikuti perkembangan sektor properti dan konstruksi, juga tren desain interior dengan tema natural dan ramah lingkungan (Septiyani & Daspar, 2025), serta dipengaruhi oleh keterbatasan pasokan bahan baku kayu jati dengan sertifikasi seperti SVLK (Sistem Verifikasi Legalitas Kayu) dan FSC (*Forest Stewardship Council*). Nilai ekspor produk jati menunjukkan tren yang kompetitif di pasar global hal ini menjadikan peningkatan kualitas produksi perlu dioptimalkan (Putri & Purnomo, 2023). Pasar produk kayu *Flooring* di Indonesia berdasarkan laporan *Chemical Research*, diprediksi akan tumbuh mencapai 5,37% hingga tahun 2031, yang berarti mengalami pertumbuhan positif jangka panjang. Pertumbuhan permintaan tersebut tidak selalu linear dengan kondisi pasar dimana daya beli masyarakat dan faktor global berpengaruh cukup besar (Putrawan, 2025). Kondisi ini mendukung peramalan permintaan produk FP *Flooring* jati dengan metode 2-SMA yang menghasilkan prediksi nilai permintaan sebesar 3.723 m³ sebagai perkiraan jangka pendek yang selaras dengan pertumbuhan tren permintaan produk flooring tersebut. Bagian perencanaan produksi dapat merespons secara proaktif dengan memastikan ketersediaan input produksi berupa kayu jati dalam jumlah yang mencukupi, juga menjaga kapasitas input produksi lain seperti tenaga kerja dan mesin untuk siap dalam memenuhi permintaan produk FP *Flooring* jati untuk tahun-tahun berikutnya. Hal ini agar pemenuhan setiap pesanan yang masuk pada periode permintaan tinggi dapat dilakukan secara tepat waktu dan efisien,

sehingga menjaga kepuasan pelanggan dan daya saing perusahaan secara berkelanjutan (Widyastuti et al., 2025).

Informasi prediksi permintaan ini dapat digunakan sebagai dasar bagi Perum Perhutani dalam merencanakan kapasitas produksi, manajemen ketersediaan bahan baku kayu jati, dan penyusunan strategi pemasaran yang lebih terstruktur dan antisipatif. Perum Perhutani KBM Industri Kayu Gresik dapat menggunakan tren fluktuasi permintaan hasil peramalan ini sebagai referensi strategi untuk merespons tren tersebut. Menurut Qurniawan & Sukmono, (2025), perencanaan persediaan bahan baku yang didasarkan pada peramalan permintaan dapat mengurangi risiko ketidakpastian pasokan dalam *Supply Chain* industri. Perum Perhutani KBM Industri Kayu dapat mengintensifkan kegiatan promosi dan kunjungan langsung ke *buyer* potensial dengan menonjolkan keunggulan produk FP *Flooring* Jati yang telah bersertifikasi SVLK dan FSC untuk memenuhi kebutuhan permintaan produk sesuai dengan proyeksi pada tahun 2027, dikarenakan aspek legalitas dan keberlanjutan kayu semakin menjadi pertimbangan utama bagi pembeli di pasar ekspor maupun domestik kelas menengah atas (Ma'rifah & Amarta, 2023). Perhutani KBM Industri Kayu wajib memastikan setiap pesanan yang masuk dapat dipenuhi sesuai spesifikasi dan tepat waktu dengan melakukan pengecekan kesiapan alokasi log di KPH secara lebih awal, sehingga pemenuhan pesanan tetap terjaga dan menjadi pembeda utama dibandingkan kompetitor yang tidak memiliki kepastian pasokan bahan baku bersertifikasi. Meskipun metode 2-SMA terbukti lebih akurat dibandingkan 3-SMA pada penelitian ini, metode *Single Moving Average* secara umum memiliki keterbatasan dalam mengikuti pola data yang memiliki lonjakan permintaan yang bersifat ekstrem dan mendadak, diharapkan pada penelitian selanjutnya untuk membandingkan metode SMA dengan metode peramalan lain guna mendapatkan model dengan akurasi yang lebih tinggi dan lebih adaptif terhadap fluktuasi permintaan.

V Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan yang sudah dilakukan, didapatkan kesimpulan pada penelitian ini bahwa hasil peramalan permintaan produk *Finish Product* (FP) *Flooring* Jati pada Perum Perhutani KBM Industri Kayu dengan metode *Single Moving Average* (SMA) $n = 2$ dan $n = 3$, didapatkan nilai *Mean Error* (ME), *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) yang menunjukkan metode 2-SMA lebih baik dibandingkan dengan metode 3-SMA. Hasil peramalan yang didapatkan untuk tahun 2027 yaitu 3.722 m^3 . Perum Perhutani KBM Industri Kayu Gresik dapat menggunakan hasil peramalan ini sebagai acuan strategi bisnis dengan mengintensifkan promosi berbasis sertifikasi SVLK dan FSC pada periode penurunan permintaan serta memastikan kesiapan pasokan bahan baku pada periode peningkatan permintaan agar setiap pesanan dapat terpenuhi tepat waktu.

Daftar Pustaka

- Amansyah, I., Indra, J., Nurlaelasari, E., & Juwita, A. R. (2024). Prediksi Penjualan Kendaraan Menggunakan Regresi Linear: Studi Kasus pada Industri Otomotif di Indonesia. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(4), 1199–1216.
- Anjeliana, A. (2025). *Manajemen Persediaan Snack untuk Menghindari Kerugian Akibat Kedaluwarsa Produk di Kadoku Curup* [Thesis (Sarjana)]. INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI CURUP.
- Azahra, N., Alifia, S. C., Andyka, N. P., Wijayanto, S., & Fathoni, M. Y. (2022). Peramalan Jumlah Produksi Tebu Menggunakan Metode Time Series Model Moving Averages. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(4), 840. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i4.4388>
- Ena, E. M., Bunga, M., & Fanggidae, R. P. C. (2021). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Papan Jati Terhadap Kelancaran Produksi pada Mebel Pesona Jepara di Kota Kupang. *GLORY Jurnal Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 2(1), 49–61. <https://doi.org/10.35508/glory.v2i1.4728>
- Fatihunniam, A., & Nur, D. I. (2025). Analisis Efektivitas Pengelolaan Aset Kemitraan di Divisi Sarana dan Prasarana Perum Perhutani Divre Jawa Timur. *Jurnal Masharif Al-Syariah: Jurnal Ekonomi Dan Perbankan Syariah*, 10(5).

- Hadijah, S., Auliasari, K., & Ariwibisono, F. X. (2024). Peramalan Harga Saham menggunakan Metode Simple Moving Average dan Web Scraping. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 1–8.
- Jesselyn, C., & Dewi, S. (2023). Implementasi Metode Peramalan (Forecasting) Pada Penjualan Kuas di PT ABC. *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Informatika*, 3(1), 101–109. <https://doi.org/10.55606/jtmei.v3i1.3234>
- Jurjani, A. H., Achmad, A. Y., Pratama, H. A., & Hendrawan, A. T. (2024). Analisis Peramalan Permintaan dalam Memaksimalkan Manajemen Rantai Pasok Menggunakan Metode Moving Average. *Mars : Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 2(4), 20–30. <https://doi.org/10.61132/mars.v2i4.222>
- Kusuma, H. I., Rizki, Y., Darmono, B., Mahera, L., Aulia, D., Irsyadi, M. T., Sasmita, M. Z. H., Haris, R., & Novalia, F. (2026). Application of Holt's Double Exponential Smoothing for Electrical Energy Demand Forecasting in an Assembly and Welding Manufacturing Facility. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 10(2), 824–833. <https://doi.org/10.70609/g-tech.v10i2.9456>
- Ma'rifah, J. D., & Amarta, Z. (2023). Strategi Mitigasi Risiko Supply Chain Pengadaan Bahan Baku Kayu Pada Industri Furnitur. *Benefit: Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 8(2), 216–228. <https://doi.org/10.23917/benefit.v8i2.2701>
- Pratama, S. H., & Rarasati, N. (2024). Perbandingan Single Moving Average dan Single Smoothing Eksponensial Dalam Peramalan Penjualan Barang Coupling Sucker di PT.Pertamina Ep Asset-1 Field Jambi. *Technologica*, 3(1), 20–31. <https://doi.org/10.55043/technologica.v3i1.142>
- Putrawan, I. M. F. W. (2025). Determinan Volume Ekspor Komoditas Kayu (HS 44) Indonesia. *E-Jurnal Ekonomi Pembangunan Universitas Udayana*, 14(04), 275–294. <https://doi.org/10.24843/EEP.2025.v14.i04.p02>
- Putri, B. A., & Purnomo, D. (2023). Rebranding UMKM Keranjang Bambu to Bambu Sebagai Upaya Pengembangan Produk Ekspor di Pasar ASEAN. *Determinasi: Jurnal Penelitian Ekonomi Manajemen Dan Akuntansi*, 1(3). <https://doi.org/10.23917/determinasi.v1i3.60>
- Qurniawan, N. T., & Sukmono, T. (2025). Peramalan Permintaan dengan Menerapkan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) pada Industri Beton. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 1(3), 1024–1032. <https://doi.org/10.55826/jtmit.v4i3.1117>
- Rizkiyani, D., & Rumita, R. (2016). Perencanaan Produksi Agregat Produk Flooring pada Perum Perhutani Industri Kayu Brumbung. *Industrial Engineering Online Journal*, 5(1). <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/10651>
- Salsabila, A. N., Putri, F. H., & Nariswari, I. Z. (2024). The Influence Of Export Added Value In The Use Of Teak Wood Processing As A Furniture Product. *JURNAL ILMIAH EKONOMI DAN MANAJEMEN*, 2(12), 145–158. <https://doi.org/10.61722/jiem.v2i12.3057>
- Sarifah, L., Kamilah, S., & Khotijah, S. (2023). Penerapan Metode Single Moving Average Dalam Memprediksi Jumlah Penduduk Miskin Pada Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Pamekasan. *Zeta - Math Journal*, 8(2), 47–54. <https://doi.org/10.31102/zeta.2023.8.2.47-54>
- Septiyani, P. M., & Daspar, D. (2025). Analisis Peluang dan Ancaman Perdagangan Internasional Furnitur Jati Jepara: Studi Kasus Perdagangan Indonesia Dengan Amerkia Serikat. *Journal of Business Economics and Management* | E-ISSN : 3063-8968, 1(4), 1257–1261.
- Shafa, A. N., Akbar, R., & Kusuma, Y. A. (2023). Evaluasi Peramalan Kebutuhan Bahan Baku Menggunakan Metode Single Moving Average (SMA) dengan Periode 2 dan 3 di PT. Graha Mutu Persada. *Journal of Manufacturing in Industrial Engineering & Technology*, 2(2), 43–52. <https://doi.org/10.30651/mine-tech.v2i2.26357>
- Sherliyanda, D., Irawan, M. D., & Nasution, A. B. (2025). Implementation of the Single Moving Average Method in Forecasting Sales of Motorcycle Spare Parts. *Journal of Dinda : Data Science, Information Technology, and Data Analytics*, 5(1), 99–106. <https://doi.org/10.20895/dinda.v5i1.1791>
- Sudaryana, B., & Agusiady, H. R. R. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Deepublish.
- Sulastri, H., Anwar, G. S., & Dewi, E. N. F. (2023). Peramalan Stok Barang Percetakan dan ATK Menggunakan Single Moving Average. *Jurnal Rekayasa Teknologi Informasi (JURTI)*, 7(1), 59. <https://doi.org/10.30872/jurti.v7i1.11876>

- Sulistyo, S., Soesilo, R., Nirfison, N., & Sucipto, E. H. (2026). Evaluasi Metode Peramalan Penjualan Botol Natural 100ml Menggunakan Moving Average dan Exponential Smoothing. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 4(3), 603–612. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v4i3.1213>
- Syahroni, M. I. (2022). Prosedur Penelitian Kuantitatif. *eJurnal Al Musthafa*, 2(3), 43–56. <https://doi.org/10.62552/ejam.v2i3.50>
- Sylvia, S. (2022). Implementasi dan Analisa Metode Peramalan Exponential Smoothing dan Weighted Moving Average Untuk Permintaan Produk Minuman Kopi K di CV Fajar Timur Lestari. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 3(4), 139–147. <https://doi.org/10.7777/jiemar.v3i4.401>
- Wahyuni, T., Primadewi, A., & Artha, E. U. (2024). Penerapan Metode Single Moving Average Untuk Peramalan Penjualan Potel Ketela. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 4(6), 2947–2954.
- Wardah, S. W., & Baidawi, T. (2024). Peramalan Bahan Baku Kelapa Dengan Moving Average, Exponential Smoothing Dan Trend Analysis. *JURNAL PERANGKAT LUNAK*, 6(2), 190–197. <https://doi.org/10.32520/jupel.v6i2.3196>
- Widyastuti, K. W., Sofiana, A., & Aulia Imran, R. (2025). Mitigasi Risiko Rantai Pasok Pada Umkm Mebel Kayu Jati Menggunakan Metode House of Risk Dan Simple Multi-Attribute Rating Technique. *Jurnal TRINISTIK Jurnal Teknik Industri Bisnis Digital Dan Teknik Logistik*, 4(2), 33–42. <https://doi.org/10.20895/trinistik.v4i2.1934>