



Prediksi Tingkat Kriminalitas Pencurian Sepeda Motor Menggunakan Metode Weighted Moving Average

Ilham Kesuma¹, Harma Oktafia Lingga Wijaya^{1,*}, Bunga Intan², Joni Karman¹

¹Fakultas Ilmu Teknik, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bina Insan, Lubuklinggau, Indonesia

²Fakultas Ilmu Teknik, Program Studi Informatika, Universitas Bina Insan, Lubuklinggau, Indonesia

Email: ¹ilhamkesuma168@gmail.com, ^{2,*}harmaoktafialingga@gmail.com, ³bungaintan@univbinainsan.ac.id,

⁴joni_karman@univbinainsan.ac.id

Email Penulis Korespondensi: harmaoktafialingga@gmail.com

Abstrak—Tindak kriminal pencurian kendaraan bermotor merupakan salah satu permasalahan yang sering terjadi dan menimbulkan keresahan di masyarakat. Perubahan jumlah kasus yang tidak menentu menyebabkan pihak kepolisian memerlukan suatu metode yang dapat digunakan untuk memperkirakan jumlah kasus pada periode mendatang sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem prediksi tingkat kriminalitas pencurian sepeda motor di wilayah Polres Kota Lubuklinggau berbasis website dengan menggunakan metode Weighted Moving Average (WMA). Data yang digunakan merupakan data historis kasus pencurian kendaraan bermotor yang diolah menggunakan metode peramalan deret waktu. Sistem dikembangkan dengan fitur pengelolaan data, proses *forecasting*, dan penyajian hasil prediksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode WMA mampu menghasilkan prediksi jumlah kasus pencurian kendaraan secara konsisten dengan tren peningkatan sepanjang tahun 2025. Nilai hasil peramalan meningkat dari 74 pada Januari 2025 menjadi 114 pada Desember 2025. Berdasarkan hasil evaluasi, metode WMA memperoleh nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE) sebesar 1,45% dan Mean Absolute Error (MAE) sebesar 757,29. Nilai MAPE yang rendah menunjukkan bahwa tingkat kesalahan prediksi relatif kecil, sehingga metode WMA mampu memberikan hasil peramalan yang baik. Kenaikan yang relatif stabil pada setiap periode menunjukkan bahwa metode WMA mampu menangkap pola data historis dan memberikan gambaran mengenai kecenderungan perkembangan kasus pencurian kendaraan pada masa mendatang. Hasil prediksi ini diharapkan dapat membantu pihak kepolisian dalam menyusun strategi pencegahan dan pengamanan yang lebih efektif.

Kata Kunci: Kriminalitas; Pencurian Kendaraan Bermotor; Forecasting; Weighted Moving Average; Prediksi

Abstract—Motor vehicle theft is a frequent criminal issue that causes public concern. Fluctuating case numbers create a need for a method to estimate future incidents, thereby aiding police decision-making. This study aims to develop a website-based prediction system for motorcycle theft rates in the Lubuklinggau City Police jurisdiction using the Weighted Moving Average (WMA) method. Historical motor vehicle theft data was processed using time-series forecasting techniques. The system features data management, a forecasting process, and prediction result presentation. Research findings indicate that the WMA method consistently predicts an upward trend in vehicle theft cases throughout 2025, with forecasted figures rising from 74 in January 2025 to 114 in December 2025. Evaluation results show a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 1.45% and a Mean Absolute Error (MAE) of 757.29. The low MAPE value indicates a relatively small prediction error, demonstrating the WMA method's ability to deliver accurate forecasts. The relatively stable increase across periods suggests that the WMA method effectively captures historical data patterns and provides insight into future trends regarding vehicle theft. These predictions are expected to assist the police in formulating more effective prevention and security strategies.

Keywords: Crime; Motor Vehicle Theft; Forecasting; Weighted Moving Average; Prediction

1. PENDAHULUAN

Banyak permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat terkait dengan tindak kejahatan atau kriminal. Tindak kriminal adalah kejahatan yang melanggar undang-undang suatu negara atau melanggar norma yang berlaku dalam masyarakat[1]. Tindak kriminal disebabkan banyak faktor salah satunya adalah disebabkan kebutuhan ekonomi. Tindakan kriminal bermacam ragam salah satunya pencurian. Pencurian menjadi momok yang menakutkan bagi masyarakat. Kejadian tindak kriminal mengalami perubahan yang tidak pasti. Perubahan yang tidak pasti ini yang menyebabkan masyarakat menjadi semakin khawatir. Kepolisian daerah Kota Lubuklinggau memetakan ada 3 kecamatan dari 8 Kecamatan di Kota Lubuklinggau yang rawan dengan tindak kriminal yaitu Lubuklinggau Barat I, Lubuklinggau Barat II, Lubuklinggau Selatan I dan Lubuklinggau Selatan II. Berdasarkan hal ini maka perlu dilakukan peramalan kedepannya untuk mengantisipasi jumlah tindak kriminal.

Peramalan ini bertujuan agar pihak berwajib mampu melakukan upaya pencegahan agar jumlah pencurian sepeda motor setiap tahunnya semakin berkurang, sehingga masyarakat bisa hidup bersosial dengan tenang dan tanpa rasa khawatir akan adanya kejahatan-kejahatan yang membahayakan diri mereka. Perlu dilakukan Simulasi untuk memprediksi jumlah tindak kriminal di masa yang akan datang dengan cara mengumpulkan data terdahulu. Memprediksi data dapat dilakukan dengan berbagai model statistika. Dalam memprediksi jumlah pencurian sepeda motor di wilayah Polres Kota Lubuklinggau menggunakan model statistika yaitu *time series*. Penelitian berfokus menggunakan Metode *Weight Moving Average* (WMA) merupakan metode yang banyak digunakan untuk menentukan trend dari suatu deret waktu[2][3]. Metode ini sesuai digunakan pada data yang mengalami perubahan secara bertahap dan tidak menunjukkan perubahan yang sangat ekstrem dalam waktu singkat. Model rata-rata bergerak menggunakan sejumlah data aktual terbaru untuk membangkitkan nilai ramalan pada periode berikutnya. WMA merupakan pengembangan dari metode *Simple Moving Average* (SMA) yang memberikan bobot lebih besar terhadap data terbaru dibandingkan data yang lebih lama.



Pemberian bobot tersebut memungkinkan metode WMA lebih responsif terhadap perubahan tren terkini dalam data historis.

Perkembangan teknologi prediksi saat ini telah menghasilkan berbagai metode peramalan modern, seperti Long Short-Term Memory (LSTM) dan Prophet, yang mampu menangani pola data kompleks, hubungan nonlinier, serta pola musiman pada data deret waktu. LSTM memiliki kemampuan dalam mempelajari ketergantungan jangka panjang melalui arsitektur jaringan saraf berulang, sedangkan Prophet dirancang untuk menangani tren, musiman, dan perubahan pola secara fleksibel. Meskipun demikian, penggunaan metode tersebut tidak selalu menjadi pilihan terbaik untuk setiap permasalahan peramalan. LSTM umumnya membutuhkan jumlah data yang relatif besar, proses pelatihan yang lebih kompleks, serta sumber daya komputasi yang lebih tinggi. Sementara itu, Prophet lebih sesuai digunakan apabila data memiliki pola tren dan musiman yang dapat dimodelkan secara jelas. Pada penelitian ini, karakteristik data kasus pencurian kendaraan bermotor yang digunakan berupa data historis dengan jumlah observasi yang terbatas dan pola perubahan yang cenderung bertahap. Oleh karena itu, metode Weighted Moving Average (WMA) dipilih karena memiliki struktur yang lebih sederhana, mudah diimplementasikan, membutuhkan sumber daya komputasi yang relatif rendah, serta mampu memberikan bobot lebih besar pada data terbaru sehingga dapat merespons kecenderungan perubahan kasus kriminal pada periode terakhir.

Keunggulan penelitian ini terletak pada penerapan metode WMA untuk memprediksi jumlah kasus pencurian sepeda motor pada wilayah Polres Kota Lubuklinggau yang diimplementasikan dalam sistem berbasis website. Berbeda dengan pendekatan berbasis *deep learning* seperti LSTM yang membutuhkan proses pelatihan model yang lebih kompleks, penelitian ini memfokuskan pada metode peramalan yang sederhana, transparan, dan mudah dipahami oleh pengguna. Selain itu, hasil prediksi dievaluasi menggunakan metrik Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dan Mean Absolute Error (MAE) untuk mengukur tingkat kesalahan peramalan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menghasilkan prediksi jumlah kasus kriminal, tetapi juga memberikan informasi mengenai tingkat akurasi model yang digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam pengambilan keputusan.

Membangun prediksi tingkat kriminalitas merupakan cara untuk memperoleh laju perubahan kriminalitas, baik peningkatan maupun penurunan, dari tahun ke tahun guna memperoleh gambaran mengenai kemungkinan perubahan pada masa mendatang sebagai sarana untuk melakukan antisipasi. Dengan memperhatikan bahwa tingkat kriminalitas dapat memiliki kecenderungan tertentu dan mengalami perubahan dari waktu ke waktu, maka sistem prediksi tingkat kriminalitas dengan studi kasus pada Polres Kota Lubuklinggau dibangun menggunakan metode Weighted Moving Average. Pertimbangan penting penggunaan metode ini adalah karena WMA mampu memberikan bobot lebih besar terhadap data terbaru sehingga dapat mengikuti perubahan tren data historis dan menghasilkan prediksi yang relatif baik. Selain itu, metode ini memiliki keunggulan dalam hal kemudahan implementasi dan interpretasi, sehingga sesuai untuk diterapkan pada sistem pendukung pengambilan keputusan di lingkungan kepolisian. [4].

Penelitian serupa yang pernah dilakukan oleh Muchamad Rizqi dkk. mengenai implementasi metode *Weighted Moving Average* membahas prediksi penjualan kopi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap jenis kopi memperoleh nilai MAPE terkecil pada bobot yang berbeda-beda. Kopi jenis Robusta memiliki nilai MAPE terkecil sebesar 19,2499, Robusta Susu sebesar 15,21879166, Excelsa sebesar 19,1538, Excelsa Susu sebesar 17,27650182, Arabica sebesar 18,1735, dan Arabica Susu sebesar 16,24012072. Nilai MAPE dari masing-masing jenis kopi berada di bawah 20%, sehingga hasil peramalan dapat dikategorikan baik karena nilai prediksi mendekati nilai aktual [5].

Penelitian lain yang dilakukan oleh I Wayan dkk. mengenai prediksi layanan produk ICONNET menunjukkan bahwa metode *K-Nearest Neighbor* dengan metrik *Chebyshev Distance* memiliki kinerja lebih unggul dibandingkan SVM Linear. Berdasarkan 2.565 data dengan 641 data pengujian, metode *K-Nearest Neighbor* memperoleh nilai akurasi sebesar 99,2% dan presisi sebesar 99,2%, sedangkan SVM Linear memperoleh nilai akurasi sebesar 94,4% dan presisi sebesar 94,8%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemilihan metode harus disesuaikan dengan karakteristik data dan tujuan penelitian. Oleh karena itu, pada penelitian ini metode WMA dipilih karena sesuai dengan karakteristik data historis kasus pencurian kendaraan bermotor yang digunakan, terutama karena mampu memberikan bobot lebih besar terhadap data terbaru dan menghasilkan model yang sederhana, cepat, serta mudah diinterpretasikan. Dengan demikian, *state-of-the-art* penelitian ini terletak pada pemanfaatan metode Weighted Moving Average yang sederhana dan efisien untuk memprediksi kasus pencurian sepeda motor pada wilayah Polres Kota Lubuklinggau berbasis website, dengan evaluasi menggunakan MAPE dan MAE. Pemilihan WMA bukan semata-mata karena metode tersebut lebih modern dibandingkan LSTM atau Prophet, tetapi karena metode ini lebih sesuai dengan karakteristik data, jumlah data, kebutuhan implementasi, dan tujuan praktis penelitian.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara studi pustaka dan studilapangan. Pengambilan data dengan studi lapangan dilakukan dengan cara observasi dan wawancara langsung guna mendapatkan data yang valid.

- mempelajari penelitian-penelitian sejenis yang sudah dilakukan yang bersumber dari jurnal-jurnal serta memahami dan mendalami metode Weighted Moving Average (WMA) yang digunakan pada sistem prediksi yang dibuat.
- Studi Lapangan dilakukan guna mendapatkan data dan informasi terkait penelitian yang dilakukan, melalui:



1. Observasi yang dilakukan dengan cara mengunjungi tempat secara langsung untuk mendapatkan data primer dari Polres Kabupaten Probolinggo.
2. Wawancara dilakukan dengan Tanya jawab langsung kepada pihak Satuan Reserse Kriminal (RESKRIM) guna memperoleh bahan masukan ataupun data untuk menunjang penulisan penelitian ini.

2.2 Metode Pengolahan Data

Metode pengolahan data pada sistem prediksi tingkat kriminalitas menggunakan Metode *Weighted Moving Average* (WMA). Metode *Weight Moving Average* (WMA) merupakan metode yang banyak digunakan untuk menentukan trend dari suatu deret waktu. Metode ini digunakan untuk data yang perubahannya tidak cepat atau lambat. Model rata-rata bergerak menggunakan sejumlah data aktual permintaan yang baru untuk membangkitkan nilai ramalan untuk permintaan di masa mendatang. Metode *Weight Moving Average* adalah bentuk peningkatan dari metode sebelumnya yaitu *Simple Moving Average* (SMA) yang memberikan bobot lebih besar untuk data yang lebih baru daripada yang lebih lama. Faktor bobot dihitung dari jumlah waktu yang digunakan dalam data deret waktu atau dikenal sebagai jumlah digit. Metode ini banyak digunakan dalam memprediksi berbagai bidang termasuk dalam bidang ekonomi yang salah satu masalahnya adalah pengangguran [13], [14], [15].

$$WMA = \frac{\sum_{t=1}^n (X_t \times W_t)}{\sum W} \quad (1)$$

Keterangan Simbol

WMA = *Weighted Moving Average*, yaitu nilai hasil peramalan menggunakan metode rata-rata bergerak tertimbang.

X_t = nilai data aktual pada periode ke- t , misalnya jumlah kasus pencurian sepeda motor pada bulan tertentu.

W_t = bobot (*weight*) yang diberikan pada data periode ke- t . Bobot menunjukkan tingkat kepentingan data dalam proses peramalan.

t = periode atau urutan data yang digunakan dalam perhitungan, misalnya bulan ke-1, ke-2, ke-3, dan seterusnya.

N = jumlah data atau periode yang digunakan dalam perhitungan WMA.

Σ = Operator penjumlahan yang menunjukkan bahwa seluruh hasil perkalian $X_t \times W_t$ dijumlahkan untuk setiap periode.

$\sum_{t=1}^n (X_t \times W_t)$ = Jumlah seluruh nilai data yang telah dikalikan dengan bobot masing-masing.

$\sum_{t=1}^n (W_t)$ = Jumlah seluruh bobot yang digunakan sebagai pembagi untuk memperoleh nilai rata-rata berbobot.

2.4 Metode Pengujian

Pengujian dalam penelitian ini dilakukan untuk Tingkat Kriminalitas Pencurian Sepeda Motor dengan menggunakan pengukuran *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebagai alat evaluasi tingkat akurasi hasil peramalan. MAPE merupakan ukuran statistik yang digunakan untuk menghitung persentase rata-rata kesalahan absolut antara nilai aktual dan nilai prediksi, sehingga dapat memberikan gambaran mengenai tingkat keakuratan model yang digunakan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data pencurian kendaraan bermotor periode Januari 2024 hingga Desember 2025 yang diperoleh dari Polres Kota Lubuklinggau. Selanjutnya, data tersebut diolah dan dianalisis untuk membangun model prediksi Tingkat Kriminalitas Pencurian Sepeda Motor. Hasil peramalan kemudian dievaluasi dengan membandingkan nilai prediksi terhadap data aktual guna mengetahui tingkat kesalahan dan keakuratan model.

MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) adalah alat statistik yang digunakan untuk mengukur keakuratan suatu model statistik dalam melakukan prediksi atau peramalan [16]. MAPE termasuk alat ukur ketepatan model peramalan yang paling sering digunakan dibandingkan MAD, MAE, RMSE atau lainnya. Hal ini karena nilai MAPE lebih mudah diinterpretasikan dibandingkan alat ukur yang lain tersebut. Nilai MAPE sebesar 10% dapat diartikan bahwa selisih rata-rata nilai peramalan dengan nilai sebenarnya adalah 10%. Semakin kecil MAPE maka semakin akurat sebuah model dalam melakukan peramalan. Hal ini berarti sebuah model yang memiliki nilai MAPE sebesar 5% merupakan model yang lebih baik dalam melakukan peramalan dibandingkan model lain yang memiliki MAPE sebesar 10% [17]. Tabel 1 dibawah ini menyajikan Interpretasi nilai MAPE

Tabel 1. Interpretasi nilai MAPE

Nilai Mape	Interprestasi
≤ 10	Hasil Peramalan Sangat Akurat
10 - 20	Hasil Peramalan Baik
20 - 50	Hasil Peramalan Layak (Cukup Baik)
>50	Hasil Peramalan Tidak Akurat

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{A_i - F_i}{A_i} \right| \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

MAPE = *Mean Absolute Percentage Error*, yaitu nilai rata-rata persentase kesalahan antara data aktual dan data hasil prediksi.

n = jumlah periode atau jumlah data yang digunakan dalam perhitungan.

Σ (Sigma) = simbol penjumlahan seluruh nilai kesalahan dari periode ke-1 sampai periode ke- n .



i = indeks atau urutan periode pengamatan, misalnya bulan Januari, Februari, Maret, dan seterusnya.

A_i = nilai aktual pada periode ke- i .

F_i = nilai hasil prediksi (*forecast*) pada periode ke- i .

$|A_i - F_i|$ = nilai selisih absolut antara data aktual dan data prediksi, sehingga nilai kesalahan tidak menjadi negatif.

$\times 100\%$ = mengubah nilai kesalahan menjadi bentuk persentase.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian terlihat dari tampilan halaman beranda, tampilan jenis kendaraan tampilan periode, hasil forecasting, ubah password dan prediksi.

3.1.1 Halaman beranda

Tampilan halaman Beranda atau Home admin ini terbuka setelah admin memasukan username dan password dengan benar, halaman beranda ini mempunyai menu Jenis, Priode, Forcasting, ubah password, logout. Rancangan antarmuka beranda dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Halaman Beranda

3.1.2 Halaman Jenis

Tampilan halaman Jenis ini terbuka setelah admin memasukan username dan password dengan benar, halaman jenis ini mempunyai menu Jenis, tambah, pencarian, refresh dan Aksi. Rancangan halaman Jenis dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Halaman Jenis

3.1.3 Tampilan Input Data Jenis Kendaraan

Tampilan Input Data Jenis Kendaraan halaman ini terbuka setelah admin memasukan username dan password dengan benar, halaman input data jenis barang mempunyai menu input kode, nama Jenis Kendaraan simpan dan kembali. Rancangan halaman input data Jenis Kendaraan dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Input Data Jenis Kendaraan

3.1.4 Periode

Tampilan halaman periode ini terbuka setelah admin memasukan username dan password dengan benar, halaman priode ini mempunyai menu, tambah, pencarian, refresh dan Aksi, Rancangan halaman Jenis dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.

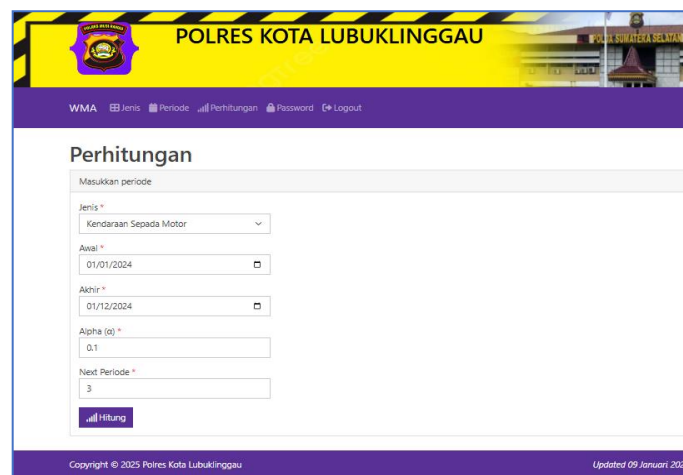


No	Tanggal	Kendaraan Sepeda Motor	Aksi
P01	2024-01-01	30	
P02	2024-02-01	70	
P03	2024-03-01	150	
P04	2024-04-01	55	
P05	2024-05-01	34	
P06	2024-06-01	14	
P07	2024-07-01	45	
P08	2024-08-01	13	
P09	2024-09-01	23	
P10	2024-10-01	32	

Gambar 6. Halaman Periode

3.1.5 Prediksi

Tampilan halaman prediksi ini terbuka setelah admin memasukan username dan password dengan benar, halaman Prediksi ini mempunyai menu jenis, priode, dan nilai Alpha. Rancangan halaman prediksi dapat dilihat pada Gambar 8 berikut :



Gambar 8. Halaman Prediksi

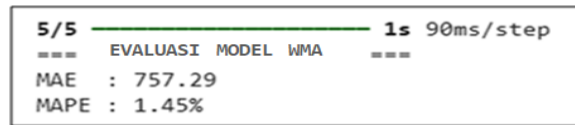
3.1.6 Halaman Hasil Prediksi

Gambar 9, 10 dan 11 ini menunjukkan hasil prediksi nilai Ft (forecast/prediksi) untuk setiap bulan selama periode Januari 2025 hingga Desember 2025. Nilai Ft kemungkinan besar merupakan hasil dari suatu model peramalan (forecasting). Pola atau Tren:

- Nilai Ft meningkat secara konsisten setiap bulan.
- Tidak ada fluktuasi atau penurunan, sehingga menunjukkan adanya tren kenaikan yang stabil.
- Kenaikan rata-rata tiap bulan sekitar 3,5–4,2 poin.

Gambar 9 menampilkan hasil evaluasi performa model *Weight Moving Average* (WMA) menggunakan dua metrik pengukuran kesalahan, yaitu *Mean Absolute Error* (MAE) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Berdasarkan hasil evaluasi, model memperoleh nilai MAE sebesar 757,29, yang menunjukkan bahwa rata-rata selisih absolut antara nilai prediksi dan nilai aktual adalah sekitar 757,29 satuan. Sementara itu, nilai MAPE sebesar 1,45% mengindikasikan bahwa rata-rata persentase kesalahan prediksi model hanya sebesar 1,45% terhadap data aktual. Nilai MAPE yang berada di bawah 10% menunjukkan bahwa tingkat akurasi model sangat baik, sehingga model *Weight Moving Average* (WMA)

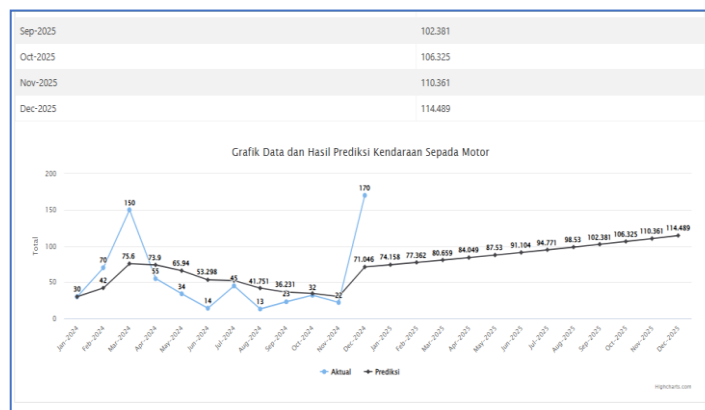
memiliki kemampuan yang tinggi dalam melakukan prediksi dengan tingkat kesalahan yang relatif kecil. Dengan demikian, hasil evaluasi ini membuktikan bahwa model *Weight Moving Average* (WMA) mampu menghasilkan prediksi yang akurat dan memiliki performa yang baik dalam memodelkan pola data deret waktu, sehingga layak digunakan untuk proses prediksi pencurian kendaraan bermotor.



Gambar 9. Hasil Evaluasi Model

Periode (n)	F _t
Jan-2025	74.158
Feb-2025	77.362
Mar-2025	80.659
Apr-2025	84.049
May-2025	87.530
Jun-2025	91.104
Jul-2025	94.771
Aug-2025	98.530
Sep-2025	102.381
Oct-2025	106.325
Nov-2025	110.361
Dec-2025	114.489

Gambar 10. Halaman Hasil Prediksi 12 bulan



Gambar 11. Halaman Hasil Prediksi 12 bulan

Grafik “Data dan Hasil Prediksi Kendaraan Sepeda Motor” menampilkan perbandingan antara data aktual (garis biru) dan hasil prediksi (garis hitam) jumlah kendaraan sepeda motor dari Januari 2024 hingga Desember 2025. Pada periode data aktual tahun 2024, terlihat bahwa jumlah kendaraan mengalami fluktuasi yang cukup tajam. Pada Januari 2024 jumlah kendaraan tercatat sebanyak 30 unit, kemudian meningkat menjadi 70 unit pada Februari 2024, dan mengalami lonjakan signifikan pada Maret 2024 hingga mencapai 150 unit. Setelah itu terjadi penurunan pada April menjadi 55 unit, lalu terus menurun pada Mei (34 unit) dan Juni (14 unit). Pada Juli kembali naik menjadi 45 unit, namun turun lagi pada Agustus (13 unit). Selanjutnya terjadi kenaikan bertahap pada September (23 unit) dan Oktober (32 unit), kemudian sedikit menurun pada November (23 unit). Pada Desember 2024 terlihat lonjakan yang sangat tinggi hingga mencapai 170 unit.

Sementara itu, garis prediksi menunjukkan pola yang lebih stabil dan cenderung mengalami peningkatan secara bertahap. Prediksi dimulai dari Januari 2024 sebesar 30 unit, kemudian meningkat menjadi 42 unit pada Februari, dan 75,6 unit pada Maret. Setelah itu nilai prediksi mengalami penurunan hingga November 2024 menjadi sekitar 28 unit. Memasuki periode prediksi tahun 2025, jumlah kendaraan diperkirakan terus meningkat secara konsisten, dimulai dari 71 unit pada Januari 2025 dan naik secara bertahap setiap bulan hingga mencapai 114 unit pada Desember 2025. Secara keseluruhan, grafik ini menunjukkan bahwa meskipun data historis kendaraan sepeda motor mengalami fluktuasi yang tinggi, hasil prediksi memperkirakan adanya tren pertumbuhan positif pada tahun 2025.

3.1.7 Pembahasan

Berdasarkan Gambar 9, Gambar 10, dan Gambar 11, dapat diketahui bahwa metode *Weighted Moving Average* (WMA) mampu menghasilkan prediksi jumlah kasus pencurian kendaraan sepeda motor pada periode Januari 2025 sampai dengan



Desember 2025 dengan pola yang relatif stabil dan menunjukkan kecenderungan meningkat secara konsisten. Hasil prediksi dimulai dari sekitar 71 kasus pada Januari 2025 dan meningkat secara bertahap hingga mencapai sekitar 114 kasus pada Desember 2025, dengan kenaikan rata-rata sekitar 3,5–4,2 kasus setiap bulan. Pola tersebut berbeda dengan data aktual tahun 2024 yang mengalami fluktuasi cukup tinggi, seperti peningkatan dari 30 kasus pada Januari menjadi 150 kasus pada Maret, kemudian menurun hingga 13 kasus pada Agustus dan kembali mengalami lonjakan hingga 170 kasus pada Desember 2024. Perbedaan pola tersebut menunjukkan bahwa metode WMA mampu melakukan proses *smoothing* terhadap fluktuasi ekstrem pada data historis sehingga menghasilkan estimasi yang lebih stabil dan dapat menggambarkan kecenderungan umum data. Berdasarkan hasil evaluasi model pada Gambar 9, diperoleh nilai MAE sebesar 757,29 dan MAPE sebesar 1,45%. Nilai MAPE sebesar 1,45% menunjukkan bahwa rata-rata persentase kesalahan prediksi relatif sangat kecil, sehingga berdasarkan kriteria interpretasi MAPE model WMA termasuk dalam kategori sangat baik. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa metode WMA memiliki kemampuan yang baik dalam memprediksi jumlah kasus pencurian kendaraan sepeda motor dan dapat digunakan sebagai salah satu alat pendukung bagi pihak kepolisian dalam melihat kecenderungan kasus pada periode mendatang serta membantu perencanaan strategi pencegahan, pengawasan, dan pengendalian tindak kriminalitas.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode Weighted Moving Average (WMA) berhasil diterapkan pada sistem prediksi tingkat kriminalitas pencurian sepeda motor berbasis website di wilayah Polres Kota Lubuklinggau, dimana sistem mampu mengelola data historis, melakukan proses *forecasting*, serta menyajikan hasil prediksi sebagai pendukung pengambilan keputusan. Hasil peramalan menunjukkan adanya tren peningkatan jumlah kasus pencurian sepeda motor sepanjang tahun 2025, yaitu dari 74 kasus pada Januari 2025 menjadi 114 kasus pada Desember 2025, sehingga menunjukkan bahwa metode WMA mampu menangkap pola perubahan data historis dan menghasilkan prediksi yang konsisten. Berdasarkan evaluasi kinerja model, diperoleh nilai MAPE sebesar 1,45% dan MAE sebesar 757,29, dimana nilai MAPE yang rendah menunjukkan bahwa tingkat kesalahan prediksi relatif kecil dan model memiliki tingkat akurasi yang baik. Dengan demikian, metode WMA layak digunakan sebagai metode prediksi sekaligus sebagai pendukung pengambilan keputusan dalam penyusunan strategi pencegahan, pengawasan, dan pengamanan tindak kriminal pencurian sepeda motor di wilayah Polres Kota Lubuklinggau.

REFERENCES

- [1] H. Syafwan, F. Siagian, P. Putri, M. Handayani, S. H., "Forecasting Jumlah Pengangguran Di Kabupaten Asahan Menggunakan Metode Weighted Moving Average," *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 5, no. 2, pp. 224–229, 2021, doi: <https://doi.org/10.59697/jtik.v5i2>.
- [2] M. H. Lubis And S. Sumijan, "Prediksi Tingkat Kriminalitas Menggunakan Metode Single Moving Average Mustopa," *J. Sistim Inf. Dan Teknol.*, vol. 3, no. 4, pp. 183–188, 2021, doi: 10.37034/jsisfotek.v3i4.63.
- [3] R. P. S. Daratullaila, "Prediksi Jumlah Kejahatan Di Indonesia Dengan Metode Autoregressive Integrate Moving Average (Arima)," *J. Mat. Dan Terap.*, vol. 5, no. 2, pp. 60–67, 2023, doi: <https://doi.org/10.33059/Jgp.V5i2>.
- [4] E. S. S. N. Putri, I. Cholissodin, "Prediksi Jumlah Kriminalitas Menggunakan Metode Extreme Learning Machine (Studi Kasus Di Kabupaten Probolinggo)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 11, pp. 4687–4693, 2018.
- [5] M. Rizqi, A. Cahya, And N. El Maida, "Implementasi Metode Weighted Moving Average Untuk Sistem Peramalan Penjualan Markas Coffee," *Informal Informatics J.*, vol. 6, no. 3, pp. 154, 2021, doi: 10.19184/isj.v6i3.28467.
- [6] T. A. Cinderatama and A. F. Dianta, "Aplikasi E-Marketplace Untuk Penjualan Ikan Cupang Berbasis Web," *Pengabd. Pada Masy.*, vol. 2, no. 2, pp. 40–45, 2018, doi: 10.33795/jindeks.v3i1.114.
- [7] F. Harahap, N. E. Saragih, E. T. Siregar, and H. Sariangsah, "Penerapan Data Mining Dengan Algoritma Naive Bayes Classifier Dalam Memprediksikan Pembelian Cat Kata Kunci Data Mining Purchase Of Paint Naive Bayes," *J. Ilm. Inform.*, vol. 09, no. 01, pp. 19–23, 2021, doi: 10.33884/jif.v9i01.3702.
- [8] H. D. Wijaya and S. Dwiasnati, "Implementasi Data Mining Dengan Algoritma Naïve Bayes Pada Penjualan Obat," *J. Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–7, 2020, doi: 10.31311/ji.v7i1.6203.
- [9] S. Alfarisi, "Sistem Prediksi Penjualan Gamis Toko Qitaz Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing," *Jabe (Journal Appl. Bus. Econ.)*, vol. 4, no. 1, pp. 80, 2022, doi: 10.30998/jabe.v4i1.1908.
- [10] D. P. Lestari and R. Panday, "Analisis Forecasting Jumlah Wisatawan Mancanegara Di Provinsi Bali Dengan Metode Least Square," No. January, pp. 1–11, 2020.
- [11] F. R. Kustiawan And Hudori, "Forecasting Jumlah Wisatawan Di Taman Wisata Alam Kawah Ijen Dengan Metode Exponential Smoothing Berbantu Zaitun Time Series," *J. Pendidik. Mat. Mat.*, vol. 1, no. 1, pp. 36–49, 2017, url: <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/transformasi/article/view/101>
- [12] N. Indah Kusuma Wardhani, I. Hartami S, And W. Dwi Puspitasari, "Sistem Forecasting Penjualan Beras Dengan Menerapkan Metode Trend Moment," *Jati (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 6, no. 2, pp. 901–907, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i2.5780.
- [13] I. Solikin And S. Hardini, "Aplikasi Forecasting Stok Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average (WMA) Pada Metrojaya Komputer," *J. Inform. J. Pengemb. It*, vol. 4, no. 2, pp. 100–105, 2019, doi: 10.30591/jpit.v4i2.1373.
- [14] S. Rifadli And R. Sari, "Implementasi Metode Weighted Moving Average (WMA) Pada Prediksi Penjualan Gas Elpiji Berbasis Website," *J. Desain Dan Anal. Teknol.*, vol. 3, no. 2, pp. 88–95, 2024, doi: 10.58520/jddat.v3i2.47.
- [15] C. A. Suhendra, M. Asfi, W. J. Lestari, And I. Syafrinal, "Sistem Peramalan Persediaan Sparepart Menggunakan Metode Weight Moving Average Dan Reorder Point," *Matrik J. Manajemen, Tek. Inform. Dan Rekayasa Komput.*, vol. 20, no. 2, pp. 343–354, 2021, doi: 10.30812/matrik.v20i2.1052.



- [16] F. Nur Hadiansyah, “Prediksi Harga Cabai Dengan Menggunakan Pemodelan Time Series Arima,” *Indones. J. Comput.*, vol. 2, no. 1, pp. 71, 2022, doi: 10.21108/indojc.2017.2.1.144.
- [17] N. D. Maulana, B. D. Setiawan, And C. Dewi, “Implementasi Metode Support Vector Regression (SVR) Dalam Peramalan Penjualan Roti (Studi Kasus : Harum Bakery),” *J. Pengemb. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 3, pp. 2986–2995, 2019.
- [18] M. Munawar, and Y. Riadi. “Sistem Pendeteksi Berita Hoax Di Media Sosial Dengan Teknik Data Mining Scikit Learn,” vol. 4, pp. 173–179, 2019, doi: 10.47007/komp.v4i02.3140.
- [19] N. R. Silitonga, “Analisis Dan Penerapan Datamining Untuk Mendeteksi Berita Palsu (Fake News) Pada Social Media Dengan Scikit-Learn”, vol. 3, no. 3, pp. 170-184, 2019, url: <https://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Undergraduate-12192-JURNAL.Image.Marked.pdf>
- [20] R. W. Abdullah, D. Hartanti, And H. Permatasari, “Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Jumlah Produk Terlaris Menggunakan Algoritma Naive Bayes Studi Kasus (Toko Prapti),” *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, vol. 13, no. 1, pp. 20–27, 2022, doi: 10.36982/jiig.v13i1.2060.