



SISTEM PREDIKSI PENJUALAN HANDPHONE MENGGUNAKAN METODE MOVING AVERAGE BERBASIS FRAMEWORK LARAVEL (Studi Kasus: Toko Tio Cell Lubuklinggau)

Meihadi Ahmad¹, Elmayati², Lukman Hakim³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Teknik,
Universitas Bina Insan Lubuklinggau

Email: ¹meihadiahmad1@gmail.com ²elmayati@univbinainsan.ac.id
³lukman_hakim@univbinainsan.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi dan persaingan industri *smartphone* yang semakin meningkat menuntut pelaku usaha untuk mampu mengambil keputusan bisnis secara cepat dan tepat. Penelitian ini bertujuan untuk membangun dan menganalisis sistem prediksi penjualan handphone di Toko Tio Cell menggunakan metode *Moving Average* berbasis *Framework Laravel*. Data yang digunakan adalah data historis penjualan periode Januari 2025 hingga Desember 2025 untuk tujuh merek utama (Samsung, iPhone, Vivo, Xiaomi, Infinix, Realme, dan OPPO). Metode pengembangan sistem menggunakan *Web Engineering* yang mencakup tahap *customer communication*, *planning*, *modeling*, *construction*, dan *deployment*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap merek memiliki pola penjualan yang berbeda. Samsung, Xiaomi, dan Realme menunjukkan tren penurunan pada hasil prediksi, sementara Infinix cenderung stabil. Sebaliknya, iPhone dan OPPO menunjukkan tren peningkatan yang signifikan. Sistem ini menghasilkan nilai akurasi MAPE sebesar 0,102% untuk produk Samsung, yang mengindikasikan tingkat kesalahan prediksi yang sangat rendah. Sistem ini dapat dimanfaatkan oleh pemilik toko sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pengelolaan stok, strategi pemasaran, dan perencanaan bisnis.

Kata Kunci: Prediksi Penjualan, *Moving Average*, *Smartphone*, *Framework Laravel*, MAPE.

ABSTRACT

The rapid development of information technology and increasing competition in the smartphone industry require businesses to make fast and accurate decisions. This study aims to build and analyze a smartphone sales prediction system at Tio Cell Store using the Moving Average method based on the Laravel Framework. The data used is historical sales data from January 2025 to December 2025 for seven major brands (Samsung, iPhone, Vivo, Xiaomi, Infinix, Realme, and OPPO). The system development method uses Web Engineering, which includes customer communication, planning, modeling, construction, and deployment. The results show that each brand has a different sales pattern. Samsung, Xiaomi, and Realme show a declining trend in prediction results, while Infinix tends to be stable. In contrast, iPhone and OPPO show a significant upward trend. The system produces a MAPE accuracy value of 0.102% for Samsung products, indicating a very low prediction error rate. This system can be utilized by store owners as a basis for decision-making in inventory management, marketing strategies, and business planning.

Keywords: Sales Prediction, *Moving Average*, *Smartphone*, *Laravel Framework*, MAPE.

Article History

Received: September 2026

Reviewed: September 2026

Published: September 2026

Plagiarism Checker

No 237.u873247.fh8374

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan pada berbagai sektor bisnis, termasuk industri penjualan perangkat elektronik seperti handphone. Pada era digital saat ini, tingkat persaingan antar toko penjualan handphone semakin tinggi, sehingga kemampuan untuk mengelola data penjualan dan melakukan prediksi permintaan menjadi sangat penting. Prediksi penjualan tidak hanya membantu pemilik usaha dalam mengoptimalkan ketersediaan stok, tetapi juga berperan dalam meningkatkan efisiensi operasional serta meminimalkan risiko kerugian akibat kelebihan maupun kekurangan persediaan [1].

Toko Tio Cell sebagai salah satu usaha yang bergerak di bidang penjualan handphone menghadapi tantangan dalam menentukan jumlah persediaan yang tepat setiap periode. Selama ini, proses pengambilan keputusan terkait stok masih dilakukan secara manual berdasarkan perkiraan sederhana tanpa dukungan sistem prediksi yang akurat dan terstruktur. Kondisi tersebut menyebabkan ketidaktepatan dalam perencanaan, seperti stok yang menumpuk pada jenis handphone tertentu, atau sebaliknya kekurangan stok ketika permintaan pelanggan meningkat. Ketidaktepatan tersebut dapat berdampak pada hilangnya peluang penjualan serta menurunnya keuntungan [2].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem prediksi penjualan yang mampu memberikan estimasi permintaan secara lebih akurat. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam peramalan data deret waktu adalah *Moving Average*, karena metode ini sederhana, mudah diimplementasikan, serta mampu memberikan hasil prediksi yang cukup stabil berdasarkan data historis penjualan [3]. Selain metode prediksi, implementasi sistem yang terstruktur juga menjadi faktor penentu keberhasilan. *Framework Laravel* dipilih sebagai platform pengembangan sistem karena memiliki struktur yang *robust*, mendukung arsitektur *Model-View-Controller (MVC)*, serta menyediakan fitur yang lengkap untuk pengolahan data dan pengembangan aplikasi yang *scalable*.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk membangun dan mengimplementasikan sistem prediksi penjualan handphone di Toko Tio Cell menggunakan metode *Moving Average* berbasis *Framework Laravel*. Sistem ini diharapkan dapat membantu pemilik toko dalam membuat keputusan yang lebih tepat terkait pengelolaan persediaan serta meningkatkan efisiensi operasional toko secara keseluruhan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. **Observasi:** Pengamatan dan pencatatan langsung terhadap proses penjualan dan pengelolaan stok di Toko Tio Cell.
2. **Wawancara:** Tanya jawab langsung dengan pemilik Toko Tio Cell untuk memperoleh informasi mengenai data penjualan dan kendala yang dihadapi.
3. **Studi Literatur:** Pengumpulan data dari buku, jurnal, dan referensi lain yang berhubungan dengan prediksi penjualan, metode *Moving Average*, dan pengembangan sistem berbasis web.



2.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah *Web Engineering*, yang terdiri dari lima tahapan [25]:

1. **Customer Communication:** Analisis kebutuhan bisnis dan perumusan masalah.
2. **Planning:** Perencanaan teknis, identifikasi perangkat lunak dan perangkat keras, serta penentuan target waktu.
3. **Modeling:** Perancangan sistem menggunakan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*.
4. **Construction:** Implementasi sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *Framework Laravel*.
5. **Deployment:** Implementasi sistem ke lingkungan operasional dan evaluasi berkala.

2.3 Metode Moving Average

Metode *Moving Average* digunakan untuk meramalkan penjualan berdasarkan rata-rata data historis pada periode tertentu. Rumus umum *Moving Average* adalah:

$$F_{t+1} = \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-n+1}}{n}$$

Keterangan:

- F_{t+1} = Nilai prediksi untuk periode berikutnya
- X_t = Nilai aktual pada periode ke-t
- n = Jumlah periode *moving average*

2.4 Metode Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan *Black Box Testing* untuk memastikan fungsionalitas aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna [19]. Pengujian meliputi:

1. Fungsi login dan autentikasi.
2. Pengelolaan data jenis handphone.
3. Pengelolaan data periode penjualan.
4. Proses perhitungan prediksi.
5. Tampilan hasil prediksi.

2.5 Evaluasi Akurasi

Akurasi model prediksi diukur menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dengan rumus:

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



Keterangan:

- A_i = Nilai data aktual
- F_i = Nilai data peramalan
- n = Jumlah data

Interpretasi nilai MAPE: $\leq 10\%$ (sangat akurat), $10-20\%$ (baik), $20-50\%$ (layak), $> 50\%$ (tidak akurat) [12].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Sistem

Sistem prediksi penjualan handphone di Toko Tio Cell dibangun berbasis web menggunakan *Framework Laravel*. Sistem ini memiliki beberapa fitur utama:

1. **Halaman Beranda:** Menampilkan menu utama setelah admin berhasil login.
2. **Halaman Jenis:** Untuk mengelola data jenis handphone (tambah, edit, hapus).
3. **Halaman Periode:** Untuk mengelola data periode penjualan.
4. **Halaman Perhitungan:** Untuk melakukan proses prediksi dengan metode *Moving Average*.
5. **Halaman Hasil Prediksi:** Menampilkan tabel dan grafik hasil prediksi.
6. **Halaman Ubah Password:** Untuk mengubah password admin.

3.2 Hasil Pengujian Sistem

Pengujian *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan valid. Tabel 1 menunjukkan ringkasan hasil pengujian.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

No	Form	Prosedur Uji	Hasil
1	Login	Validasi username & password	Valid
2	Data Jenis	Validasi input data jenis	Valid
3	Data Periode	Validasi input data periode	Valid
4	Peramalan	Proses perhitungan prediksi	Valid

3.3 Hasil Prediksi Penjualan

Berdasarkan data historis penjualan Januari 2025 hingga Desember 2025, sistem menghasilkan prediksi penjualan untuk tahun 2026. Tabel 2 menunjukkan ringkasan hasil prediksi untuk beberapa merek utama.

Tabel 2. Hasil Prediksi Penjualan Tahun 2026 (dalam unit)

Bulan	Samsung	iPhone	Vivo	Xiaomi	Infinix	Realme	OPPO
Jan-26	89.415	78.64	175.575	112.882	165.617	127.493	163.294
Feb-26	88.943	92.393	153.164	96.666	163.639	116.892	169.552
Mar-26	88.449	95.286	129.631	88.199	161.693	105.665	176.195
Apr-26	87.932	98.259	104.975	79.493	159.778	93.81	183.222
Mei-26	87.392	101.454	79.196	70.549	157.894	87.648	190.634
Jun-26	86.830	104.451	65.886	61.365	156.042	81.329	198.43
Jul-26	86.246	110.968	52.295	51.943	154.22	74.853	206.611
Ags-26	85.639	117.811	38.423	42.281	-	68.22	-
Sep-26	85.009	124.979	24.271	22.241	-	61.431	-
Okt-26	84.357	132.472	-	11.863	-	-	-
Nov-26	83.682	-	-	-	-	-	-
Des-26	82.985	-	-	-	-	-	-

Catatan: Tanda "-" menunjukkan data tidak tersedia pada tabel asli.

3.4 Evaluasi Akurasi Model

Evaluasi akurasi model prediksi untuk produk Samsung menunjukkan nilai:

- **MSE (Mean Squared Error):** 221.562
- **RMSE (Root Mean Squared Error):** 14.885
- **MAE (Mean Absolute Error):** 10.488
- **MAPE (Mean Absolute Percentage Error):** 0,102%



Nilai MAPE sebesar 0,102% menunjukkan bahwa tingkat kesalahan prediksi sangat rendah, sehingga metode *Moving Average* yang digunakan memiliki performa yang baik dan cukup akurat dalam memprediksi data penjualan Samsung [12].

3.5 Pembahasan

Berdasarkan hasil visualisasi grafik data aktual dan prediksi penjualan, dapat diketahui bahwa setiap merek memiliki pola penjualan yang berbeda-beda:

1. **Xiaomi:** Mengalami fluktuasi cukup tinggi pada tahun 2025. Hasil prediksi menunjukkan tren penurunan yang konsisten pada tahun 2026. Hal ini menandakan bahwa minat konsumen terhadap produk Xiaomi diperkirakan menurun, sehingga perusahaan perlu melakukan inovasi produk dan strategi pemasaran yang lebih efektif.
2. **Infinix:** Data aktual menunjukkan perubahan penjualan yang fluktuatif. Hasil prediksi menunjukkan kondisi yang relatif stabil meskipun mengalami sedikit penurunan secara perlahan pada tahun 2026. Kondisi ini menunjukkan bahwa Infinix masih memiliki peluang pasar yang cukup baik.
3. **Realme:** Menunjukkan pola yang hampir sama dengan Xiaomi, yaitu fluktuasi pada data aktual dan cenderung menurun pada hasil prediksi. Penjualan Realme diprediksi terus menurun hingga akhir tahun 2026. Hal ini dapat disebabkan oleh persaingan pasar yang semakin ketat dan perubahan minat konsumen.
4. **OPPO:** Menunjukkan hasil yang lebih positif. Data aktual memperlihatkan peningkatan penjualan secara bertahap hingga akhir tahun 2025, dan hasil prediksi juga menunjukkan tren kenaikan yang stabil hingga tahun 2026. Kondisi ini menunjukkan bahwa produk OPPO masih memiliki tingkat permintaan yang tinggi di pasar.
5. **Samsung:** Hasil prediksi menunjukkan tren penurunan yang stabil dari 89.415 unit pada Januari 2026 menjadi 82.985 unit pada Desember 2026. Meskipun menurun, pola penurunannya tidak terlalu drastis.
6. **iPhone:** Hasil prediksi menunjukkan tren peningkatan yang signifikan dari 78.64 unit pada Januari 2026 menjadi 132.472 unit pada Oktober 2026. Hal ini menunjukkan potensi pertumbuhan yang baik untuk produk iPhone.
7. **Vivo:** Hasil prediksi menunjukkan tren penurunan yang cukup tajam dari 175.575 unit pada Januari 2026 menjadi 24.271 unit pada September 2026. Hal ini perlu menjadi perhatian serius bagi pihak terkait.

Secara keseluruhan, hasil visualisasi prediksi penjualan ini menunjukkan bahwa metode *Moving Average* sangat membantu dalam menganalisis perkembangan penjualan di masa mendatang. Dengan adanya hasil prediksi, perusahaan dapat mengetahui kemungkinan tren pasar sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan bisnis, pengelolaan stok barang, penyusunan strategi pemasaran, serta pengembangan produk agar lebih sesuai dengan kebutuhan konsumen.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil prediksi penjualan dengan metode *Moving Average* yang telah dilakukan, dapat dirumuskan kesimpulan sebagai berikut:



1. Sistem prediksi penjualan handphone di Toko Tio Cell berhasil dibangun menggunakan metode *Moving Average* berbasis *Framework Laravel* dan telah diuji menggunakan *Black Box Testing* dengan hasil yang valid.
2. Setiap merek handphone memiliki pola penjualan yang berbeda-beda selama periode pengamatan tahun 2025 hingga 2026.
3. Penjualan handphone Xiaomi, Realme, dan Vivo menunjukkan tren penurunan pada hasil prediksi, sehingga perlu strategi pemasaran dan inovasi produk yang lebih baik.
4. Penjualan handphone Infinix menunjukkan kondisi yang relatif stabil meskipun mengalami sedikit penurunan secara bertahap.
5. Penjualan handphone iPhone dan OPPO menunjukkan tren positif dengan peningkatan yang signifikan pada periode prediksi.
6. Metode *Moving Average* mampu memberikan hasil prediksi dengan tingkat akurasi yang sangat baik, dibuktikan dengan nilai MAPE sebesar 0,102% untuk produk Samsung.

5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan adalah:

1. Pemilik toko disarankan untuk memanfaatkan hasil prediksi sebagai acuan dalam menentukan strategi pemasaran, pengelolaan stok barang, serta perencanaan penjualan di masa mendatang.
2. Untuk merek yang mengalami tren penurunan (Xiaomi, Realme, Vivo), disarankan untuk meningkatkan inovasi produk, kualitas layanan, dan strategi promosi agar mampu menarik kembali minat konsumen.
3. Perusahaan perlu melakukan evaluasi rutin terhadap data penjualan agar hasil prediksi yang diperoleh menjadi lebih akurat.
4. Penelitian berikutnya dapat membandingkan beberapa metode prediksi lainnya seperti ARIMA, SARIMA, LSTM, atau metode *machine learning* lainnya untuk memperoleh hasil prediksi yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. A. Nugroho, I. Fenriana, and R. Arijanto, "Implementasi Deep Learning Menggunakan Convolutional Neural Network (Cnn) Pada Ekspresi Manusia," *Algor*, vol. 2, no. 1, pp. 12-21, 2020.
- [2] Danang Darunanto, "Determinasi Loyalitas Pelanggan: Analisis Keandalan, Fasilitas dan Kepuasan Pelanggan Kereta Api," *Jemsl*, vol. 5, no. 5, pp. 479-493, 2024.
- [3] I. D. Made, D. Irvana, I. G. Ngurah, W. Arsa, P. Adi, and G. Permana, "Sistem Peramalan Jumlah Reservasi Tamu Pada Singabu Bungalows Menggunakan Metode Moving Average Berbasis Website," vol. 2, no. 1, pp. 1021-1026, 2025.
- [4] J. Teknorama and T. El, "Penerapan data mining dengan algoritma c4.5 dalam prediksi penjualan buku," vol. 1, no. 1, pp. 1-6, 2023.



- [5] A. Prasetia, S. Suriati, and A. Usman, "Implementasi Metode Trend Moment Untuk Prediksi Data Penjualan Sparepart Sepeda Motor," *J. Sist. Inf. dan Ilmu Komput. Prima(USIKOM PRIMA)*, vol. 5, no. 2, pp. 73-79, 2022, doi: 10.34012/jurnalsisteminformasidainilkomputer.v5i2.2354.
- [6] S. Nugroho and Suhiman, "Penerapan Metode Least Square Untuk Sistem Peramalan Penjualan Berbasis Website (Studi Kasus: Ojan Sport Yogyakarta)," *Dr. Diss. Univ. Technol. Yogyakarta*, pp. 1-10, 2020.
- [7] S. Rachmatullah, A. F. Rachman, and M. Y. Zain, "Peramalan Permintaan Stok Bahan Bangunan Bata Merah dengan Pendekatan Trend Moment," vol. 6, no. 2, pp. 11-18, 2024.
- [8] D. N. Fitriani and P. A. Rakhma Devi, "Implementasi Metode Trend Moment pada Jumlah Produksi Baju Distro Jatirogo," *Nuansa Inform.*, vol. 16, no. 1, pp. 134-140, 2022, doi: 10.25134/nuansa.v16i1.5329.
- [9] P. S. Informatika, S. Sinar, and N. Surakarta, "Penerapan Moving Average Pada Prediksi Penjualan Accu," vol. 11, no. 1, pp. 25-34, 2023.
- [10] F. Hamidy, I. Yasin, S. I. Akuntansi, U. T. Indonesia, and M. Average, "Penerapan Metode Moving Average Dalam Penentuan Harga Pokok Penjualan Barang Berbasis Web," pp. 67-76, 2024.
- [11] F. Nur Hadiansyah, "Prediksi Harga Cabai dengan Menggunakan pemodelan Time Series ARIMA," *Indones. J. Comput.*, vol. 2, no. 1, p. 71, 2022, doi: 10.21108/indojc.2017.2.1.144.
- [12] 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.
- [13] A. Firman, H. Wowor, and X. Najoan, "Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Application," *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 1, no. 2, pp. 66-77, 2022, doi: 10.21456/vol1iss2pp69-72.
- [14] APRILIA ARISANTI, "Penduduk Berbasis Web Waterfall Pada Desa Bogorejo Kec...," vol. 8.
- [15] A. Putri, "APLIKASI E-COMMERCE PENJUALAN KERAMIK (Studi Kasus: PT. Maha Kramindo Perkasa)," vol. 5, no. 1, pp. 28-39, 2019, doi: 10.31219/osf.io/u6d3t.
- [16] A. R. dan S. M, *Rekayasa Perangkat Lunak. (Tersruktur dan Berorientasi Objek)*, 2nd Edition. Bandung: Informatika, 2020.
- [17] R. A. Sukamto and M. Shalahuddin, "Rekayasa Perangkat Lunak," *Act. Diagr.*, vol. 4, pp. 161-171, 2020.
- [18] R. A. S. & S. M, *Rekayasa Perangkat Lunak. (Tersruktur dan Berorientasi Objek)*, 2nd Edition. Bandung: Informatika, 2020.
- [19] A. Fahrezi, F. N. Salam, G. M. Ibrahim, R. R. Syaiful, and A. Saifudin, "Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Inventori Barang Berbasis Web di PT. AINO Indonesia," *Log. J. Ilmu Komput. dan Pendidik.*, vol. 1, no. 1, pp. 1-5, 2022.
- [20] D. P. L. Rorim Panday, "Analisis Forecasting Jumlah Wisatawan Mancanegara Di Provinsi Bali Dengan Metode Least Square," no. January, pp. 1-11, 2020.



- [21] R. Dewantara and J. Giovanni, "Analisis Peramalan Item Penjualan dalam Optimalisasi Stok Menggunakan Metode Least Square," *J. Krisnadana*, vol. 3, no. 1, pp. 59-66, 2023, doi: 10.58982/krisnadana.v3i1.504.
- [22] R. W. N. Octavia and U. Chotijah, "Implementasi Metode Least Square Untuk Prediksi Penjualan Kue Donat dan Bomboloni," *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 11, no. 1, p. 251, 2022, doi: 10.35889/jutisi.v11i1.802.
- [23] W. Suci, N. R, and F. M. Basysyar, "Klasifikasi Data Bantuan Sosial pada Desa Sindangpano dengan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor," *J. Account. Inf. Syst.*, vol. 5, no. 2, pp. 167-174, 2022, doi: 10.32627/aims.v5i2.509.
- [24] M. K. Anjelie, D. Arisandi, and T. Sutrisno, "Penerapan Metode Least Square untuk Prediksi Harga Komoditas Pangan Kota Singkawang," *Progresif J. Ilm. Komput.*, vol. 20, no. 1, p. 53, 2024, doi: 10.35889/progresif.v20i1.1293.
- [25] Y. Rahmanto, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Koperasi Menggunakan Metode Web Engineering," *Jdmsi*, vol. 2, no. 1, pp. 24-30, 2021.
- [26] A. P. Harianja and S. I. Sembiring, "Perancangan Sistem Monitoring Skripsi dengan Metode Web Engineering (Studi Kasus: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Katolik Santo Thomas)," vol. 01, no. 02, pp. 93-98, 2019.
- [27] M. S. Rossa A.S., *Rekayasa Perangkat Lunak*. Jurnal Informatika, 2022.