Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIRSI) **e-ISSN 2830-3954**
Volume: 5, Nomor: 3, September 2026: 1230-1242 **p-ISSN 2830-6031**
https://jurnal.unity-academy.sch.id/index.php/jirsi/index

Penerapan Metode Single Moving Average untuk Prediksi Persediaan Voucher Kuota Berbasis Web

Implementation of the Single Moving Average Method for Web-Based Internet Voucher Inventory Prediction

Abstrak

Pengelolaan persediaan voucher kuota yang masih dilakukan secara manual dapat menyebabkan kesalahan pencatatan dan kesulitan dalam menentukan jumlah stok barang. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem informasi persediaan voucher kuota berbasis web menggunakan metode Single Moving Average untuk membantu proses prediksi kebutuhan stok barang. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dan dokumentasi. Proses peramalan dilakukan menggunakan Single Moving Average periode 2, periode 3, dan periode 4 yang kemudian dievaluasi menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Single Moving Average periode 2 menghasilkan rata-rata MAPE sebesar 12,29%, lebih baik dibandingkan periode 3 sebesar 13,57% dan periode 4 sebesar 14,06%, sehingga menjadi model terbaik dalam proses peramalan. Sistem yang dibangun mampu membantu proses pengelolaan persediaan dan peramalan stok barang secara lebih efektif dan terkomputerisasi. Dengan demikian, penerapan metode Single Moving Average pada sistem informasi persediaan voucher kuota dapat mendukung pengambilan keputusan pengadaan stok secara lebih akurat.

***Kata kunci**: Sistem Informasi Persediaan, Single Moving Average, MAPE, Voucher Kuota.*

Abstract

Manual management of internet voucher inventory may cause recording errors and difficulties in determining stock quantities. This study aims to develop a web-based inventory information system using the Single Moving Average method to assist in forecasting inventory requirements. The research employed a quantitative approach with data collected through observation, interviews, and documentation. The forecasting process was performed using Single Moving Average with 2-period, 3-period, and 4-period windows, and the forecasting accuracy was evaluated using the Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The results showed that the 2-period Single Moving Average achieved the best forecasting performance with an average MAPE of 12.29%, outperforming the 3-period model with 13.57% and the 4-period model with 14.06%. The developed system was able to improve inventory management and automate stock forecasting more effectively. Therefore, the implementation of the Single Moving Average method in the inventory information system can support more accurate inventory procurement decisions.

***Keywords**: Information System Inventory, Single Moving Average, MAPE, Internet Voucher.*

1. PENDAHULUAN

Pesatnya kemajuan teknologi informasi memberikan pengaruh besar terhadap proses pengelolaan data dalam berbagai bidang usaha, termasuk pada pengelolaan persediaan barang. Pengelolaan persediaan yang masih dilakukan secara manual berpotensi menyebabkan kesalahan pencatatan, keterlambatan informasi stok, serta kesulitan dalam menentukan jumlah persediaan pada periode

© 2026 The Author(s). Published by UNITY ACADEMY . This is an open access article under the CC BY-SA license (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

berikutnya. Kondisi tersebut dapat menyebabkan terjadinya ketidak sesuaian stok yang dibutuhkan yang berdampak pada efektivitas operasional usaha. Sistem informasi persediaan diperlukan untuk membantu pencatatan dan pengelolaan stok secara lebih terstruktur dan efisien. [1]

Persediaan merupakan komponen penting dalam kegiatan usaha karena berkaitan langsung dengan ketersediaan barang dan pelayanan kepada konsumen. Pengelolaan stok yang tidak tepat dapat menyebabkan kerugian bagi pelaku usaha, baik akibat penumpukan barang maupun kekurangan persediaan. Penerapan sistem informasi inventory mampu membantu proses pengelolaan data barang, transaksi penjualan, dan pemantauan stok secara lebih efektif dibandingkan proses manual. [2] Selain itu, sistem informasi persediaan juga dapat membantu pelaku usaha dalam menghasilkan informasi yang lebih akurat untuk mendukung pengambilan keputusan. [3]

Berkah Cell Bojonegoro merupakan usaha yang bergerak dalam penjualan voucher kuota internet dari berbagai operator seluler. Tingginya kebutuhan masyarakat terhadap akses internet menyebabkan permintaan voucher kuota bersifat fluktuatif dan berubah pada setiap periode. Namun, proses pengelolaan persediaan pada Berkah Cell masih dilakukan secara sederhana sehingga pemilik usaha mengalami kesulitan dalam memantau stok serta menentukan jumlah persediaan yang harus disediakan pada periode berikutnya. Penentuan jumlah stok masih dilakukan berdasarkan perkiraan sehingga sering terjadi ketidaksesuaian antara persediaan dan kebutuhan konsumen.

Metode Single Moving Average (SMA) merupakan metode peramalan yang dapat digunakan untuk memprediksi kebutuhan barang berdasarkan data historis penjualan pada periode sebelumnya. Metode ini dilakukan dengan menghitung rata-rata data penjualan dalam beberapa periode untuk menghasilkan nilai prediksi pada periode berikutnya. *Single Moving Average* dinilai sesuai digunakan pada data yang relatif stabil dan tidak memiliki pola musiman yang kompleks. [4] Selain itu, metode *moving average* juga dapat digunakan untuk membantu proses pengadaan barang agar lebih tepat dan efisien. [1]

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode *Single Moving Average* mampu memberikan tingkat akurasi yang baik dalam proses peramalan penjualan dan persediaan barang. [5] Penerapan metode *moving average* pada sistem informasi inventory juga mampu membantu proses pengelolaan stok dan meminimalkan risiko kekurangan persediaan. [6] [7] Selain itu, implementasi sistem informasi persediaan berbasis web dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan data serta membantu proses monitoring stok agar lebih terintegrasi. [8]

Beberapa penelitian lain juga menunjukkan bahwa metode *forecasting* dapat diterapkan pada berbagai bidang usaha untuk membantu proses pengambilan keputusan berdasarkan data historis penjualan. [9] [10] Penggunaan metode peramalan yang dikombinasikan dengan sistem informasi mampu membantu pelaku usaha dalam menentukan jumlah persediaan yang lebih tepat sehingga proses operasional dapat berjalan lebih efektif dan efisien.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini memilik tujuan untuk mengimplementasikan metode *Single Moving Average* pada sistem informasi

© 2026 The Author(s). Published by UNITY ACADEMY . This is an open access article under the CC BY-SA license (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

persediaan voucher kuota berbasis web guna membantu proses pengelolaan stok dan prediksi kebutuhan persediaan pada Berkah Cell Bojonegoro. Sistem yang dibangun diharapkan mampu membantu proses pencatatan data persediaan, transaksi penjualan, serta menghasilkan prediksi kebutuhan stok secara lebih efektif, cepat, dan berbasis data.

Kontribusi penelitian ini terletak pada integrasi sistem informasi persediaan berbasis web dengan metode peramalan Single Moving Average (SMA) dalam satu sistem untuk mendukung pengelolaan stok voucher kuota secara lebih efektif. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya hanya menerapkan satu periode peramalan atau berfokus pada proses prediksi, penelitian ini membandingkan tiga periode SMA, yaitu periode 2, periode 3, dan periode 4. Setiap periode dievaluasi menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) untuk menentukan model dengan tingkat akurasi terbaik sebelum diimplementasikan ke dalam sistem. Dengan pendekatan tersebut, penelitian ini tidak hanya menghasilkan sistem informasi persediaan, tetapi juga menyediakan mekanisme pemilihan model peramalan yang lebih akurat sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pengelolaan persediaan voucher kuota di Berkah Cell Bojonegoro.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan data historis penjualan voucher kuota sebagai dasar dalam proses peramalan persediaan. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian berfokus pada pengolahan data numerik untuk menghasilkan prediksi kebutuhan stok pada periode berikutnya. Data yang digunakan berupa data penjualan voucher kuota selama bulan Januari sampai Desember 2025 yang diperoleh dari Berkah Cell Bojonegoro.Dataset terdiri atas 16 jenis produk voucher kuota dengan periode pengamatan selama 12 bulan, sehingga menghasilkan 192 data observasi. Penggunaan data selama 12 bulan bertujuan untuk merepresentasikan pola penjualan dalam satu siklus tahunan sehingga hasil peramalan lebih representatif dan mampu mengurangi pengaruh fluktuasi jangka pendek.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan untuk mengetahui proses pengelolaan persediaan yang sedang berjalan pada Berkah Cell Bojonegoro. Wawancara dilakukan dengan pemilik usaha untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan pengelolaan stok dan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data historis penjualan voucher kuota yang selanjutnya digunakan sebagai dataset dalam proses peramalan.

Tabel 1 Sumber Data

Data	Sumber Data
Objek penelitian	Berkah Cell Bojonegoro
Jenis data	Data historis penjualan voucher kuota
Sumber data	Dokumentasi transaksi penjualan Berkah Cell

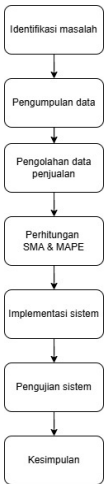
© 2026 The Author(s). Published by UNITY ACADEMY . This is an open access article under the CC BY-SA license (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Periode data	Januari–Desember 2025
Lama pengamatan	12 bulan
Jumlah produk	16 jenis voucher kuota
Jumlah data	192 data observasi
Variabel	Nama produk, periode penjualan, jumlah penjualan

Sistem informasi persediaan pada penelitian ini dikembangkan berbasis web menggunakan bahasa Python dengan basis data SQLite. Penggunaan sistem berbasis web bertujuan untuk mempermudah proses pengelolaan data persediaan, transaksi penjualan, serta proses monitoring stok secara lebih terintegrasi dan fleksibel. [8] Selain itu, sistem informasi inventory berbasis web juga mampu membantu proses pengolahan data menjadi lebih efektif dibandingkan pengelolaan manual. [2]

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Single Moving Average* (SMA). Metode ini digunakan untuk memprediksi kebutuhan stok berdasarkan rata-rata data penjualan pada beberapa periode sebelumnya. Single Moving Average termasuk metode peramalan time series yang sesuai digunakan pada data penjualan yang stabil dan tidak memiliki pola musiman yang kompleks. [4]

2.1. Alur Penelitian



Gambar 1 Diagram Alur Penelitian

Diagram alur penelitian digunakan untuk menggambarkan tahapan penelitian yang dilakukan mulai dari proses identifikasi masalah hingga tahap evaluasi hasil peramalan. Setelah data penjualan berhasil dikumpulkan, tahapan selanjutnya adalah melakukan proses perhitungan menggunakan metode *Single Moving Average* untuk menghasilkan prediksi kebutuhan pada periode berikutnya.

2.2. Metode *Single Moving Average*

Metode *Single Moving Average* melakukan perhitungan dengan mengambil nilai rata-rata data historis penjualan pada beberapa periode sebelumnya. Pada

© 2026 The Author(s). Published by UNITY ACADEMY . This is an open access article under the CC BY-SA license (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

penelitian ini dilakukan pengujian menggunakan periode 2, 3, dan 4 untuk mengetahui tingkat akurasi terbaik dari masing-masing periode peramalan.
Rumus perhitungan *Single Moving Average*:

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

Keterangan :
F_{t+1} = Hasil peramalan periode berikutnya
X_t = Nilai aktual yang digunakan, n periode yang digunak
n = Jumlah periode yang digunakan dalam perhitungan

2.3. *Mean Absolute Percentage Error*

Hasil perhitungan peramalan selanjutnya dievaluasi menggunakan perhitungan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Metode ini digunakan untuk mengetahui tingkat kesalahan hasil prediksi dalam bentuk persentase. Semakin kecil nilai MAPE yang dihasilkan maka semakin baik tingkat akurasi metode peramalan yang digunakan.
Rumus perhitungan *Mean Absolute Percentage Error*:

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

Keterangan:
X_t = nilai aktual pada periode ke-t
F_t = nilai hasil peramalan pada periode ke-t
n = jumlah periode yang dihitung
MAPE = rata-rata persentase kesalahan

2.4. Data Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini berupa data historis penjualan voucher kuota dari beberapa produk operator seluler yang dicatat setiap bulan selama periode Januari sampai Desember 2025. Data penjualan tersebut digunakan sebagai dasar dalam proses perhitungan peramalan menggunakan metode Single Moving Average. Penggunaan data historis bertujuan untuk menghasilkan prediksi kebutuhan stok pada periode berikutnya berdasarkan pola penjualan sebelumnya.
Rumus perhitungan *Mean Absolute Percentage Error*:

Tabel 2 Data penjualan

Produk	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
Axis 3GB	48	55	42	52	46	56	48	55	49	58	52	62
Axis 10GB	62	58	65	60	70	66	72	68	75	65	68	74
Axis 7GB	50	54	48	58	52	46	55	50	60	52	62	68
Axis 7.5GB	42	38	45	40	35	42	38	48	42	50	46	55
Axis 16GB	38	45	36	42	48	39	46	35	40	32	45	50
Telkom 10GB	55	65	58	68	60	72	64	58	70	62	75	70
Telkom 4GB	45	40	52	46	55	48	58	52	46	55	50	62
Telkom 3.5GB	40	35	42	38	46	40	35	45	50	42	55	48

© 2026 The Author(s). Published by UNITY ACADEMY . This is an open access article under the CC BY-SA license (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Telkom 7GB	32	38	30	35	42	36	45	38	32	40	35	42
Telkom 2.5GB	36	30	38	32	28	35	30	42	36	48	40	45
Telkom 8GB	25	32	24	28	35	28	32	25	30	22	35	40
Indosat 8 GB	22	18	25	20	15	22	18	25	20	28	24	32
Indosat 3 GB 30H	28	35	30	38	32	25	30	36	28	35	30	40
Indosat 3 GB 20H	20	15	22	18	25	19	24	18	26	20	28	35
XL 3GB	32	26	35	28	34	25	32	28	35	29	36	30
XL 8GB	20	25	22	28	24	30	25	32	27	34	28	35

2.5. Perancangan Sistem

Perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk menggambarkan kebutuhan sistem dan hubungan antara pengguna dengan sistem yang dikembangkan. UML digunakan untuk memvisualisasikan proses pengelolaan data persediaan, transaksi penjualan, dan proses peramalan stok pada sistem informasi berbasis web.

Sistem ini memiliki dua aktor utama yaitu admin dan owner. Admin memiliki hak akses penuh untuk mengelola data barang, data penjualan, data persediaan, melakukan proses peramalan, serta mencetak laporan. Sedangkan owner hanya melihat hasil peramalan dan laporan yang tersedia pada sistem.

Sistem informasi persediaan voucher kuota yang dibangun memiliki beberapa fitur utama, yaitu pengelolaan data barang, transaksi pembelian dan penjualan, proses peramalan menggunakan *metode Single Moving Average*, serta penyajian laporan hasil penjualan dan persediaan. Pengguna sistem dapat mengakses fitur sesuai dengan kebutuhan pengelolaan data pada sistem.



Gambar 2 Use Case Diagram

Use case diagram yang ditampilkan pada gambar 2 merupakan proses sistem diawali dengan login untuk melakukan autentikasi pengguna sebelum mengakses sistem. Setelah berhasil login, admin dapat melakukan pengelolaan data barang yang meliputi proses tambah, edit, dan hapus data barang. Selain itu, admin juga

© 2026 The Author(s). Published by UNITY ACADEMY . This is an open access article under the CC BY-SA license (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

dapat melakukan pengelolaan data penjualan dan data persediaan yang digunakan sebagai dasar dalam proses peramalan.

Sistem menyediakan fitur peramalan dengan metode *Single Moving Average* untuk memprediksi kebutuhan stok pada periode berikutnya berdasarkan data historis penjualan. Hasil peramalan kemudian dapat ditampilkan dan dicetak dalam bentuk laporan sehingga membantu pengguna dalam proses pengambilan keputusan terkait persediaan barang.

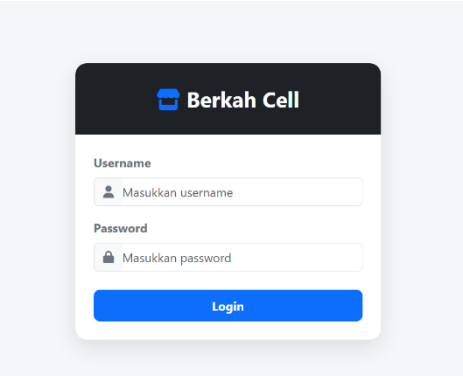
Perancangan sistem dilakukan guna mempermudah proses pengembangan aplikasi sehingga sistem yang dibangun dapat berjalan sesuai kebutuhan pengguna dan mampu membantu proses pengelolaan persediaan barang secara lebih terstruktur. Karena biasanya manusia baru sadar pentingnya sistem stok ketika barang paling laris justru habis saat dicari pelanggan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Implementasi Sistem

Hasil penelitian ini berupa sistem informasi persediaan voucher kuota berbasis web yang mengunakan metode *Single Moving Average* (SMA) untuk membantu proses pengelolaan stok dan peramalan persediaan barang. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python dengan basis data SQLite sehingga proses pengelolaan data dapat dilakukan secara terkomputerisasi dan lebih terstruktur.

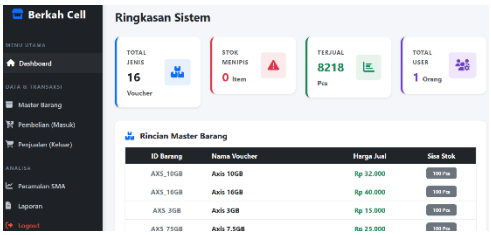
Sistem informasi persediaan voucher kuota berbasis web yang dibangun memiliki fitur utama berupa proses login, tampilan dashboard, dan proses peramalan menggunakan metode *Single Moving Average*. Implementasi sistem berbasis web bertujuan untuk membantu proses pengelolaan data persediaan dan prediksi stok barang secara lebih efektif dan terkomputerisasi. Tampilan sistem yang ditampilkan pada penelitian ini meliputi halaman login, dashboard, dan halaman peramalan sebagai fitur utama dalam proses pengelolaan dan prediksi persediaan voucher kuota.



Gambar 3 Halaman Login

Halaman login adalah halaman proses autentikasi pengguna sebelum dapat mengakses sistem informasi persediaan. Pengguna harus memasukkan *username* dan *password* agar dapat masuk ke dalam sistem.

© 2026 The Author(s). Published by UNITY ACADEMY . This is an open access article under the CC BY-SA license (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



Gambar 4 Halaman Dasboard

Halaman dashboard menampilkan informasi utama pada sistem seperti jumlah data barang, data penjualan, stok barang, dan menu navigasi sistem. *Dashboard* digunakan untuk mempermudah pengguna dalam memantau kondisi persediaan barang secara cepat.



Gambar 5 Halaman Peramalan

Halaman peramalan digunakan untuk melakukan proses prediksi kebutuhan stok barang menggunakan metode *Single Moving Average* berdasarkan historis penjualan yang telah tersimpan pada sistem.

3.2. Perhitungan Single Moving Average

Perhitungan *Single Moving Average* dilakukan menggunakan data historis penjualan voucher kuota untuk menghasilkan prediksi kebutuhan stok pada periode berikutnya. Pada penelitian ini digunakan perhitungan *Single Moving Average* periode 2, 3, dan 4 untuk mengetahui tingkat akurasi terbaik.

3.3. Single Moving Average Periode 2 Pada Produk Axis 3GB

Berikut merupakan contoh perhitungan peramalan menggunakan metode *Single Moving Average* periode 2 pada produk Axis 3GB untuk bulan Maret 2025 menggunakan rumus *Single Moving Average*.

$$F_{t+1} = \frac{X_1 + X_2}{n}$$

$$F_{t+1} = \frac{48 + 55}{2}$$

$$F_{t+1} = 51{,}5$$

Tabel 3 Hasil Perhitungan SMA Periode 2

No	Periode	Aktual	Peramalan	APE (%)

© 2026 The Author(s). Published by UNITY ACADEMY . This is an open access article under the CC BY-SA license (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

1	Januari	48	-	-
2	Februari	55	-	-
3	Maret	42	51,5	22,62%
4	April	52	48,5	6,73%
5	Mei	46	47	2,17%
6	Juni	56	49	12,50%
7	Juli	48	51	6,25%
8	Agustus	55	52	5,45%
9	September	49	51,5	5,10%
10	Oktober	58	52	10,34%
11	November	52	53,5	2,88%
12	Desember	62	55	11,29%
13	Januari	-	57	-
	MAPE			8,53%

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai MAPE sebesar 8,53%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa metode Single Moving Average mampu menghasilkan prediksi yang cukup baik sehingga metode ini cocok diterapkan pada sistem informasi persediaan voucher kuota untuk membantu proses pengelolaan stok barang berdasarkan data historis penjualan.

3.3. Single Moving Average Periode 3 Pada Produk Axis 3GB

Berikut merupakan contoh perhitungan peramalan menggunakan metode *Single Moving Average* periode 3 pada produk Axis 3GB untuk bulan April 2025 menggunakan rumus *Single Moving Average*.

$$F_{t+1} = \frac{X_1 + X_2 + X_3}{n}$$

$$F_{t+1} = \frac{48 + 55 + 42}{3}$$

$$F_{t+1} = 48{,}33$$

Tabel 4 Hasil Perhitungan SMA Periode 3

No	Periode	Aktual	Peramalan	APE (%)
1	Januari	48	-	-
2	Februari	55	-	-
3	Maret	42	-	-
4	April	52	48,33	7,05%
5	Mei	46	49,67	7,97%
6	Juni	56	46,67	16,67%
7	Juli	48	51,33	6,94%
8	Agustus	55	50	9,09%

© 2026 The Author(s). Published by UNITY ACADEMY . This is an open access article under the CC BY-SA license (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

9	September	49	53	8,16%
10	Oktober	58	50,67	12,64%
11	November	52	54	3,85%
12	Desember	62	53	14,52%
13	Januari	-	57,33	-
	Mape			9,65%

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai MAPE sebesar 9,65%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa metode *Single Moving Average* periode 3 mampu menghasilkan prediksi yang cukup baik dalam proses peramalan penjualan.

3.4. Single Moving Average Periode 4 Pada Produk Axis 3GB

Berikut merupakan contoh perhitungan peramalan menggunakan metode *Single Moving Average* periode 3 pada produk Axis 3GB untuk bulan April 2025 menggunakan rumus *Single Moving Average*.

$$F_{t+1} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_4}{n}$$

$$F_{t+1} = \frac{48 + 55 + 42 + 52}{4}$$

$$F_{t+1} = 49{,}25$$

Tabel 5 Hasil Perhitungan SMA Periode 4

No	Periode	Aktual	Peramalan	APE (%)
1	Januari	48	-	-
2	Februari	55	-	-
3	Maret	42	-	-
4	April	52	-	-
5	Mei	46	49,25	7,07%
6	Juni	56	48,75	12,95%
7	Juli	48	49	2,08%
8	Agustus	55	50,5	8,18%
9	September	49	51,25	4,59%
10	Oktober	58	52	10,34%
11	November	52	52,5	0,96%
12	Desember	62	53,5	13,71%
13	Januari	-	55,25	-
	MAPE			7,48%

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai MAPE sebesar 7,48%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa metode *Single Moving Average* periode 4 mampu menghasilkan prediksi yang cukup baik dalam proses peramalan penjualan. Hasil

© 2026 The Author(s). Published by UNITY ACADEMY . This is an open access article under the CC BY-SA license (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

tersebut selanjutnya akan dibandingkan dengan perhitungan menggunakan periode 2 dan periode 3 untuk mengetahui metode dengan tingkat akurasi terbaik.

3.5. Perbandingan Metode Single Moving Average

Setelah dilakukan proses perhitungan menggunakan metode *Single Moving Average* periode 2, 3, 4, tahap selanjutnya adalah melakukan perbandingan nilai MAPE dari masing-masing periode peramalan. Perbandingan dilakukan untuk mengetahui metode dengan tingkat akurasi terbaik dalam proses prediksi penjualan voucher kuota.

Tabel 5 Perbandingan Mape

No	Nama Produk	MAPE SMA 2	MAPE SMA 3	MAPE SMA 4
1	Axis 3GB	8,53%	9,65%	7,48%
2	Axis 10GB	5,91%	6,14%	6,66%
3	Axis 7GB	9,79%	9,62%	9,49%
4	Axis 7.5GB	9,01%	9,21%	10,79%
5	Axis 16GB	14,13%	14,42%	16,26%
6	Telkom 10GB	7,97%	8,59%	8,29%
7	Telkom 4GB	9,43%	9,07%	9,73%
8	Telkom 3.5GB	12,01%	10,55%	10,83%
9	Telkom 7GB	12,48%	10,67%	12,58%
10	Telkom 2.5GB	11,23%	11,65%	13,55%
11	Telkom 8GB	16,30%	16,72%	18,04%
12	Indosat 8GB	16,66%	16,59%	18,18%
13	Indosat 3GB 30H	14,45%	15,03%	13,30%
14	Indosat 3GB 20H	16,27%	19,39%	17,99%
15	XL 3GB	10,94%	13,85%	10,49%
16	XL 8GB	9,71%	13,35%	9,60%
	Rata-rata	12,29%	13,57%	14,06%

Berdasarkan Tabel 3.4, metode *Single Moving Average* periode 2 menghasilkan nilai rata-rata MAPE terkecil dibandingkan periode 3 dan periode 4. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan dua periode sebelumnya menghasilkan tingkat akurasi peramalan yang lebih baik dibandingkan penggunaan tiga dan empat periode.

Semakin kecil nilai MAPE yang dihasilkan maka hasil prediksi yang diperoleh semakin mendekati data aktual penjualan. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, metode *Single Moving Average periode* 2 dinilai lebih sesuai untuk diterapkan pada sistem informasi persediaan voucher kuota karena mampu menghasilkan tingkat kesalahan peramalan yang lebih rendah dibandingkan metode lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, sistem informasi persediaan voucher kuota berbasis web berhasil dikembangkan untuk membantu pengelolaan data persediaan, transaksi penjualan, proses monitoring stok, serta peramalan

© 2026 The Author(s). Published by UNITY ACADEMY . This is an open access article under the CC BY-SA license (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

kebutuhan voucher kuota secara lebih terstruktur dan terkomputerisasi. Sistem yang dibangun mampu mendukung penyajian informasi persediaan dan hasil peramalan sehingga dapat membantu pemilik usaha dalam mengambil keputusan terkait pengadaan stok.

Penerapan metode *Single Moving Average* (SMA) pada sistem informasi persediaan menunjukkan bahwa metode tersebut dapat digunakan untuk memprediksi kebutuhan stok berdasarkan data historis penjualan. Hasil evaluasi menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) menunjukkan bahwa SMA periode 2 menghasilkan rata-rata MAPE sebesar 12,29%, lebih rendah dibandingkan SMA periode 3 sebesar 13,57% dan SMA periode 4 sebesar 14,06%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan SMA periode 2 memberikan tingkat akurasi peramalan terbaik dibandingkan periode lainnya.

Berdasarkan hasil tersebut, metode *Single Moving Average* periode 2 dinilai paling sesuai untuk diterapkan pada sistem informasi persediaan voucher kuota di Berkah Cell Bojonegoro. Integrasi sistem informasi persediaan dengan metode peramalan mampu membantu memprediksi kebutuhan stok secara lebih akurat, sehingga proses pengelolaan persediaan menjadi lebih efektif serta dapat mengurangi risiko kelebihan maupun kekurangan stok.

DAFTAR PUSTAKA

[1] F. Ramadhani, L. Latipah, A. Widodo, dan N. Damastuti, "Prediksi Kebutuhan Barang dengan Metode Moving Average pada Sistem Informasi Persediaan," *KERNEL J. Ris. Inov. Bid. Inform. dan Pendidik. Inform.*, vol. 6, no. 2, hal. 212–220, 2025, doi: 10.31284/j.kernel.2025.v6i2.7991.

[2] B. Safitri, S. D. Gustina, R. Abdillah, E. W. Fridayanthie, dan R. Permana, "Analisis Sistem Informasi Inventory Menggunakan Metode Single Moving Averange Pada PT. Inkolanggeng Makmur Jakarta," *J. Insa. - J. Inf. Syst. Manag. Innov.*, vol. 3, no. 1, hal. 38–45, 2023, doi: 10.31294/jinsan.v3i1.2191.

[3] S. Sahara, R. A. Permana, M. Marlina, dan J. Jamaludin, "Prediksi Persediaan Barang Menggunakan Indikator Moving Average Studi Kasus Department Store," *J. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, hal. 171–180, 2024, doi: 10.35957/jtsi.v5i1.7811.

[4] L. Paryanto, Y. Agus Pranoto, dan D. Rudhistiar, "Peramalan Penjualan Dengan Metode Single Moving Average Untuk Ketersediaan Stock Di Warung Bakso," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 5, hal. 8577–8583, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i5.10588.

[5] T. Wahyuni, A. Primadewi, dan E. U. Artha, "Penerapan Metode Single Moving Average Untuk Peramalan Penjualan Potel Ketela," *KLIK Kaji. Ilm. Inform. dan Komput.*, vol. 4, no. 6, hal. 2947–2954, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i6.1954.

[6] Tri Wulandari, Nuriadi Manurung, dan Sudarmin, "Peramalan Dan Analisis Perputaran Persediaan Produk Dapur Keripik Rida Dengan Metode Single Moving Average," *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 11, no. 1, hal. 1–9, 2026, doi: 10.36341/rabit.v11i1.6588.

[7] M. Lawolo, M. Surya, D. Mendrofa, S. Zebua, dan A. Telaumbanua, "Analisis

© 2026 The Author(s). Published by UNITY ACADEMY . This is an open access article under the CC BY-SA license (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Peramalan Persediaan Barang pada UD Kurniawan di Kota Gunungsitoli," vol. 4, hal. 29–40, 2026.

[8] W. Salistiawaty, A. Ikhwan, dan A. M. Harahap, "Implementasi Metode Single Moving Average dalam Sistem Penjualan Parfum Berbasis Web," vol. 11, no. 1, hal. 15–25, 2025.

[9] T. Ritonga dan Y. R. Nasution, "Peramalan Stok Produk Meubel Menggunakan Metode Single Moving Average dan Exponential Smoothing," vol. 5, no. 1, hal. 7297–7306, 2026.

[10] Miftah Fadila, Ruri Ashari Dalimunthe, dan Sri Rezki Maulina Azmi, "Prediksi Stok Bahan Baku Roti Pada Toko Karya Bakery Kecamatan Lima Puluh Dengan Metode Single Moving Average," *Decod. J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 2, hal. 593–608, 2024, doi: 10.51454/decode.v4i2.492.

© 2026 The Author(s). Published by UNITY ACADEMY . This is an open access article under the CC BY-SA license (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)