

Sistem Prediksi Penjualan dan Bahan Baku di Berrys Bakery Menggunakan Metode *Single Moving Average* dan *Economic Order Quantity*

^{1*} Muchammad Riski Bagus Setiawan, ² Patmi Kasih,
^{1,2,3} Teknik Informatika, Universitas Nusantara PGRI Kediri
E-mail: ¹riskibagus09@gmail.com, ²fatkaskih@gmail.com

Abstrak— Toko Roti Berry adalah toko roti yang populer dengan berbagai macam camilan manis dan gurih untuk pelanggannya. Sebagai toko roti, mengelola stok bahan baku merupakan hal yang penting supaya produksi berjalan lancar dan efisien. Manajemen stok yang efektif dapat membantu mengurangi limbah, meminimalkan kehabisan stok, mengoptimalkan biaya inventaris dan pengelolaan stok. Abstrak penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode *Single Moving Average* (SMA) dan *Economic Order Quantity* (EOQ) dalam memprediksi penjualan dan kebutuhan bahan di Toko Berrys Bakery. Dengan meningkatnya persaingan di industri bakery, penting bagi Berrys Bakery untuk memiliki sistem yang efektif dalam merencanakan persediaan dan memenuhi permintaan pelanggan. Metode SMA digunakan untuk menganalisis data penjualan historis guna menghasilkan proyeksi penjualan yang lebih akurat, sementara EOQ diterapkan untuk menentukan jumlah pemesanan optimal yang meminimalkan total biaya persediaan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi kedua metode tersebut dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan, mengurangi risiko kehabisan stok, dan mengoptimalkan biaya operasional. Dengan demikian, implementasi SMA dan EOQ diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap kinerja bisnis Toko Berrys Bakery.

Kata Kunci— Metode *single moving average*, Metode *economic Order Quantity*, Penjualan, bahan baku, Rancang Bangun Sistem.

Abstract— *I Berrys Bakery is a popular bakery with a variety of sweet and savory snacks for its customers. As a bakery, managing raw material stock is important so that production runs smoothly and efficiently. Effective stock management can help reduce waste, minimize stockouts, optimize inventory costs and stock management. Abstract This study aims to implement the Single Moving Average (SMA) and Economic Order Quantity (EOQ) methods in predicting sales and material needs at Berrys Bakery. With increasing competition in the bakery industry, it is important for Berrys Bakery to have an effective system in planning inventory and meeting customer demand. The SMA method is used to analyze historical sales data to produce more accurate sales projections, while EOQ is applied to determine the optimal order quantity that minimizes total inventory costs. The results of this study indicate that the combination of the two methods can improve inventory management efficiency, reduce the risk of stockouts, and optimize operational costs. Thus, the implementation of SMA and EOQ is expected to provide a significant contribution to the business performance of Berrys Bakery.*

Keywords— *Single moving average method, Economic Order Quantity method, Sales, Raw materials, System Design.*

This is an open access article under the CC BY-SA License.



I. PENDAHULUAN

Toko Roti Berry adalah toko roti yang populer dengan berbagai macam camilan manis dan gurih untuk pelanggannya. Sebagai toko roti, mengelola stok bahan baku merupakan hal yang penting supaya produksi berjalan lancar dan efisien. Manajemen stok yang efektif dapat membantu mengurangi limbah, meminimalkan kehabisan stok, mengoptimalkan biaya inventaris dan pengelolaan stok. Toko Roti Berry menghadapi tantangan dalam mengelola stok bahan mentahnya, yang mengakibatkan kekurangan stok dan kelebihan stok. Hal ini berujung pada pemborosan sumber daya, kehilangan penjualan, dan menurunnya kepuasan pelanggan. Untuk mengatasi masalah ini, toko roti perlu menerapkan metode memprediksi penjualan dan memprediksi kebutuhan bahan dengan tepat. Salah satu metode untuk memprediksi penjualan adalah SMA (*Single Moving Average*) dan untuk memprediksi kebutuhan bahan baku adalah Economic Order Quantity (EOQ). EOQ adalah rumus matematis yang menghitung jumlah optimal inventaris yang harus dipesan berdasarkan faktor-faktor seperti permintaan, waktu tunggu, dan biaya penyimpanan. Dengan menerapkan model EOQ, Berry's Bakery dapat menentukan tingkat stok ideal untuk bahan bakunya, mengurangi risiko kekurangan stok dan kelebihan stok.

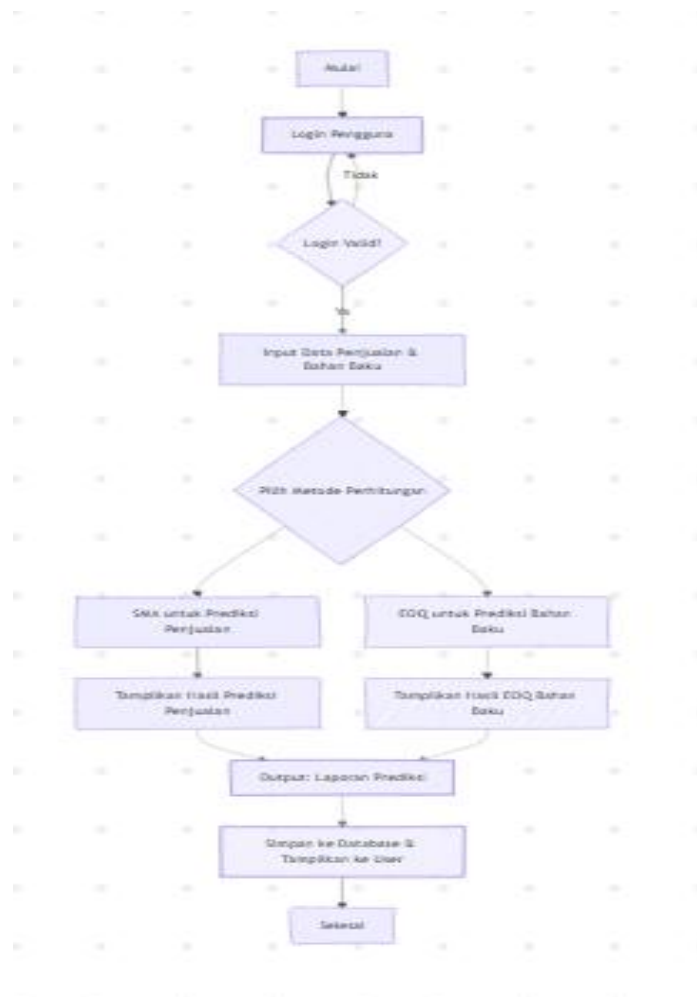
Persediaan adalah sesuatu yang penting dalam operasi badan usaha termasuk *Rotte Bakery*. tanpa adanya persediaan, badan usaha akan dihadapkan pada resiko tidak dapat memenuhi kebutuhan para pelanggan sehingga mengakibatkan sebuah ketidakpastian permintaan. Untuk menjaga persediaan, maka perlu adanya peramalan dan perhitungan yang tepat untuk menjaga tidak kehabisan stok di *Rotte Bakery*. Metode yang di gunakan adalah penelitian ini adalah metode perhitungan *Economic Order Quantity* (Julanos, Sakila, Saputra, 2022).

Menyikapi masalah tersebut, pada penelitian ini membuat sistem peramalan stok bahan roti dan donat berbasis web, sistem ini nanti nya di harapkan mampu mempermudah dalam pengelolaan stok bahan sehingga dapat mengontrol stok bahan yang ada di Gudang, mampu meningkatkan kemampuan toko untuk memenuhi permintaan pelanggan. Dalam hal ini terdapat metode yang di gunakan yaitu EOQ (*Economic Order Quantity*).

Dari hasil Analisa latar belakang penelitian ini memngambil topik implementasi SMA (*Single Moving Average*) dan EOQ (*Economic Order Quantity*) dalam memprediksi penjualan dan bahan di toko Barry Bakery, penulis akan menggunakan metode SMA (*Single Moving Average*) dan EOQ (*Economic Order Quantity*) metode SMA (*Single Moving Average*) adalah metode peramalan yang di gunakan untuk mengelisis data historis dengan cara menghitung rata-rata dari sejumlah nilai dalam periode tertentu. Dan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) metode perhitungan yang di gunakan untuk mementukan jumlah pesanan barang yang optimal, segingga dapat meminimalkan biaya persediaan. Dengan adanya peramalan dan perhitungan bahan diharapkan dapat memberikan Solusi kepada pihak Perusahaan dapat mengetahui berapa jumlah pesanan dan penyimpanan bahan. Berdasarkan masalah di atas, maka penulis mengajukan penelitian dengan judul “Implementasi SMA (*Single Moving Average*) dan EOQ (*Economic Order Quantity*) Dalam Memprediksi Penjualan dan Kebutuhan Bahan di Toko Berrys Bakery”.

II. METODE

Jenis penelitian ini memberikan dedikasi atas penerapan metode Single Moving Average dan Economic Order Quantity pada kasus prediksi penjualan dan kebutuhan bahan baku di toko Berrys Bakery. Secara khusus, studi deskriptif diharapkan mampu memberikan pemahaman yang lebih baik seputar implementasi kedua metode tersebut. Sistem atau model baru yang hasilnya dikembangkan oleh penyelidik sebagai referensi dari penilaian proses managerial dalam pengelolaan persediaan. Sebagai contoh, studi ini mengembangkan sistem informasi integrasi atas metode SMA dan EOQ. Menggunakan desain simulasi dan desain penelitian pengembangan. Instrumen penelitian berupa perangkat keras dan lunak. Perangkat keras menggunakan Prosesor Intel I3 atau AMD Ryzen 3, Ram minimal 4GB, Kapasitas Penyimpanan 256GB, dan VGA Standar. Sedangkan perangkat lunak berupa Sistem Operasi Windows 10, Bahasa yang digunakan PHP, Framework CI3, XAMPP, Visual Studio Code, dan Chrome. Objek penelitian ini yaitu prediksi penjualan dan bahan bakun di berrys bakery menggunakan metode single moving average dan economic order quantity. Teknik analisis data melalui desain sistem dan simulasi proses penyelesaian masalah.



Gambar 1 Data Flow Diagram Sistem

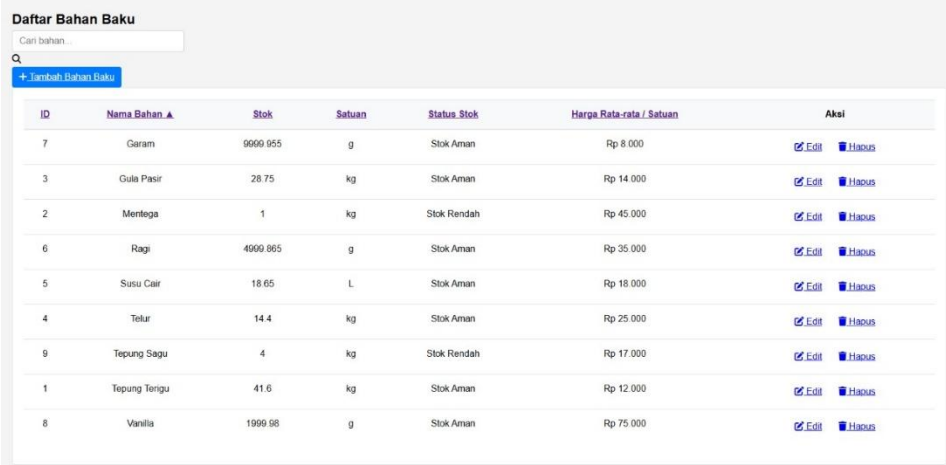
Simulasi proses penyelesaian masalah yaitu input data , Proses Pengolahan Data, dan Data Output yang ditampilkan yaitu berupa nilai.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis rancang bangun sistem prediksi penjualan dan bahan baku di berrys bakery menggunakan metode single moving average dan economic order quantity. Menurut Hudaningsih, et al., (2020), Simple Moving Average adalah Suatu metode peramalan yang di lakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari nilai rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode yang akan datang. Menurut Haizer dan Render dalam kansil, jan, dan pondag (2019:4769), Ecomonic Order Quantity adalah salah satu teknik pengendalian persediaan yang paling tu dan terkenal secara luas, metode pengendalian persediaan ini menjawab dua pertanyaan penting yakni kapan harus memesan dan berapa banyak harus memesan..

Langkah dalam sistem prediksi penjualan dan bahan baku di berrys bakery menggunakan metode single moving average dan economic order quantity adalah dengan diawali pengguna memasukkan data login, dari data login akan diverifikasi apakah data tersebut benar atau salah. Jika data salah maka pengguna akan tetap berada di halaman login, sedangkan jika data login benar maka langkah selanjutnya yaitu melakukan input data laporan penjualan atau stok bahan baku. Dari data yang dimasukkan selanjutnya sistem akan menghitung prediksi menggunakan metode single moving average dan economic order quantity setelah perhitungan selesai maka akan menampilkan hasil dari prediksi penjualan dan bahan baku.

Berikut ini adalah menu dtok bahan baku:



ID	Nama Bahan	Stok	Satuan	Status Stok	Harga Rate-rata / Satuan	Aksi
7	Garam	9999.955	g	Stok Aman	Rp 8.000	Edit Hapus
3	Gula Pasir	28.75	kg	Stok Aman	Rp 14.000	Edit Hapus
2	Mentega	1	kg	Stok Rendah	Rp 45.000	Edit Hapus
6	Ragi	4999.865	g	Stok Aman	Rp 35.000	Edit Hapus
5	Susu Cair	18.65	L	Stok Aman	Rp 18.000	Edit Hapus
4	Telur	14.4	kg	Stok Aman	Rp 25.000	Edit Hapus
9	Tepung Sagu	4	kg	Stok Rendah	Rp 17.000	Edit Hapus
1	Tepung Terigu	41.6	kg	Stok Aman	Rp 12.000	Edit Hapus
8	Vanilla	1999.98	g	Stok Aman	Rp 75.000	Edit Hapus

Gambar 1 Menu Bahan Baku

Menu di atas merupakan menu dimana terdapat bahan baku pembuatan roti dan kue di berrys bakery. Dalam menu ini user bisa menambahkan nama bahan, satuan, dan harga setiap pembelian bahan baku.

Daftar Resep

Cari resep ...

+ Tambah Resep

Cake Mentega
 1 PCS
 Bahan yang digunakan:
 Mentega (21.000 kg)
[Edit](#) [Hapus](#)

Croissant
 12 PCS
 Bahan yang digunakan:
 Garam (0.015 g), Gula Pasir (0.150 kg), Mentega (0.800 kg), Ragi (0.025 g), Susu Cair (0.250 L), Telur (0.100 kg), Tepung Terigu (1.800 kg)
[Edit](#) [Hapus](#)

Donat Gula
 15 PCS
 Bahan yang digunakan:
 Gula Pasir (0.400 kg), Mentega (0.300 kg), Ragi (0.030 g), Susu Cair (0.300 L), Telur (0.150 kg), Tepung Terigu (1.500 kg), Vanilla (0.010 g)
[Edit](#) [Hapus](#)

Donat Kentang
 50 PCS
 Bahan yang digunakan:
 Garam (100.000 g), Gula Pasir (0.500 kg), Ragi (5.000 g), Tepung Terigu (2.000 kg)
[Edit](#) [Hapus](#)

Gambar 2 Menu Daftar Resep

Menu di atas merupakan menu diaman terdapat beberapa resep pembuatan roti dan donat untuk melihat memprediksi hasil produksi dan bahan baku yang harus di beli.

Data Produksi

+ Tambah Produksi

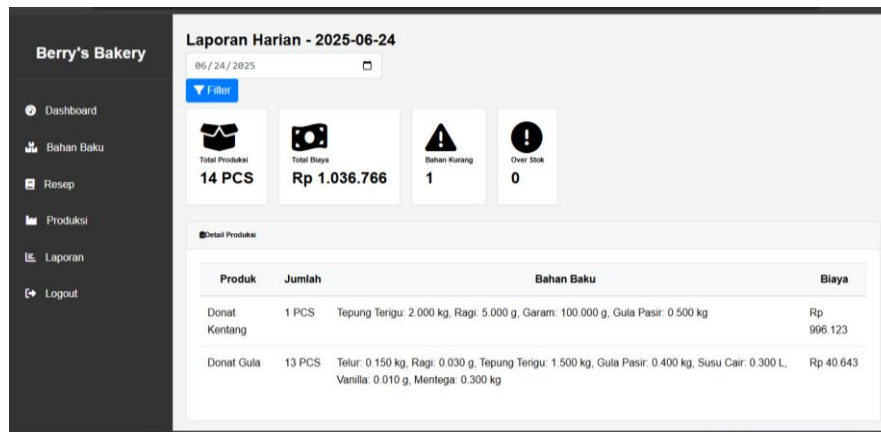
Filter Tanggal:
 06/22/2025
 Filter

Produksi Tanggal: 22/06/2025

No	Produk	Tanggal	Jumlah Produksi (PCS)	Aksi
1	Donat Gula	22/06/2025 19:20	1 PCS	Hapus
2	Croissant	22/06/2025 19:13	3 PCS	Hapus
3	Donat Gula	22/06/2025 19:12	1 PCS	Hapus
4	Roti Manis	22/06/2025 00:00	3 PCS	Hapus
5	Croissant	22/06/2025 00:00	1 PCS	Hapus
6	Donat Gula	22/06/2025 00:00	2 PCS	Hapus
Total Produksi			11 PCS	

Gambar 3 Data produksi

Data data produksi merupakan data dimana untuk melihat hasil produksi dan menambahkan produksi untuk hari berikutnya.



Gambar 4 Menu Laporan Kelayakan Kredit

Menu laporan merupakan menu yang akan melihatkan hasil prediksi dalam waktu tertentu untuk bahan baku dan produksi tetap stabil.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem prediksi penjualan dan kebutuhan bahan baku untuk Berrys Bakery dengan memanfaatkan metode Single Moving Average (SMA) dan Economic Order Quantity (EOQ). Penggunaan metode SMA membantu dalam memprediksi penjualan berdasarkan data historis, sedangkan EOQ digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang optimal agar dapat menekan biaya persediaan dan menghindari kelebihan maupun kekurangan stok. Sistem berbasis web yang dikembangkan mempermudah pengelolaan stok dan perencanaan produksi, sehingga meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan. Kombinasi metode ini terbukti mampu memberikan solusi terhadap tantangan manajemen stok yang dihadapi oleh Berrys Bakery.

Saran

1. Sistem sebaiknya terus dikembangkan dengan menambahkan fitur analisis tren dan musiman (seasonal forecasting) agar prediksi penjualan lebih akurat, terutama pada momen tertentu seperti hari besar atau musim liburan.
2. Sistem prediksi akan lebih efektif jika diintegrasikan langsung dengan sistem kasir (Point of Sale) dan manajemen gudang, sehingga data penjualan dan stok dapat diperbarui secara otomatis dan real-time.
3. Diperlukan pelatihan berkala bagi staf Berrys Bakery untuk menggunakan sistem ini dengan baik, terutama dalam input data dan interpretasi hasil prediksi.
4. Evaluasi berkala terhadap hasil prediksi dan realisasi penjualan/bahan baku perlu dilakukan untuk menilai tingkat akurasi metode SMA dan EOQ, serta melakukan penyesuaian bila diperlukan.

5. Untuk meningkatkan fleksibilitas dan aksesibilitas, sistem sebaiknya dikembangkan dalam versi mobile atau berbasis cloud agar dapat digunakan kapan pun dan di mana pun oleh manajemen.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Smith and A. Johnson, "Analisis Kebutuhan Sistem untuk Prediksi Penjualan," *Journal of Sales Forecasting*, vol. 10, no. 2, pp. 50–60, 2022.
- [2] R. K. Matthews, "Metode Prediksi Ekonomis dan Penerapannya dalam Pengelolaan Persediaan," *International Journal of Inventory Management*, vol. 8, no. 4, pp. 30–45, 2021.
- [3] P. W. Carter, "Single Moving Average dalam Prediksi Penjualan," *Sales Prediction Review*, vol. 15, no. 1, pp. 12–20, 2020.
- [4] L. T. Nguyen and W. R. Thompson, "Validasi Hasil Prediksi dalam Sistem Informasi," *Journal of Information Systems*, vol. 25, no. 3, pp. 77–85, 2019.
- [5] S. M. Roberts, "Integrasi Hasil Silang dalam Proses Prediksi," *Forecasting and Planning Studies*, vol. 5, no. 2, pp. 44–55, 2023.
- [6] A. K. Williams, "Implementasi Sistem Prediksi Penjualan," *Journal of Business Analytics*, vol. 11, no. 5, pp. 101–110, 2023.
- [7] C. P. Lee, "Terapkan Metode Economic Order Quantity dalam Persediaan," *Inventory Management Insights*, vol. 7, no. 3, pp. 102–110, 2022.
- [8] Julanos, Sakila, and Saputra, "Penerapan Metode EOQ dalam Pengelolaan Persediaan," *Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen*, vol. 9, no. 1, pp. 65–73, 2022.
- [9] T. Kansil, J. Jan, and D. Pondag, "Pengaruh EOQ terhadap Efisiensi Persediaan," *Manajemen Operasional*, vol. 3, no. 4, pp. 4767–4772, 2019.
- [10] Hudaningsih et al., "Penerapan SMA dalam Prediksi Penjualan Produk Konsumen," *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, vol. 6, no. 2, pp. 33–41, 2020.