P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054
https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i1

# Penerapan Metode Reorder Point (ROP) Dengan Nofitikasi Otomatis Pada Sistem Persediaan Bahan Baku Industri Makanan

**Bernadia Cindi Sarima Simanullang[1], Rikardo Hotman Siahaan[2],Piala Mutiara[3]**
Jurusan Teknik Informatika , ISTP Medan
Email: [1]bernadiasimanullang4@gmail.com [2]ricardoricardo3010@gmail.com
[3]pialamutiara78@gmail.com
Jl.DR. TD. Pardede No.8, Medan 20153

## ABSTRAK

Pengolahan persediaan bahan baku merupakan aspek penting untuk mendukung kelancaran operasional pada sebuah Industri makanan. Pengelolaan stok yang belum terkomputerisasi secara optimal akan menyebabkan kesulitan untuk mengetahui situasi dan kondisi persediaan, keterlambatan saat melakukan pemesanan, dan kekurangan bahan baku.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan informasi inventory berbasis web yang bisa membantu perusahaan makanan dalam mengelola persediaan bahan baku industri makanan serta untuk membantu untuk menentukan waktu pemesanan kembali secara lebih terstruktur. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall yang terdiri dari analisis, perancangan, implementasi dan pengujian. Sistem Metode reorder point (ROP) dengan mempertimbangkan pemakaian harian, lead time, safety stok untuk menentukan batas pemesanan kembali pada setiap bahan baku.

Sistem yang dikembangkan menyediakan fitur pengelolaan data bahan baku, pencatatan barang masuk dan barang keluar, perhitungan ROP otomatis dan pengelolaan permintaan barang.Pengujian sistem dilakukan menggunakan Black Box Testing untuk memastikan fungsi pada sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dihasilkan dapat membantu proses pencatatan dan memantau persediaan dan memberi informasi mengenai kebutuhan pemesanan berdasarkan nilai ROP secara sistematis.

Kata kunci: *Sistem Informasi Inventory, Reorder Point, Persediaan Bahan Baku, Waterfall*

https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i1
P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054

**ABSTRACT**

Raw material inventory management is an important aspect in supporting the smooth operation of a food industry. Inventory management that has not been optimally computerized can cause difficulties in monitoring stock conditions, delays in placing orders, and the risk of raw material shortages. This study aims to develop a web-based inventory information system that assists the food industry in managing raw material inventory and determining reorder points in a more structured manner. The system development method used in this study is the Waterfall method, which consists of analysis, design, implementation, and testing stages. The system applies the Reorder Point (ROP) method by considering daily usage, lead time, and safety stock to determine the reorder level for each raw material. The developed system provides features for managing raw material data, recording incoming and outgoing goods, automatically calculating ROP, displaying inventory status, and managing item requests. System testing was conducted using the Black Box Testing method to ensure that each system function operates according to the specified requirements. The results show that the developed system can assist the inventory recording and monitoring processes and provide more systematic information regarding reorder requirements based on the calculated ROP values.

Keywords: *Inventory Information System, Reorder Point, Raw Material Inventory, Waterfall*

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054
https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i1

## 1. PENDAHULUAN

Kebutuhan industri manufaktur akan bahan baku senantiasa berubah seiring dengan fluktuasi jumlah pelanggan dan volume penjualan harian. Ketidakpastian permintaan serta variasi waktu pengiriman dari pemasok dapat memicu dua situasi yang sama-sama bermasalah: kekurangan stok (stockout) dan kelebihan stok (overstock). Sementara kelebihan stok meningkatkan biaya penyimpanan dan risiko kerusakan bahan, kekurangan stok berpotensi menghambat produksi atau mengurangi jumlah produk yang dapat dijual. Oleh karena itu, pengendalian persediaan harus terintegrasi dengan pencatatan transaksi, pemantauan stok, serta ketentuan pemesanan yang terukur. Objek pada penelitian Ini, bertanggung jawab atas pengadaan bahan baku untuk rice bowl, makanan pendamping, minuman, saus, bahan segar, dan bahan-bahan yang diperlukan untuk operasi. Hasilnya menunjukkan bahwa pencatatan stok, perhitungan sisa persediaan, dan pengajuan barang yang dibutuhkan masih dilakukan secara manual atau menggunakan Microsoft Excel. Hal ini menyebabkan keterlambatan dalam pemesanan ulang, kesalahan input, dan kesulitan menyusun laporan dan pemantauan stok selama operasional. Metode Reorder Point digunakan untuk menentukan tingkat persediaan yang menyebabkan pemesanan kembali. ROP menghubungkan pemakaian harian, waktu tunggu, dan stok keamanan ke dalam satu nilai ambang. Berbeda dari keputusan berbasis perkiraan visual, penelitian ini menambahkan notifikasi otomatis untuk memberi tahu pengguna ketika stok mencapai atau berada di bawah nilai ambang. Dalam konteks bisnis kuliner, kontribusi penelitian adalah penggabungan perhitungan ROP ke dalam sistem inventaris berbasis web dan penyediaan alur permintaan dan persetujuan barang antara Administrasi Barcode dan Administrasi Logistik.

Tujuan penelitian ini adalah:

(1) merancang sistem inventory berbasis web;

(2) menerapkan perhitungan ROP untuk menentukan waktu pemesanan kembali;

(3) membangun notifikasi otomatis pada kondisi stok minimum;

(4) menguji fungsionalitas sistem menggunakan Black Box Testing.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Manajemen Persediaan

Bahan atau barang yang disimpan untuk mendukung operasi dan memenuhi permintaan pelanggan disebut persediaan. Kapan pengadaan dilakukan dan berapa banyak stok yang perlu tersedia untuk menjalankan operasi bisnis ditentukan oleh pengendalian persediaan. Bahan baku utama, bahan pembantu, bahan segar, saus, dan perlengkapan operasi adalah semua contoh persediaan dalam industri makanan.

### 2.2 Reorder point, Lead time dan Safety Stock

Batas persediaan yang digunakan untuk mendorong pemesanan ulang disebut ROP. Lead time adalah waktu yang dibutuhkan dari tanggal pemesanan hingga bahan diterima dan siap digunakan. Persediaan pengaman untuk

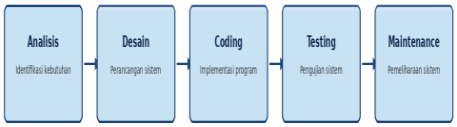
https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i1
P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054

mengantisipasi permintaan yang tidak pasti atau keterlambatan pemasok dikenal sebagai stok keamanan. Dalam penelitian ini, rumus berikut digunakan: ROP = (d × LT) + SS. d (Demand) menunjukkan pemakaian rata-rata per hari, LT menunjukkan waktu tunggu dalam hari, dan SS menunjukkan stok perlindungan. Nilai ROP menunjukkan tingkat persediaan yang diperlukan untuk pemesanan kembali, bukan jumlah pembelian.

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Metode Pengembangan sistem

Sistem dikembangkan menggunakan model Waterfall, yaitu model pengembangan perangkat lunak yang dilaksanakan secara bertahap dan berurutan, di mana setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum berlanjut ke tahap berikutnya. Model ini dipilih karena alurnya yang sistematis memudahkan proses analisis kebutuhan, perancangan sistem, pembangunan aplikasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Tahapan Waterfall yang diterapkan pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.




**Gambar 1. Tahapan metode pengembangan Waterfall**

- Analisis: mengidentifikasi kebutuhan sistem melalui observasi dan wawancara, mencakup kebutuhan pengelolaan data bahan baku, perhitungan ROP otomatis, notifikasi stok minimum, transaksi barang masuk/keluar, serta pelaporan persediaan.
- Desain: merancang use case diagram, activity diagram, Entity Relationship Diagram (ERD), struktur basis data, antarmuka pengguna, serta alur perhitungan ROP dinamis.
- Coding: menerjemahkan hasil perancangan menjadi aplikasi berbasis web menggunakan PHP, MySQL, Bootstrap, serta JavaScript dan Chart.js untuk visualisasi data.
- Testing: menguji seluruh fungsi sistem menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai kebutuhan.

### 3.2 Metode Reorder Point (ROP)

Reorder Point (ROP) merupakan komponen mendasar dalam sistem inventori tinjauan berkelanjutan (continuous review) yang berfungsi sebagai pemicu (trigger) dilakukannya pemesanan ulang barang (Edison et al., 2025). Nilai ROP diperoleh dari kombinasi antara rata-rata permintaan selama lead time dan besarnya safety stock, sehingga pendekatan ini memungkinkan proses pengadaan yang lebih responsif terhadap kebutuhan aktual dan tidak lagi bergantung pada intuisi semata. Nilai ROP dirumuskan sebagai berikut:

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054
https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i1

$$ROP = (d \times LT) + SS$$

Keterangan: d adalah rata-rata pemakaian bahan baku per hari, LT adalah lead time atau waktu tunggu pengiriman dalam hari, dan SS adalah safety stock atau persediaan pengaman (Rahmawati et al., 2024). Rata-rata pemakaian harian (d) diperoleh dari total kebutuhan bahan baku pada suatu periode dibagi jumlah hari operasional efektif pada periode tersebut, sedangkan lead time dihitung dari rata-rata durasi tunggu pemesanan dibagi frekuensi pemesanan. Adapun safety stock dihitung dengan mempertimbangkan selisih antara pemakaian maksimum dan pemakaian rata-rata dikalikan lead time, sehingga sistem tetap memiliki cadangan persediaan saat terjadi lonjakan permintaan atau keterlambatan pengiriman di luar perkiraan.

### 3.3 Metode Pengujian sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan metode Black Box Testing, yaitu pengujian yang berfokus pada kesesuaian antara masukan (input) dan keluaran (output) setiap fungsi sistem tanpa memperhatikan struktur kode program. Pendekatan ini digunakan untuk memastikan seluruh fitur pada sistem informasi persediaan bahan baku telah berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan.

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1 Analisis sistem berjalan

Hasil observasi menunjukkan bahwa proses pengelolaan persediaan bahan baku pada Objek penelitian masih dilakukan secara semi-manual. Setiap hari, staf mengumpulkan data sisa pemakaian bahan baku pada outlet, menjumlahkan sisa stok, kemudian mencatatnya pada berkas laporan. Perkiraan jumlah barang yang perlu dipesan diperoleh dengan mengurangkan stok maksimal terhadap sisa stok yang tercatat, lalu hasilnya diinput ke berkas lembar kerja elektronik dan dikirimkan kepada admin gudang. Proses serupa juga berlaku pada pencatatan barang masuk, penghitungan pemakaian harian dari data penjualan, serta penetapan batas aman pemesanan berdasarkan rata-rata pemakaian. Pola kerja yang bergantung pada pencatatan manual ini menyebabkan proses menjadi lambat, rawan kesalahan, dan sulit memberikan gambaran waktu pemesanan ulang secara tepat.

### 4.2 Sistem yang diusulkan

Berdasarkan hasil analisis, dirancang sebuah sistem informasi persediaan berbasis web yang mampu menggantikan proses pencatatan manual dan sekaligus menghitung Reorder Point secara otomatis. Rincian fitur utama sistem yang diusulkan disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Daftar fitur sistem yang diusulkan**

| No | Fitur | Deskripsi |
|---|---|---|
| 1 | Login Pengguna | Menyediakan otentikasi dua peran pengguna, yaitu Admin Barkode dan Admin Logistik, dengan |

https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i1
P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054

| No | Fitur | Deskripsi |
|---|---|---|
| | | hak akses berbeda sesuai tanggung jawab masing-masing. |
| 2 | Pengelolaan Data Bahan Baku | Mengelola data nama, jenis, satuan, stok, safety stock, lead time, dan pemakaian harian setiap bahan baku. |
| 3 | Transaksi Barang Masuk dan Keluar | Mencatat penambahan dan pengurangan stok secara real-time sehingga jumlah persediaan selalu sesuai kondisi aktual. |
| 4 | Perhitungan ROP Otomatis | Menghitung titik pemesanan kembali setiap bahan baku berdasarkan pemakaian harian, lead time, dan safety stock. |
| 5 | Notifikasi Stok Minimum | Memberi peringatan otomatis ketika stok berada pada atau di bawah nilai ROP. |
| 6 | Permintaan dan Persetujuan Barang | Memfasilitasi pengajuan permintaan barang dari Admin Barkode kepada Admin Logistik beserta proses persetujuan/penolakannya. |
| 7 | Pengelolaan Data Supplier | Mengelola data pemasok bahan baku, meliputi penambahan, perubahan, dan penghapusan data. |
| 8 | Riwayat Permintaan Barang | Menyimpan riwayat tanggal, bahan baku, jumlah, dan status setiap permintaan yang telah diproses. |
| 9 | Pembuatan Laporan | Menghasilkan laporan data bahan baku, barang masuk, barang keluar, dan permintaan barang dalam format PDF. |

### 4.4 Penerapan perhitungan reorder point

Sistem menghitung nilai ROP untuk setiap bahan baku secara otomatis berdasarkan data pemakaian harian, lead time, dan safety stock yang telah diinput oleh pengguna. Sebagai ilustrasi, bahan baku Aqua memiliki pemakaian harian sebesar 16 botol, lead time 1 hari, dan safety stock 10 botol, sehingga nilai ROP dihitung sebagai berikut.

$$\mathbf{ROP = (16 \times 1) + 10 = 26 \text{ botol}}$$

Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemesanan ulang Aqua perlu dilakukan ketika stok tersisa mencapai 26 botol, sehingga pengelola tidak perlu lagi menghitung secara manual dan risiko keterlambatan pemesanan dapat ditekan.

### 4.5 Implementasi Notifikasi dan pembaharuan stok

Sistem menampilkan notifikasi secara otomatis pada dashboard ketika jumlah

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054
https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i1

stok suatu bahan baku berada pada atau di bawah nilai ROP yang telah dihitung, sehingga pengelola dapat segera melakukan pemesanan kembali tanpa harus memeriksa data secara manual satu per satu. Selain itu, jumlah stok pada sistem diperbarui secara real-time setiap kali terjadi transaksi barang masuk maupun barang keluar. Sebagai contoh, bahan baku lupis dengan stok awal 30 porsi yang menerima 10 porsi barang masuk akan otomatis diperbarui menjadi 40 porsi, dan ketika terjadi transaksi keluar sebanyak 9 porsi, stok akan berkurang menjadi 31 porsi. Mekanisme pembaruan otomatis ini menghilangkan kebutuhan pencatatan ulang secara manual dan menjaga agar data persediaan senantiasa mencerminkan kondisi aktual di lapangan. Sistem juga menyediakan fitur pencetakan laporan data bahan baku, barang masuk, barang keluar, dan permintaan barang dalam format PDF sebagai dokumentasi dan bahan evaluasi pengelolaan persediaan.

### 4.6 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan terhadap seluruh fitur sistem menggunakan metode Black Box Testing. Ringkasan skenario dan hasil pengujian disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil pengujian sistem dengan metode Black Box Testing**

| Menu | Skenario Pengujian | Hasil |
|---|---|---|
| Login | Memasukkan username dan password yang valid lalu menekan tombol Login. | Berhasil masuk ke dashboard sesuai hak akses (Valid). |
| Data Bahan Baku | Menambah, mengubah, dan menghapus data bahan baku. | Data tersimpan, diperbarui, dan terhapus pada basis data (Valid). |
| Barang Masuk | Menambahkan transaksi barang masuk. | Stok bertambah dan transaksi tersimpan (Valid). |
| Barang Keluar | Menambahkan transaksi barang keluar. | Stok berkurang dan transaksi tersimpan (Valid). |
| Perhitungan ROP | Sistem menghitung nilai ROP berdasarkan data yang dimasukkan. | Nilai ROP terhitung dengan benar (Valid). |
| Notifikasi | Stok berada pada atau di bawah nilai ROP. | Sistem menampilkan notifikasi stok minimum |

https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i1
P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054

| Menu | Skenario Pengujian | Hasil |
|---|---|---|
| | | (Valid). |
| Permintaan Barang | Mengajukan permintaan barang ke Admin Logistik. | Permintaan tersimpan dengan status Menunggu (Valid). |
| Persetujuan Permintaan | Admin Logistik menyetujui permintaan barang. | Status permintaan berubah menjadi Disetujui (Valid). |
| Supplier | Menambah, mengubah, dan menghapus data supplier. | Data supplier terproses dengan benar (Valid). |
| Laporan | Mencetak laporan stok atau permintaan barang. | Laporan tampil dan dapat dicetak dalam format PDF (Valid). |
| Logout | Menekan tombol Logout. | Sistem keluar dari akun dan kembali ke halaman login |
| | | (Valid). |

Hasil pengujian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh fitur, mulai dari autentikasi pengguna, pengelolaan data bahan baku, transaksi persediaan, perhitungan ROP, notifikasi stok minimum, permintaan dan persetujuan barang, hingga pencetakan laporan, telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang ditetapkan. Dengan demikian, sistem yang dibangun dinyatakan valid dan layak digunakan untuk mendukung kegiatan operasional pengelolaan persediaan bahan baku pada Barkode Ricebowl and Grill.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Hasil pengujian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh fitur, mulai dari autentikasi pengguna, pengelolaan data bahan baku, transaksi persediaan, perhitungan ROP, notifikasi stok minimum, permintaan dan persetujuan barang, hingga pencetakan laporan, telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang ditetapkan. Dengan demikian, sistem yang dibangun dinyatakan valid dan layak digunakan untuk mendukung kegiatan operasional pengelolaan persediaan bahan baku pada Objek penelitian yaitu Industri makanan.

### 5.2 Saran

1. Menambahkan fitur dashboard analitik berupa grafik penggunaan bahan baku dan riwayat persediaan untuk mendukung pengambilan keputusan.

2. Mengintegrasikan sistem dengan barcode atau QR Code agar pencatatan barang masuk dan keluar lebih cepat dan meminimalkan kesalahan input.

3. Mengembangkan sistem menjadi aplikasi berbasis mobile agar pengelolaan persediaan dapat dilakukan secara lebih fleksibel.

4. Menambahkan kanal notifikasi otomatis melalui WhatsApp atau email ketika stok bahan baku mencapai nilai Reorder Point, sehingga proses pemesanan dapat dilakukan lebih cepat dan tepat waktu.

## DAFTAR PUSTAKA

Anardani, S., Yunitasari, Y., & Sussolaikah, K. (2023). Analisis Perancangan Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi Kerjasama Menggunakan UML. Remik, 7(1), 522–532.

Ariyanti, G. I., Ramadhan, S. C. R., & Hartati, V. (2025). Optimasi Safety Stock dan Reorder Point untuk Mengurangi Stockout Produk Jadi di PT XYZ. Jurnal Logic: Logistics & Supply Chain Center, 4(1), 12–19.

Edison, F., Tji, J. B., & Arisandi, D. (2025). Web-Based Inventory System at XYZ Store Using Safety Stock. Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS), 8, 2215–2224.

Febriani. (2022). Pengaruh Lead Time terhadap Ketepatan Waktu Produksi. Jurnal Riset Akuntansi.

Guritno, & Harsasi. (2022). Manajemen Rantai Pasokan. Banten: Penerbit Universitas Terbuka.

Halawa, R. B., & Junaidi, A. (2025). Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web Pada PT Chucu Teknologi Indonesia. Jurnal Komputer Antartika, 3(3), 99–106.

Kurniawan, A. R. (2024). Perencanaan Persediaan yang Optimal Berdasarkan Metode Economic Order Quantity dan Reorder Point dengan Merancang dan Membangun Software Application. 2, 306–312.

Laoli, S., Zai, K. S., & Lase, N. K. (2022). Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ), Reorder Point (ROP), dan Safety Stock (SS) dalam Mengelola Manajemen Persediaan di Grand Katika Gunungsitoli. Jurnal EMBA, 10(4), 1269–1273.

Rahmawati, D., dkk. (2024). Perhitungan Reorder Point pada Sistem Pengendalian Persediaan.

Roshina, dkk. (2024). Penghitungan Rata-Rata Penggunaan Bahan Baku. Jurnal Logistik dan Gudang.

Sahabuddin, R., Arif, H. M., Husnah, A., Hasrina, D., & Sandini, S. (2024).

Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock, dan Reorder Point (Studi Kasus UMKM Bubur Ayam Alhamdulillah). Journal of Economic, Business and Engineering (JEBE), 5(2), 256–263.

Sahputra, M. R., & Rahayu, E. (2022). Penerapan Metode Reorder Point pada Persediaan Stok Barang Berbasis Website. Jurnal Ilmiah Teknologi Harapan, 10(2), 68–74.

Saiful Rohmat, Hendriyati, P., & Yusta, A. (2025). Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Bahan Produksi Berdasarkan Reorder Point Berbasis MRP (Material Requirement Planning) pada PT Tereos FKS Indonesia. Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi, 5(2), 14.

Triawan, A., & Siboro, A. R. Y. (2021). Penerapan Application Programming Interface (API) pada Push Notification untuk Informasi Monitoring Stok Barang Minim. Teknois: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains, 11(2), 107–114.