

---

**PENDEKATAN E-SCM DALAM MENINGKATKAN EFEKTIFITAS  
KETERSEDIAAN ALAT KESEHATAN DI KLINIK  
MADDIN BATUBARA**

**Ahmad Muhazir<sup>1</sup>, Novica Irawati<sup>2</sup>, Nora Fajira<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>**Universitas Royal, Kisaran**

e-mail: <sup>1</sup>ahmadmuhazir45@gmail.com, <sup>2</sup>novicairawati11@gmail.com,

<sup>3</sup>norahfajira@gmail.com

**Abstract:** *The quality of healthcare services is heavily dependent on the effective management of medical equipment. At Maddin Batu Bara Clinic, logistics management currently relies on conventional physical documentation. This manual approach triggers various operational hurdles, such as difficulties in real-time stock monitoring, delayed procurement, and a high risk of both stockouts and overstocking. Furthermore, coordination with suppliers remains unintegrated, and the clinic lacks a standardized calculation method to determine reorder timing. This study aims to evaluate medical equipment management and existing supply chain constraints, subsequently designing a web-based Electronic Supply Chain Management (E-SCM) system. The system integrates the Reorder Point (ROP) method to optimize the availability of medical supplies. The research utilizes an applied method with a descriptive approach and quantitative analysis, with data collected through observation, interviews, and documentation. The results indicate that the implementation of the E-SCM system using the ROP method accurately determines reorder points based on average consumption rates and delivery lead times. This digital innovation is proven to enhance inventory management efficiency, minimize the risk of stock imbalances, and strengthen communication synergy between the clinic and suppliers within a more modern supply chain ecosystem.*

**Keywords:** *E-SCM; Medical Equipment; Availability; Reorder Point (ROP); Maddin Clinic.*

**Abstrak:** Kualitas pelayanan kesehatan sangat bergantung pada efektivitas pengelolaan alat medis. Di Klinik Maddin Batu Bara, manajemen logistik saat ini masih mengandalkan pencatatan fisik secara konvensional. Metode yang mengandalkan dokumen fisik ini memicu berbagai hambatan operasional, seperti sulitnya memantau stok secara real-time, keterlambatan pengadaan barang, hingga tingginya risiko kekurangan (stockout) maupun kelebihan persediaan (overstock). Selain itu, koordinasi dengan pemasok belum terintegrasi dan klinik belum memiliki standar perhitungan untuk menentukan waktu pemesanan kembali. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi manajemen alat medis dan hambatan rantai pasok yang ada, kemudian merancang solusi berupa sistem Electronic Supply Chain Management (E-SCM) berbasis web. Sistem ini mengintegrasikan metode Reorder Point (ROP) untuk mengoptimalkan ketersediaan alat medis. Metode penelitian yang diterapkan adalah penelitian terapan dengan pendekatan deskriptif dan analisis kuantitatif melalui teknik observasi, wawancara, serta dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi sistem E-SCM dengan metode ROP mampu menentukan titik pemesanan ulang secara akurat berdasarkan tingkat konsumsi rata-rata dan lead time pengiriman. Inovasi digital ini terbukti meningkatkan efisiensi manajemen inventaris, meminimalkan risiko ketidakseimbangan stok, serta memperkuat sinergi komunikasi antara pihak klinik dan pemasok dalam ekosistem rantai pasok yang lebih modern.

**Kata Kunci:** *E-SCM; Alat Medis; Ketersediaan; Reorder Point (ROP); Klinik Maddin*

## PENDAHULUAN

Pelayanan kesehatan yang berkualitas sangat dipengaruhi oleh ketersediaan dan pengelolaan alat medis yang tepat, akurat, dan berkelanjutan [M. F. Adham, 2024]. Alat medis berperan sebagai komponen esensial dalam mendukung kegiatan pemeriksaan, diagnosis, prosedur pengobatan, dan memastikan keamanan pasien [J. Akuntansi, I. Oki. Dkk, 2021]. Oleh karena itu, pengelolaan alat medis yang efektif menjadi faktor utama dalam memenuhi standar layanan kesehatan dan meningkatkan kualitas pelayanan di fasilitas kesehatan tingkat pertama, seperti klinik [R. Suppa: 2025].

Klinik Maddin merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan yang berlokasi di Jl. Rakyat, Dusun VIII Desa Suka Jaya, Kecamatan Tanjung Tiram, Kabupaten Batu Bara [R. Suppa. dkk: 2025]. Dalam menjalankan aktivitas operasionalnya, Klinik Maddin didukung oleh berbagai jenis alat medis yang digunakan secara rutin [D. I. P. T., 2025]. Seiring dengan meningkatnya jumlah kunjungan pasien serta tuntutan pelayanan kesehatan yang cepat dan akurat, klinik dituntut untuk memiliki sistem pengelolaan alat medis yang mampu menjamin ketersediaan alat secara optimal dan berkelanjutan [S. Lms, 2024].

Berdasarkan hasil pengamatan, pengelolaan alat medis di Klinik Maddin saat ini masih dilakukan secara konvensional melalui pencatatan berbasis dokumen fisik dan belum terintegrasi dalam suatu sistem informasi yang terpusat [E. Prandahlan dkk, 2024]. Kondisi tersebut menyebabkan keterbatasan dalam pemantauan jumlah persediaan alat medis secara real-time, potensi keterlambatan dalam proses pemesanan ulang, serta risiko terjadinya ketidaksesuaian antara data persediaan dengan kondisi aktual di lapangan [A. Muhajir dkk, 2024]. Akibatnya, proses pengambilan keputusan terkait pengadaan dan pengendalian persediaan alat medis menjadi kurang efektif dan efisien [R.

Syachbana dkk, 2022]. Padahal, ketersediaan data yang akurat sangat krusial untuk perencanaan kebutuhan dan pengendalian persediaan guna mendukung kelancaran operasional klinik [F. P. Mulya, 2021].

Berdasarkan permasalahan dalam pengelolaan alat medis, diperlukan suatu sistem yang mampu mengintegrasikan proses pengadaan, pengelolaan persediaan, dan hubungan dengan supplier secara terstruktur dan berbasis teknologi informasi. Electronic Supply Chain Management (E-SCM) merupakan pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan alat medis melalui integrasi alur informasi, koordinasi antar pihak, serta penyediaan data yang akurat dan real-time. Dengan menerapkan metode Reorder Point (ROP) ke dalam sistem E-SCM, proses pemesanan ulang alat medis dapat dilakukan secara lebih terencana, otomatis, dan berbasis perhitungan yang akurat.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian terapan dengan pendekatan deskriptif yang didukung analisis kuantitatif. Pendekatan deskriptif digunakan untuk memahami secara mendalam proses pengelolaan alat medis di Klinik Maddin Batu Bara yang masih dilakukan dengan mengandalkan dokumen fisik dan belum terintegrasi dalam sistem informasi. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, wawancara dengan pimpinan, pencatatan penerimaan, serta pemantauan persediaan alat medis yang sedang berjalan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi permasalahan dan merumuskan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Selain itu, penelitian ini juga menerapkan metode Reorder Point (ROP) sebagai analisis kuantitatif sederhana untuk menghitung titik pemesanan ulang berdasarkan rata-rata

pemakaian dan waktu tunggu (lead time), sehingga proses pengadaan dapat dilakukan secara lebih terukur, tepat waktu, dan berbasis data melalui sistem Electronic Supply Chain Management (E-SCM) yang dirancang.

Rumus dasar Reorder Point [D. Mardiaty dkk, 2023 ] adalah:

$$ROP = (LT_m \times AU) + St$$

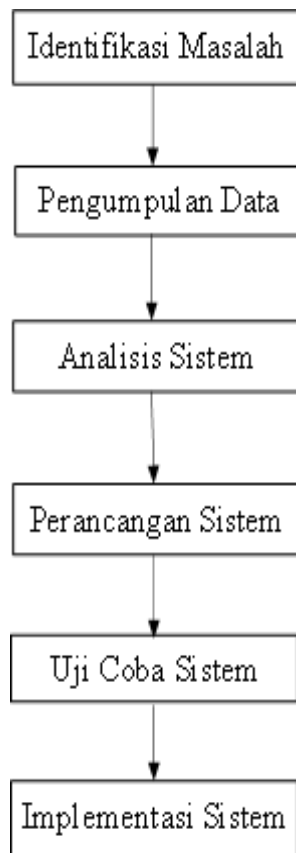
Keterangan :

ROP = Titik Pemesanan Kembali (Reorder Point)

$LT_m$  = Waktu yang diperlukan pemesanan alat medis (Lead Time)

Aug = Tingkat pemakaian rata-rata per waktu tertentu (Average Usage)

$St$  = Persediaan minimum gudang klinik (Safety Stock)



**Gambar. Tahapan Penelitian**

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berfokus pada analisis mendalam terhadap sistem pengelolaan alat medis yang sedang berjalan di Klinik Maddin. Berdasarkan analisis tersebut, ditemukan bahwa sistem konvensional yang mengandalkan dokumen fisik sangat rentan terhadap ketidaksinkronan data stok. Oleh karena itu, dikembangkan sistem Electronic Supply Chain Management (E-SCM) berbasis web untuk memberikan solusi integrasi data yang lebih akurat dan terpusat.

Implementasi antarmuka pengguna pada sistem E-SCM dirancang untuk memudahkan staf klinik dalam mengelola inventaris secara digital. Halaman utama sistem menyediakan dashboard pemantauan stok yang menampilkan informasi alat medis, data supplier, serta status persediaan saat ini. Perancangan ini bertujuan agar seluruh data aset klinik dapat diakses secara real-time guna meminimalisir kesalahan manusia dalam pencatatan manual.

Salah satu fitur krusial dalam sistem ini adalah modul data alat kesehatan yang mencakup detail spesifikasi dan jumlah stok minimum. Sistem ini memungkinkan admin untuk melakukan pembaruan data secara instan saat terjadi mutasi barang, baik barang masuk dari pemasok maupun barang keluar untuk keperluan medis. Hal ini memastikan bahwa pimpinan klinik memiliki basis data yang valid untuk memantau perputaran logistik setiap harinya.

Sistem E-SCM ini juga mengintegrasikan manajemen data supplier secara elektronik untuk mempercepat jalur komunikasi pengadaan. Dengan adanya basis data vendor yang terintegrasi, klinik dapat melakukan klasifikasi pemasok berdasarkan kecepatan lead time atau waktu tunggu pengiriman barang. Koordinasi yang sebelumnya dilakukan secara manual kini beralih menjadi lebih terstruktur melalui platform digital.

Inti dari pembahasan hasil ini adalah penerapan metode Reorder Point (ROP) sebagai instrumen pengambilan keputusan otomatis. Perhitungan ROP dilakukan dengan mempertimbangkan rata-rata pemakaian alat medis serta waktu tunggu yang dibutuhkan oleh supplier untuk mengirimkan pesanan. Melalui metode ini, sistem akan memberikan notifikasi otomatis saat stok mencapai titik kritis yang mengharuskan adanya pemesanan ulang.

Tabel. Lead Time

No	Keterangan	Pengiriman
1	Kasa Steril	3 hari
2	Jarum Suntik	4 hari
3	Infus Set	3 hari
4	Oksigen Medis	3 hari
5	Sarung Tangan Medis	4 hari

Rumus dasar Reorder Point adalah:

$$ROP = (LTm \times AUg) + St$$

Keterangan :

ROP = Titik Pemesanan Kembali (Reorder Point)

LTm = Waktu yang diperlukan pemesanan alat medis (Lead Time)

Aug = Tingkat pemakaian rata-rata per waktu tertentu (Average Usage)

St = Persediaan minimum gudang klinik (Safety Stock)

Dari beberapa alat medis yang di batasi terdapat pada Klinik Maddin dengan data sebagai berikut :

### Kasa Steril

Nama alat medis : Kasa Steril  
Rata-rata/ Hari : 2 box  
Lead Time : 3 hari

Safety Stock : 10%

maka dapat ditentukan jumlah pemesanan

alat medis yg lebih tepat adalah sebagai berikut :

$$LTm = 3 \text{ hari} \times 2 \text{ box} = 6 \text{ box}$$

$$St = 10 \% \times 6 \text{ Box} = 0,6 \text{ box}$$

(dibulatkan jadi 1 box) ROP = 6 box + 1 box = 7 box

Jadi Klinik Maddin melakukan reorder point atau titik pemesanan kembali alat medis pada jumlah 7 box.

### Jarum Suntik

Nama alat medis : Jarum Suntik  
Rata-rata/ Hari : 15 Jarum  
Lead Time : 4 Hari

Safety Stock : 15%

maka dapat ditentukan jumlah pemesanan alat medis yg lebih ekonomisnya adalah sebagai berikut :

$$LTm = 4 \text{ hari} \times 15 \text{ Jarum} = 60 \text{ Jarum}$$

$$St = 15 \% \times 60 \text{ Jarum} = 9 \text{ Jarum}$$

ROP = 60 Jarum + 9 Jarum = 69 Jarum  
Jadi Klinik Maddin melakukan reorder point atau titik pemesanan kembali alat medis pada jumlah 69 jarum.

### Infus Set

Nama alat medis : Infus Set Rata-rata/ Hari : 5 Set  
Lead Time : 3 Hari

Safety Stock : 12%

maka dapat ditentukan jumlah pemesanan alat medis yg lebih ekonomisnya adalah sebagai berikut :

$$LTm = 3 \text{ Hari} \times 5 \text{ Set} = 15 \text{ Set}$$

$$St = 12\% \times 15 \text{ Set} = 1,8 \text{ Set}$$

(dibulatkan jadi 2 set) ROP = 15 Set + 2 Set = 17 Set

Jadi Klinik Maddin melakukan reorder point atau titik pemesanan kembali alat medis pada jumlah 17 Set.

### Oksigen Medis

Nama alat medis : Oksigen Medis  
Rata-rata/ Hari : 2 tabung

Lead Time : 3 Hari

Safety Stock : 20%

maka dapat ditentukan jumlah pemesanan alat medis yg lebih ekonomisnya adalah sebagai berikut :

$$LTm = 3 \text{ Hari} \times 2 \text{ tabung} = 6 \text{ tabung}$$

$$St = 20 \% \times 6 \text{ tabung} = 1,2 \text{ tabung} \\ (\text{dibulatkan jadi } 1 \text{ tabung}) \text{ ROP} = 6 \text{ tabung} + 1 \text{ tabung} = 7 \text{ tabung}$$

Jadi Klinik Maddin melakukan reorder point atau titik pemesanan kembali alat medis pada jumlah 7 tabung.

### Sarung Tangan Medis

Nama alat medis : Sarung Tangan Medis

Rata-rata/ Hari : 10 Pasang

Lead Time : 4 hari

Safety Stock : 15%

maka dapat ditentukan jumlah pemesanan alat medis yg lebih ekonomisnya adalah sebagai berikut :

$$LTm = 4 \text{ hari} \times 10 \text{ pasang} = 40 \text{ Pasang} \\ St = 15 \% \times 40 \text{ Pasang} = 6 \text{ pasang}$$

$$\text{ROP} = 40 \text{ Pasang} + 6 = 46 \text{ pasang}$$

Jadi Klinik Maddin melakukan reorder point atau titik pemesanan kembali alat medis pada jumlah 46 pasang.

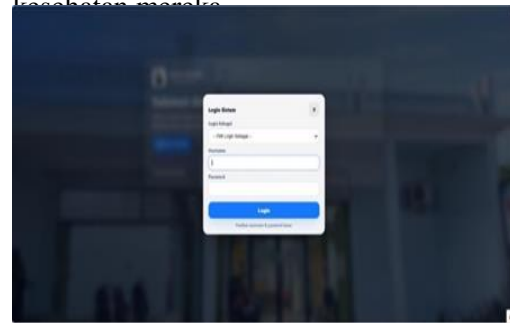
Penerapan metode ROP di Klinik Maddin terbukti memberikan kepastian dalam ketersediaan stok tanpa harus mengalami penumpukan barang yang berlebihan. Analisis kuantitatif yang digunakan memastikan bahwa setiap pesanan dilakukan pada waktu yang tepat berdasarkan data historis penggunaan. Hal ini menjawab permasalahan utama klinik mengenai seringnya terjadi kekosongan alat medis pada saat-saat darurat.

Selama tahap uji coba sistem, dilakukan verifikasi terhadap fungsi-fungsi utama seperti perhitungan otomatis ROP dan akurasi laporan stok. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu

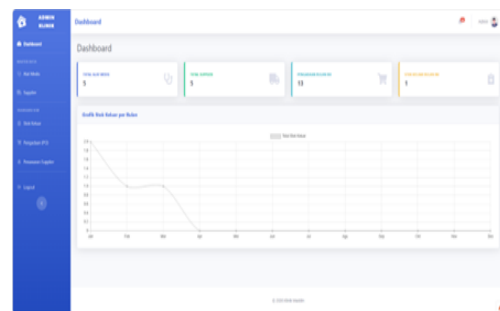
memproses data transaksi dan secara langsung menyesuaikan sisa saldo persediaan di gudang. Efektivitas sistem terlihat dari berkurangnya waktu yang dibutuhkan staf dalam melakukan pengecekan fisik stok secara manual.

Integrasi sistem E-SCM ke dalam operasional harian Klinik Maddin menandai transisi dari manajemen tradisional menuju manajemen berbasis data digital. Sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai alat simpan data, tetapi juga sebagai alat kendali persediaan yang meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan. Dengan demikian, risiko keterlambatan pemesanan alat medis dapat ditekan hingga ke level minimal.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi E-SCM yang dikombinasikan dengan metode ROP sangat efektif untuk fasilitas kesehatan tingkat pertama. Transformasi digital di Klinik Maddin membantu meminimalisir potensi kesalahan data serta menjamin keberlangsungan pelayanan kesehatan kepada pasien. Hasil ini diharapkan dapat menjadi model bagi klinik lain dalam mengoptimalkan rantai pasok alat kesehatan mereka.



**Gambar. Tampilan Halaman Login**



**Gambar. Tampilan Halaman Utama Admin**

**SIMPULAN**

Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi sistem Electronic Supply Chain Management (E-SCM) pada Klinik Maddin berhasil mentransformasi pengelolaan alat medis dari sistem konvensional berbasis dokumen fisik menjadi sistem informasi terpusat yang lebih efektif. Penerapan metode Reorder Point (ROP) dalam sistem ini memungkinkan pemantauan persediaan dilakukan secara real-time serta memberikan akurasi dalam penentuan titik pemesanan ulang berdasarkan data pemakaian dan waktu tunggu (lead time). Dengan adanya integrasi data alat medis, supplier, dan laporan stok yang sistematis, Klinik Maddin kini dapat meminimalisir risiko kekosongan barang maupun penumpukan stok yang berlebihan, sehingga proses pengambilan keputusan pengadaan menjadi lebih cepat, akurat, dan mendukung efisiensi operasional pelayanan kesehatan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- M. F. Adham, “Analisis Implementasi Sistem Informasi : Studi Literatur,” vol. 5, no. 1, pp. 264–275, 2024
- J. Akuntansi, I. Oki, and D. Brata, “ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM ‘ Study Literasi Merancang Masukan Yang Efektif ( Designing Effective Input ),”” vol. 7, no. 1, pp. 1831–1854, 2021
- R. Suppa and K. Palopo, “SISTEM MONITORING CAIRAN,” vol. 13, no. 1, 2025.
- D. I. P. T. Xxx, “PENERAPAN FUNGSI INDEX MATCH MICROSOFT EXCEL PADA SISTEM PENGELOLAAN ARSIP INVOICE,” vol. 7, no. 1, pp. 33–50, 2025
- S. Lms, B. Web, D. I. Smk, and N. Pusomaen, “EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi Volume 4 Nomor 2, April 2024,” vol. 4, no. April, pp. 152–164, 2024
- E. Prandahlan and V. Ilhadi, “Penerapan Web Based Self Service Portal Untuk Mengelola Permintaan Cuti Karyawan Pada PT Pelindo Lhokseumawe,” pp. 10–21
- A. Muhajir, I. P. Raya, and P. Raya, “Tafsiran Hakikat Informasi dalam Era Teknologi Informasi : Tinjauan Konseptual dan Implikasinya,” vol. 06, no. 1, pp. 280–289, 2024.
- R. Syachbana and S. N. Huda, “Kajian Literatur : Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Akademik,” vol. 4, pp. 44–48, 2022
- F. P. Mulya, “Pemilihan Supplier Bahan Baku Rajungan Menggunakan Metode Ahp ( Analytical Hierarchy Process ) Dan Aras ( Additive Ratio Assessment ) Di PT . XYZ,” vol. 02, no. 03, pp. 119–130, 2021
- D. Mardiaty, Y. Saputra, and M. R. Point, “RANCANG BANGUN INVENTORY SYSTEM MENGGUNAKAN METODE REORDER POINT ( ROP ),” vol. 5, no. 1, pp. 163–178, 1978.