

Penerapan Metode Lot Sizing Dalam Perencanaan Persediaan Bahan Baku Pada Pt. Ns Blue Scope Lysaght berbasis Web

*Application Of The Lot Sizing Method In Raw Material Inventory Planning At Pt. The Blue Scope
Web-Based Lysaght*

Dini Arianisyah^{a,1}, Ermayanti Astuti^{b,2}

^a Dini Arianisyah, Jl.Marelan IX Gg.Keluarga,Medan Marelan, Indonesia

^b Ermayanti Astuti, Jl. Amaryllis no A4,Kel Harjosari II,Medan Amplas Indonesia
diniariani427@gmail.com¹, ermaemma0216@gmail.com²

ABSTRAK

Sistem yang berjalan pada PT NS Blue Scope Lysaght Indonesia dalam perencanaan bahan baku belum ada menerapkan sebuah metode artinya perencanaan persediaan baku dilakukan tidak direncanakan secara sistematis. Hal tersebut menyebabkan beberapa masalah yaitu sering terjadi kesalahan perhitungan dimana stok bahan baku yang terlalu banyak sehingga menambah beban penyimpanan digudang dan stok bahan baku yang terlalu sedikit sehingga menyebabkan kehabisan stok serta pembuatan laporan kebutuhan bahan baku membutuhkan waktu yang cukup lama dan laporan yang dihasilkan kurang efektif sehingga keputusan-keputusan yang menyangkut persediaan bahan baku yang dibuat oleh pimpinan sering mengalami kesalahan. Berdasarkan permasalahan tersebut, solusi yang digunakan untuk mengendalikan persediaan bahan baku pada perusahaan. Suatu perusahaan untuk menerapkan kebijakan-kebijakan dalam perencanaan bahan baku harus memiliki perhitungan yang tepat agar tidak terjadi kelebihan dan kekurangan dalam persediaan bahan baku. Perencanaan kebutuhan persediaan bahan baku dengan dalam perancangan sistem yang akan dirancang dengan menggunakan teknik Lot Sizing POQ (Periodic Order Quantity).

Kata Kunci : Persediaan, POQ (Periodic Order Quantity), Lot Sizing

ABSTRACT

The system that runs at PT NS Blue Scope Lysaght Indonesia in planning raw materials does not yet apply a method, meaning that raw inventory planning is carried out without being planned systematically. This causes several problems, namely that there are often calculation errors where there is too much stock of raw materials, which increases the burden of storage in the warehouse and too little stock of raw materials, causing stock to run out and making reports on raw material requirements takes quite a long time and the resulting report is less effective. so that decisions regarding the supply of raw materials made by leaders often experience errors. Based on these problems, solutions are used to control the company's raw material inventory. To implement policies in raw material planning, a company must have appropriate calculations so that there are no excesses or shortages in raw material inventory. Planning raw material inventory needs by designing a system that will be designed using the Lot Sizing POQ (Periodic Order Quantity) technique.

Keywords : Inventory, POQ (Periodic Order Quantity), Lot Sizing

Info Artikel :

Disubmit:18 Oktober 2023

Direview: 19 November 2023

Diterima :20 Desember 2023

Copyright © 2024 – UPU Journal. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Untuk produk atap dan dinding yang selama ini dihasilkan oleh PT. NS Blue Scope Lysaght Indonesia. Sistem yang berjalan pada PT NS Blue Scope Lysaght Indonesia dalam perencanaan bahan baku belum ada menerapkan sebuah metode artinya perencanaan persediaan baku dilakukan tidak direncanakan secara sistematis. Hal tersebut menyebabkan beberapa masalah yaitu sering terjadi kesalahan perhitungan dimana stok bahan baku yang terlalu banyak sehingga

menambah beban penyimpanan digudang dan stok bahan baku yang terlalu sedikit sehingga menyebabkan kehabisan stok serta pembuatan laporan kebutuhan bahan baku membutuhkan waktu yang cukup lama dan laporan yang dihasilkan kurang efektif sehingga keputusan-keputusan yang menyangkut persediaan bahan baku yang dibuat oleh pimpinan sering mengalami kesalahan.

Persediaan atau inventory adalah barang atau bahan mentah yang dimiliki oleh sebuah perusahaan untuk digunakan dalam keberlangsungan produksi dan jual beli. Persediaan meliputi semua jenis barang. Persediaan sangat krusial bagi sebuah perusahaan karena dapat mempengaruhi ketersediaan barang, waktu pengiriman, biaya produksi, dan kepuasan pelanggan.¹

MRP (*Material Requirements Planning*) menerapkan ukuran kuantitas yang memberitahukan jumlah yang dipesan, serta *lot sizing* yang digunakan. MRP (*Material Requirements Planning*) merupakan perencanaan kebutuhan bahan baku dalam proses produksi sehingga barang yang dibutuhkan dapat tersedia sesuai yang direncanakan kebutuhan tersebut dalam proses produksinya terdiri dari beberapa komponen yang dalam jumlah permintaannya bersifat dependent (tergantung) pada jumlah produk akhir yang dihasilkan.²

Pentingnya persediaan bahan baku membuat perusahaan harus memperhatikan hubungan antara item persediaan di gudang, sehingga penentuan kebutuhan bahan baku secara cepat dan akurat dapat lebih efektif, untuk itu perlu perencanaan persediaan bahan baku. Perencanaan persediaan bahan baku dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Material Requirements Planning* (MRP). MRP merupakan suatu sistem yang merencanakan kebutuhan bahan baku yang akan di gunakan untuk proses produksi. MRP juga bisa menjamin ketersediaan bahan baku pada saat diperlukan untuk meminimalkan biaya persediaan dalam suatu proyek. ³

Persediaan merupakan suatu aktiva yang meliputi barang milik perusahaan yang dimaksud untuk dijual dalam satu periode usaha yang normal atau persediaan barang baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi. Pengendalian persediaan merupakan usaha yang dilakukan perusahaan termasuk keputusan yang diambil sehingga kebutuhan akan bahan baku untuk keperluan proses produksi dapat terpenuhi secara optimal dengan resiko sekecil mungkin. ⁴.

Metode *Material Requirements Planning* (MRP) adalah prosedur logis, aturan keputusan dan teknik pencatatan terkomputerisasi yang dirancang untuk menterjemahkan Jadwal Induk Produksi (*Master Production Schedule/MPS*) menjadi kebutuhan bersih (*Net Requirement*) material untuk semua item komponen produk. MRP dikembangkan sebagai metode perencanaan dan pengendalian pesanan dan inventory untuk item-item dependent demand, dimana permintaan cenderung discontinuous dan lumpy (tidak halus/tidak rata).⁵ .

Perencanaan bermanfaat untuk memperkirakan bagaimana keadaan dikeadaan masa yang akan mendatang dan juga mengantisipasi kemungkinan-kemungkinan yang dapat mengakibatkan kegagalan pelaksanaan perencanaan. Industri yang memiliki perencanaan yang baik akan lebih mudah mencapai tujuan utama perusahaan ⁶

2. METODE

A. Metode Pengumpulan Data

Di dalam menyelesaikan penelitian ini penulis menggunakan 2 (dua) metode studi yaitu :

1. Studi Lapangan

Merupakan metode yang dilakukan dengan mengadakan studi langsung ke lapangan untuk mengumpulkan data yaitu peninjauan langsung ke lokasi studi. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis adalah :

a. Pengamatan (*Observation*)

Yaitu dengan melakukan pengamatan terhadap data produksi.

b. Wawancara

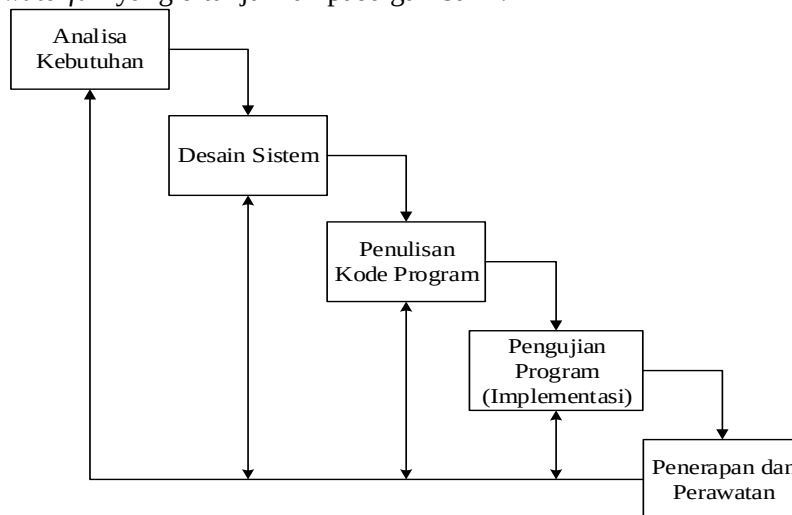
Teknik ini secara langsung bertatap muka dengan pihak bersangkutan untuk mendapatkan penjelasan dari masalah-masalah yang sebelumnya kurang jelas yaitu tentang mekanisme sistem yang digunakan pada perusahaan dan juga untuk meyakinkan bahwa data yang diperoleh dikumpulkan benar-benar akurat. Wawancara yang dilakukan oleh penulis yaitu dengan Bapak Mataniari selaku Supervisor Gudang Bahan Baku.

2. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Penulis melakukan studi pustaka untuk memperoleh data-data yang berhubungan dengan penulisan skripsi dari berbagai sumber bacaan seperti jurnal panduan pembuatan aplikasi *Active Server Page*, manajemen data, dan jurnal yang membahas tentang konsep perencanaan persediaan bahan baku dengan menggunakan *Periodic Order Quantity (POQ)*.

B. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Penelitian ini akan melalui beberapa tahapan. Tahapan dalam penelitian ini dapat di modelkan pada diagram *waterfall* yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Analisa Rancangan dengan Waterfall

1. Tahap Analisa Kebutuhan

Tahap ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian yaitu hal-hal yang diperlukan untuk perancangan sistem berupa data-data yang berkaitan dengan perencanaan persediaan bahan baku dengan menggunakan teknik *lot sizing* dengan metode *Periodic Order Quantity (POQ)*. dalam persediaan bahan baku produksi. Pada tahap ini juga ditentukan *software* dan *hardware* yang akan digunakan untuk mengimplementasikan dan menguji hasil penelitian.

Spesifikasi *hardware* yang dibutuhkan adalah:

- a. *Personal Computer*.
- b. *Harddisk* minimal 320 GB.
- c. RAM minimal 2 MB.
- d. *Mouse* dan *Keyboard*.

Software yang digunakan adalah *Visual Studio 2010*, dan *Microsoft SQL Server 2008 R2*.

2. Tahap Desain Sistem

Tahap desain bertujuan menentukan spesifikasi detil dari komponen-komponen sistem pendukung keputusan (manusia, *hardware*, *software*, *network* dan data) dan produk-produk informasi yang sesuai dengan hasil tahap analisis. Pada tahap ini, penulis melakukan perancangan atau desain antar muka aplikasi yang diusulkan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) meliputi rancangan *output*, rancangan *input*, rancangan struktur data yang digunakan, rancangan struktur sistem dan algoritma sistem.

3. Tahap Penulisan Kode Program

Penulisan kode program merupakan tahap penerjemahan desain sistem yang telah dibuat ke dalam bentuk perintah-perintah yang dimengerti komputer dengan mempergunakan bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang digunakan pada bagian ini yaitu bahasa pemrograman *Active Sever Page (ASP)* dan database *SQL Server 2008 R2*.

4. Tahap Pengujian Program (Implementasi)

Tahap implementasi merupakan tahapan untuk mendapatkan atau mengembangkan *hardware* dan *software* (pengkodean program), melakukan pengujian, pelatihan dan perpindahan ke sistem baru. Pengujian *software* dilakukan menggunakan *black box* untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan semua fungsi dapat dipergunakan dengan baik tanpa ada kesalahan.

5. Tahap Penerapan dan Perawatan

Tahapan penerapan dan perawatan dilakukan ketika sistem pendukung keputusan sudah dioperasikan. Pada tahapan ini dilakukan monitoring proses, evaluasi dan perubahan (perbaikan) bila diperlukan. Sistem di-*install* dan digunakan secara praktikal. Pemeliharaan meliputi perbaikan kesalahan yang tidak diketahui pada tahapan sebelumnya, memperbaiki implementasi unit sistem dan meningkatkan layanan sistem ketika terdapat kebutuhan baru.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Masalah

POQ adalah suatu metode yang digunakan untuk pengendalian barang pada gudang untuk meminimalkan biaya pemesanan dan penyimpanan barang dalam periode tertentu. Perhitungan EOQ yaitu:

$$POQ = \sqrt{\frac{2S}{DS}}$$

Keterangan:

D = *Demand* / Permintaan Bahan = 1101,28

S = Biaya Pemensana/sekali pesan

H = h x C Biaya penyimpanan

C = Harga bahan

h = Biaya penyimpanan % terhadap nilai

barang = 34,1% atau 0,341

Q = Kuantitas (Careza Rizky : 2020)

PT. NS Blue Scope Lysaght membutuhkan bahan baku baja ringan untuk produksi sebanyak 2.855 batang (1 tahun = 320 hari) dengan harga rata-rata Rp.150.000 per Batang.

Dalam rangka pembelian tersebut dibutuhkan biaya-biaya sbb:

- biaya pesanan dan pengiriman =Rp.3.000.000/1 kali pesan

Penylesaian :

Diket :

D = Penggunaan Bahan Baku = 2.855 Batang / Tahun

S = Biaya Pemesanan Per Sekali Pesan = Rp. 3.000.000

C = 150.000

$H = \text{Biaya Penyimpanan Rp. 2.000/Batang} = (150.000 * 12 \text{ Bulan}) * 0,1 = 180.000/ \text{Thn}$

$h = 10\% = 0,1$

$Q = \text{Kuantitas}$

Rumus EOQ :

$$POQ = \sqrt{\frac{2S}{DH}}$$

$$POQ = \sqrt{\frac{2 * 3.000.000}{2.855 * 2.000}}$$

$$POQ = \sqrt{\frac{6.000.000}{5.710.000}}$$

$$POQ = 1,050 = 1 \text{ Kali Pemesanan}$$

Diperoleh hasil POQ, artinya pemesanan di lakukan setiap 1 periode sekali atau di katakan 1 bulan sekali dalam setahun, sehingga frekuensi pemesanannya adalah 12 kali dalam setahun.

Mencari Kuantitas Metode POQ :

$$\text{Frekwensi} = \frac{D}{Q}$$

$$12 = \frac{2.855}{Q}$$

$$Q = \frac{2.855}{12}$$

$$Q = 237,916 = 238 \text{ Batang/Bulan}$$

Mencari Total Cost (Total Biaya) Metode POQ :

Total Biaya POQ = (Frekwensi Pesan x Biaya Pesan) + ((Q/2 + Safety Stok) * Biaya Penyimpanan

Total Biaya POQ = (12 * 3.000.000) + ((238/2 + 10) * 180.000)

Total Biaya POQ = (36.000.000) + ((129) * 180.000)

Total Biaya POQ = (36.000.000) + 23.220.000 ()

Total Biaya POQ = 59.220.000

2. Bahan Baku Besi Hollow 20 x 40 x 0.3 mm x 4 M

PT. NS Blue Scope Lysaght membutuhkan bahan baku baja ringan untuk produksi sebanyak 4.500 batang (1 tahun = 320 hari) dengan harga rata-rata Rp.200.000 per Batang.

Dalam rangka pembelian tersebut dibutuhkan biaya-biaya sbb:

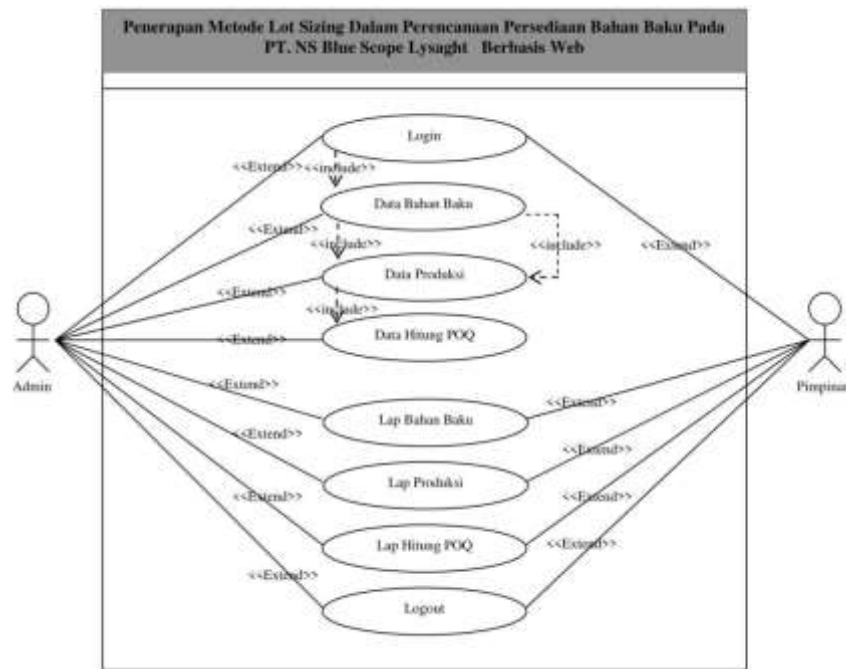
- biaya pesanan dan pengiriman =Rp.4.000.000/1 kali pesan

Penylesaian :

Diket :

D = Penggunaan Bahan Baku = 4.500 Batang / Tahun

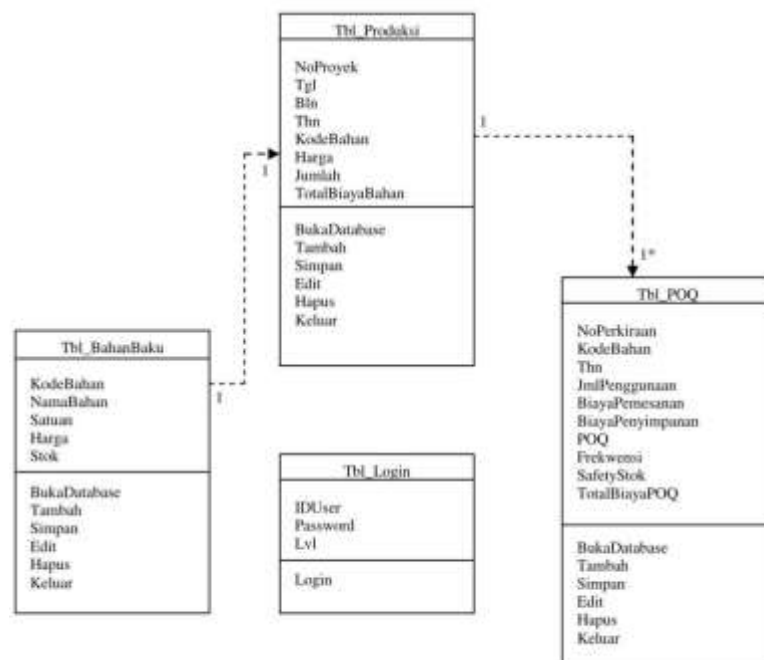
S = Biaya Pemesanan Per Sekali Pesan = Rp. 4.000.000



Gambar 2. Use Case Penerapan Metode Lot Sizing Dalam Perencanaan Persediaan Bahan Baku Pada PT. NS Blue Scope Lysaght Berbasis Web

2. Class Diagram

Diagram ini digunakan untuk menggambarkan perbedaan yang mendasar antara *class-class*, hubungan antar-*class*, di mana sub-sistem *class* tersebut. Pada *class diagram* terdapat nama *class*, *attributes*, *operations*, serta *association* (hubungan antar-*class*). Adapun bentuk *class diagram* yang penulis rancang dapat dilihat pada gambar 3 sebagai berikut :



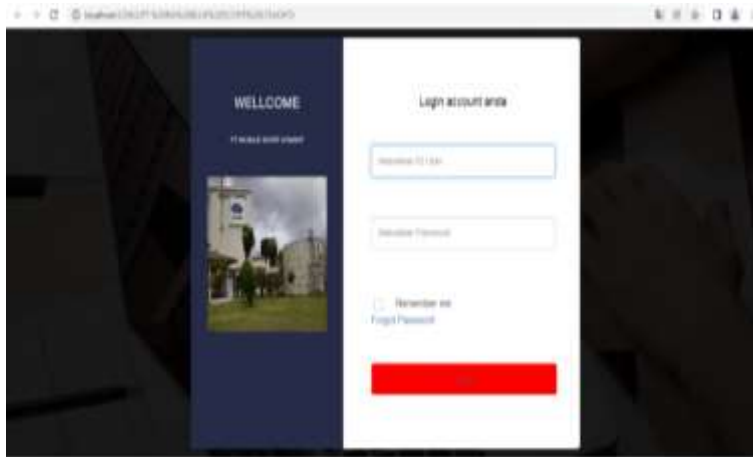
Gambar 3. Class Diagram Penerapan Metode Lot Sizing Dalam Perencanaan Persediaan Bahan Baku Pada PT. NS Blue Scope Lysaght Berbasis Web

C. Perancangan Tampilan

a) Tampilan Hasil

1. Tampilan Menu *Login*

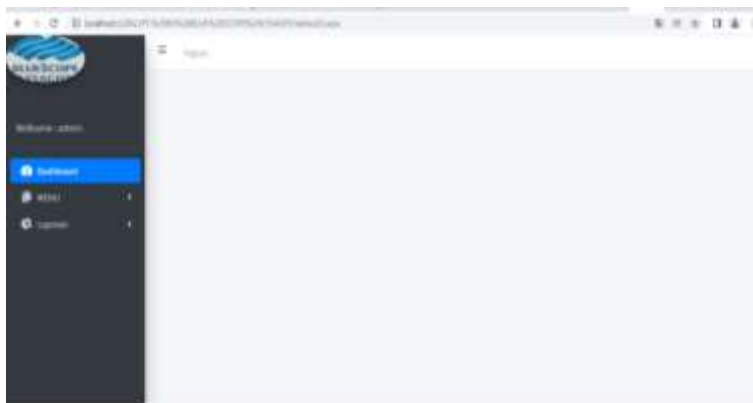
Tampilan *Login* merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika program dijalankan. Berfungsi sebagai *form input username* dan *password* admin program. Gambar tampilan *login* dapat ditunjukkan pada gambar 4 :



Gambar 4. Tampilan *Form Login*

2. Tampilan Dashboard

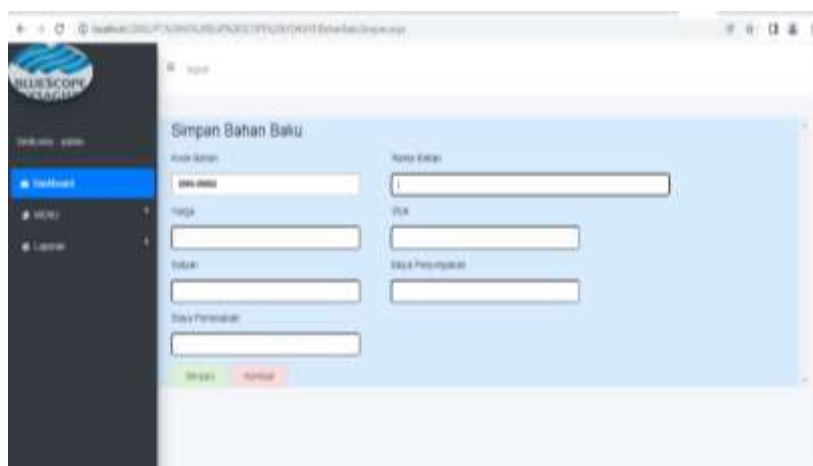
Tampilan ini merupakan tampilan dashboard yang berfungsi untuk mengetahui dan menampilkan sub menu yang ada dalam aplikasi yang dirancang. Adapun gambar dashboard ditunjukkan pada gambar 5 :



Gambar 5. Tampilan Dashboard

2. Tampilan halaman Input Bahan Baku

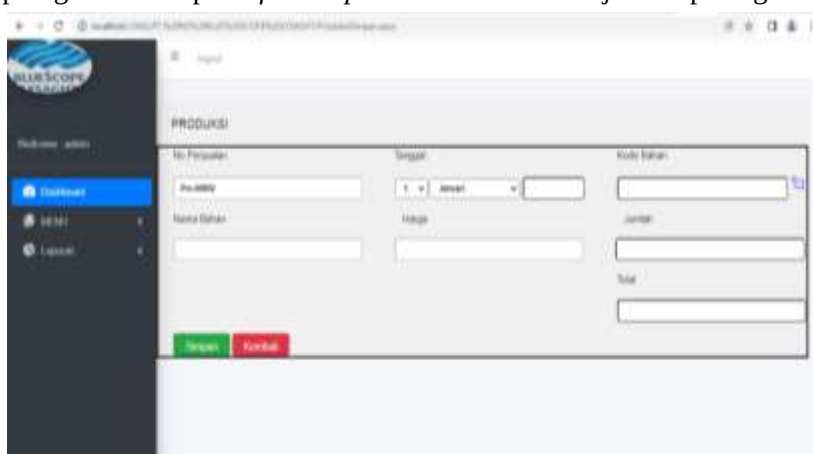
Tampilan ini merupakan tampilan halaman input bahan baku yang berfungsi untuk menginput data bahan baku. Adapun gambar tampilan *form input* data bahan baku ditunjukkan pada gambar 6 :



Gambar 6. Tampilan Form Input Bahan Baku

3. Tampilan halaman Input Produksi

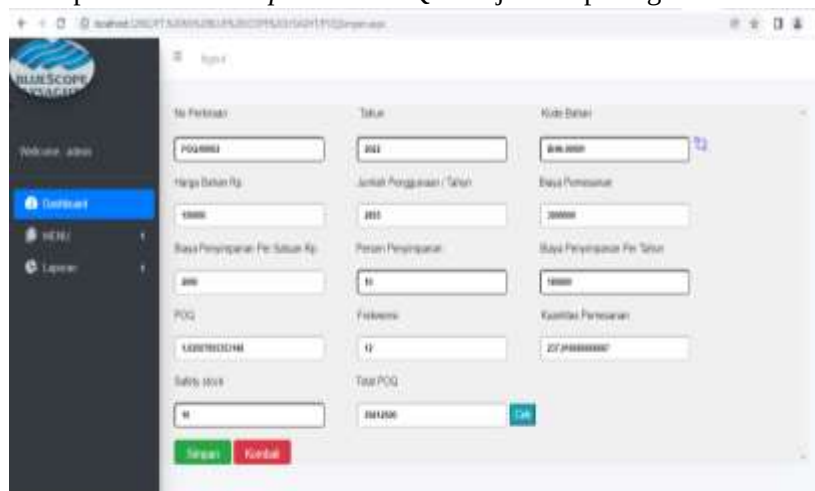
Tampilan ini merupakan tampilan halaman input mandor yang berfungsi untuk menginput data mandor. Adapun gambar tampilan *form input* data mandor ditunjukkan pada gambar IV.4 :



Gambar 7. Tampilan Form Input Produksi

4. Tampilan Halaman Input Data POQ

Tampilan ini merupakan tampilan halaman *input* POQ yang berfungsi untuk menginput data POQ. Adapun gambar tampilan halaman *input* data POQ ditunjukkan pada gambar 8 :



Gambar 8. Tampilan Halaman Input Data POQ

5. Tampilan *Form* Laporan Bahan Baku

Form ini menampilkan pilihan laporan yang akan di cetak, ketika *admin* memilih laporan bahan baku maka program akan menampilkan laporan data bahan baku. Gambar tampilan *form* laporan bahan baku dapat pada gambar 9 :

Kode Bahan	Nama Bahan	Satuan	Tipe	Qty	Maks. Persediaan	Maks. Persediaan
100-0001	100-0001	100-0001	100-0001	100-0001	100-0001	100-0001

Gambar 9. Tampilan *Form* Laporan Bahan Baku

6. Tampilan *Form* Laporan Produksi

Form ini menampilkan pilihan laporan yang akan di cetak, ketika *admin* memilih laporan produksi maka program akan menampilkan laporan data produksi. Gambar tampilan *form* laporan produksi dapat pada gambar 10 :

No Produk	Tipe	Qty	Nama Bahan	Nama Bahan	Maks	Jumlah	Tipe Bahan
100-0001	100-0001	100-0001	100-0001	100-0001	100-0001	100-0001	100-0001

Gambar 10. Tampilan *Form* Laporan Produksi

7. Tampilan Halaman Hasil POQ

Form ini menampilkan laporan hasil POQ, ketika *admin* memilih laporan pada laporan hasil POQ maka program akan menampilkan laporan hasil POQ. Gambar tampilan *form* laporan hasil POQ dapat pada gambar 11:

The screenshot shows a web browser window displaying a form titled "PT. NS BLUE SCOPE LYSAGHT" and "LAPORAN HASIL POQ". The form is divided into two main sections, each containing a table of data.

No. Produk	POQ
POQ0001	
Kode Bahan	Briket (BRIK)
Nama Bahan	Asam mangan
Tahun	2022
Harga Bahan	180000
Jumlah Pengiriman	3000
Biaya Perawatan	1800000

Biaya Perawatan Per Satuan	Plano Perawatan
3000	10.9
Biaya Perawatan Per Tahun	180000
POQ	0
Frekuensi	12
Salah satu	19
Kuantitas Perawatan	217.9
Total Biaya POQ	5821200

At the bottom right, there is a timestamp: "Mudah: 8/2/2023 6:48:38 PM" and a status "Tidak ada".

Gambar 11. Tampilan *Form* Laporan Hasil POQ

b) Uji Coba Hasil

Tujuan Uji coba sebuah sistem yaitu memastikan bahwa sistem yang telah dirancang telah siap untuk digunakan. Teknis yang digunakan untuk melakukan pengujian ini yaitu dengan menggunakan :

1. Satu unit laptop atau PC dengan spesifikasi sebagai berikut :
 - a. *Processor* Core I7
 - b. *Memory* 4 GB
 - c. *Hardisk* 500 GB HDD.
2. Perangkat lunak dengan spesifikasi sebagai berikut :
 - a. *Visual Basic* 2010
 - b. *Sql Server* 2008

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

Dari hasil penelitian penulis, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain :

1. Mempermudah PT. Sumber Jaya Motor dalam melakukan perhitungan peramalan jumlah penjualan sepeda motor honda.
2. Dapat merealisasikan Metode *Statistical Parabolic Projection* sehingga perhitungan peramalan jumlah penjualan sepeda motor honda bisa dilakukan secara lebih efektif.
3. Memberikan kemudahan pada PT. Sumber Jaya Motor dalam memberikan informasi berupa laporan peramalan jumlah penjualan sepeda motor honda
- 4.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nikhlis, N. N. N. (2021). Sistem Informasi Persediaan Dengan Metode Period Order Quantity Berbasis Multiuser Pada PT Terboyo. *Teknik: Jurnal Ilmu Teknik dan Informatika*, 1(2), 63-73.
- [2] Pratama, N. A., & Latipah, L. (2019). PERANCANGAN APLIKASI PERENCANAAN BAHAN BAKU MENGGUNAKAN METODE MRP (MATERIAL REQUIREMENT PLANNING) PADA PT. ETA INDONESIA. *Insand Comtech: Information Science and Computer Technology Journal*, 4(2).
- [3] Nursyanti, Y., & Nina, A. (2022). Perencanaan Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada Perusahaan Manufaktur dengan Pendekatan Probabilistik. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 1(4), 333-348.
- [4] Tanisri, R. H. A., & Rye, E. (2022). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Roda Caster Menggunakan Metode MRP (Material Requirement Planning) Di CV Karya Teknik Makmur. *Jurnal Inkofar*, 6(1).
- [5] Sarwono, E., Shofa, M. J., & Kusumawati, A. (2022). Analisis Perencanaan & Pengendalian Persediaan Bahan Baku Roti Pada UKM Produksi Roti. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 1(4), 349-360.
- [6] Wibowo, S. A., Asmarawati, C. I., & Susanti, E. (2023). Analisa Perencanaan Dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Home Industry Di Batam. *Metode: Jurnal Teknik Industri*, 9(2), 74-84.
- [7] Muhammad Danuri, 2019. **"Perkembangan Teknologi Informasi Era Digital"**, Semarang
- [8] Yuliani Nur Annisa dkk, 2021 **"Penerapan metode DMAIC bertujuan untuk Meminimalisir Ketidakesuaian Stock Opname antara Sistem Inventory dengan Aktual Barang di Departemen Warehouse Finish Good"**
- [9] Siti Wardah, 2016 **"ANALISIS PERAMALAN PENJUALANPRODUK KERIPIK PISANG KEMASAN BUNGKUS"**, Tembilahan
- [10] Rizki Yuniarti, 2021. **"Analisa Metode Single Exponential Smoothing Sebagai Peramalan Penjualan Terhadap Penyalur Makanan (Studi Kasus : Loktara Dimsum)"**.
- [11] Yahya Dwi Wijaya dkk, 2019 **"Sistem Informasi Penjualan Tiket Wisata Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall "**, Madiu
- [12] Fiahati lala, 2021. **"Penerapan Metode Exponential Smoothing Untuk Forecasting Penjualan Pakaian Pada Toko Ria"**. *Pelita Nusantara Medan, Medan*.
- [13] Nih Luh Wiwik Sri Rahayu Ginantra, Ida Bagus Gede Anandite, 2019. **"Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Dalam Peramalan Penjualan"**. *STMIK STIKOM Indonesia, Indonesia*.
- [14] Wiwin handoko, 2019. **"Prediksi Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru Dengan Metode Single Exponential Smoothing (Studi Kasus : Amik Royal Kisaran)"**. *STMIK Royal Kisaran, Kisaran*.
- [15] Rohmad Atkha, Rusdah, 2018. **"Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Untuk Memprediksi Jumlah Penjualan Bulanan Pada Ranch Martek Pesanggrahan"**. *Universitas Budi Luhur, Jakarta Selatan*.