

Rancang Bangun Inventory pada *Trust Ban Kota Palangka Raya* menggunakan Metode *Re-Order Point* (ROP)

Firdaus Zailani¹⁾, Abertun Sagit Sahay²⁾, Felicia Sylviana³⁾

¹⁾²⁾³⁾ Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya
Kampus UPR Tunjung Nyaho Jl. Yos Sudarso, Palangka Raya

¹⁾ firdaus.zai05@mhs.eng.upr.ac.id

²⁾ abertun@it.upr.ac.id

³⁾ felicia.upr@it.upr.ac.id

Abstrak

Trust Ban merupakan distributor yang khusus menjual ban motor dan juga menjadi supplier di kota Palangka Raya. Penjualan ban motor di Trust Ban masih menggunakan pencatatan manual dimana semua pencatatan transaksi barang masuk dan keluar masih dicatat di perangkat *mobile*. Sehingga kasir akan kesulitan saat melihat informasi persediaan barang yang ada, kasir juga tidak bisa melihat jumlah atau banyaknya stok ban, ROP adalah salah satu metode yang digunakan untuk menghitung tingkat atau stabilitas persediaan sebuah barang. Dengan adanya rancang bangun pengelolaan barang masuk dan barang keluar dengan metode ROP ini pemilik distributor (*owner*) pun dapat mengecek stok barang dengan lebih mudah dan, pengendalian persediaan pun berjalan dengan baik, sehingga terjadinya kesalahan informasi dapat diminimalisir. Metodologi penelitian pada pembuatan sistem ini adalah metode pendekatan waterfall, yang memiliki tahapan yaitu Requirements and Definition yang digambarkan menggunakan Flowchart, Analysis and Definition yang digambarkan dengan UML (Unified Modelling Language), Implementation and Unit Testing dengan menggunakan metode black box. Dari hasil rancang bangun dan hasil pengujian black box testing, ini dapat dihasilkan aplikasi berbasis *website* dengan menggunakan *safety stock* dan *reorder point* yang dapat memfasilitasi pihak Trust Ban dalam menghindari terjadinya *stockout*, menentukan titik pemesanan ulang ke *supplier*.

Kata kunci: *Reorder Point, Waterfall, PHP*

Abstract

Trust Ban is a distributor specializing in motorcycle tires and also serves as a supplier in the city of Palangka Raya. Currently, sales at Trust Ban are still recorded manually, where all transaction records for incoming and outgoing goods are documented on mobile devices. This method causes difficulties for cashiers when checking inventory information, as they are unable to easily view the quantity or stock levels of tires. The Reorder Point (ROP) method is one way to calculate the stability or level of inventory for a product. With the design and implementation of an inventory management system using the ROP method, the owner of the distribution company can more easily monitor stock levels, and inventory control can be carried out efficiently, minimizing the risk of misinformation.

The research methodology for developing this system follows the waterfall approach, which consists of several stages: Requirements and Definition, illustrated using Flowcharts; Analysis and Definition, represented with Unified Modeling Language (UML); and Implementation and Unit Testing using black box testing. From the design and the results of black box testing, a web-based application has been developed that incorporates safety stock and reorder point functionalities. This system helps Trust Ban avoid stockouts and determine the reorder point for suppliers, ensuring better inventory management.

Keywords: *Reorder Point, Waterfall, PHP*

1. PENDAHULUAN

Aplikasi *Web (Web Application)* merupakan sebuah aplikasi perangkat lunak komputer yang dikodekan dalam bahasa pemrograman yang dapat diakses menggunakan penjelahan web dengan menggunakan jaringan internet atau intranet. Aplikasi web menjadi populer saat ini, karena dapat digunakan untuk berbagai tujuan seperti sistem manajemen data, pengolahan arsip, pengolaan surat dan lain-lain, sehingga memberikan informasi yang lebih cepat, akurat dan handal. Ditambah lagi semakin terjangkau harga device untuk mengaksesnya serta semakin meratanya penyebaran internet, membuat aplikasi web banyak digunakan oleh perusahaan-perusahaan, instalasi pemerintah dan sebagainya. Trust Ban merupakan distributor yang khusus menjual ban motor dan juga menjadi supplier di kota Palangka Raya Adapun penjualan ban motor di Trust Ban masih menggunakan pencatatan manual dimana semua pencatatan transaksi barang masuk dan keluar masih dicatat di perangkat mobile (*Handphone*). Sehingga kasir akan kesulitan saat melihat informasi persediaan barang yang ada, kasir juga kesulitan melihat jumlah atau banyaknya stok ban, sehingga saat ada permintaan barang yang masuk dan keluar dalam jumlah besar, tidak dapat dipastikan apakah barang masih mencukupi atau tidak [1].

ROP adalah salah satu metode yang digunakan untuk menghitung tingkat atau stabilitas persediaan sebuah barang. Dengan adanya rancang bangun pengelolaan barang masuk dan barang keluar dengan metode ROP ini pemilik distributor (owner) pun dapat mengecek stok ban tanpa harus datang ke bengkel terlebih dahulu. Dan saat barang yang masuk sangat banyak, pengendalian persediaan pun berjalan dengan baik, sehingga terjadinya kesalahan informasi dapat diimimalisir. Disinilah fungsi menggunakan metode ROP dibutuhkan agar persediaan barang tetap stabil, mengontrol stok barang sehingga stok terjaga dan terhindar dari stagnasi atau berhentinya pergerakan sebuah barang [2].

Tujuan dibangunnya rancang bangun pengelolaan barang masuk dan keluar menggunakan metode ROP ini yaitu untuk membantu proses pengelolaan persediaan barang masuk dan keluar, mencegah terjadinya stagnasi, pembuatan laporan-laporan dan mengurangi kesalahan informasi sehingga akan menghasilkan laporan-laporan yang dapat dipertanggungjawabkan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Software Development Life Cycle (SDLC)*

Metode pengembangan sistem yang diterapkan dalam proyek ini adalah SDLC (System Development Life Cycle) dengan menggunakan model proses Waterfall. Waterfall merupakan salah satu model dalam pengembangan perangkat lunak yang dipilih karena langkah-langkahnya berurutan dan terstruktur. Penyusun proyek memilih model Waterfall karena prosesnya yang sistematis, dimana semua langkah kegiatan harus direncanakan dan dijadwalkan sebelum dilaksanakan, sesuai dengan penjelasan menurut Sommerville dengan tahapan *requirements definition, system and software design, implementation and unit testing, integration and system testing* [3].

2.2 *Reorder Point*

Reorder point adalah salah satu metode manajemen persediaan yang bertujuan utama untuk mengurangi atau menghindari situasi kehabisan stok. Dengan menghitung reorder point secara tepat, Anda tidak perlu lagi khawatir akan terjadinya penumpukan barang di gudang akibat pemesanan yang berlebihan, atau menghadapi kekecewaan konsumen karena kehabisan stok. Perhitungan reorder point yang baik akan memastikan proses pemesanan barang berjalan lebih lancar tanpa rasa khawatir [2].

$$\begin{aligned} \text{Reorder Point (ROP)} &= \text{Kebutuhan Lead Time} + \text{Safety Stock} \\ &= (\text{LT} \times \text{AU}) + \text{SS} \end{aligned} \tag{1}$$

Keterangan:

LT = *Lead Time*

AU = *Average Usage* (Pemakaian rata-rata)

SS = *Safety Stock*

Safety stock adalah jumlah stok barang yang dipersiapkan oleh pihak perusahaan dengan tujuan untuk bisa mengantisipasi potensi jumlah permintaan barang yang meningkat tinggi atau proses pengiriman barang yang cukup lama. Berikut adalah rumus menghitung *safety stock*.

Ukuran huruf ditunjukkan dalam Tabel 1. Jenis huruf yang digunakan adalah Times New Roman, dan setiap kata asing dicetak miring (*italic*) [4].

$$\left(\frac{\text{Maks. Penjualan Produk Per Hari}}{x} \right) - \left(\frac{\text{Rata - rata Penjualan Produk per Hari}}{x} \right) = \text{Safety Stock} \quad (2)$$

2.3 Unified Modeling Language

Rosa & Shalahudin dalam bukunya yang berjudul *Rekayasa Perangkat Lunak* menyatakan bahwa UML merupakan Bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem mengenai sebuah sistem. Dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung, UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan [5].

2.4 PHP

PHP, yang merupakan singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor*, adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat website dinamis. PHP beroperasi di sisi server, sehingga dikenal sebagai bahasa *ServerSide Scripting*. Ini berarti bahwa untuk menjalankan PHP, diperlukan adanya server web [6].

2.5 Website

Menurut Abdullah, website adalah sekumpulan halaman yang memuat informasi digital seperti teks, gambar, animasi, suara, video, atau kombinasi dari semuanya yang tersedia melalui koneksi internet sehingga dapat diakses dan dilihat oleh orang-orang di seluruh dunia. Halaman-halaman website dibuat menggunakan bahasa standar, yaitu HTML. Skrip HTML ini kemudian diterjemahkan oleh web browser sehingga informasi tersebut dapat ditampilkan dalam bentuk yang mudah dibaca oleh pengguna [7].

3. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian dilaksanakan di Trust Ban Kota Palangka Raya. Alasan peneliti mengadakan penelitian di Trust Ban Kota Palangka Raya.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh bahan-bahan penelitian diatas dilakukanlah pengamatan, wawancara serta pengumpulan dokumen-dokumen yang terkait guna mendukung proses penelitian ini. Bahan penelitian didapatkan melalui serangkaian kegiatan yang dilakukan melalui kerangka kerja penelitian sebagai bahan pendukung yang sangat berguna untuk mencari atau mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian ini menggunakan kegiatan observasi, ini dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang akan diteliti guna mengetahui secara langsung mengenai sistem penjualan pada tempat penelitian.

3.3 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Sebuah model air terjun (waterfall) memacu tim pengembang untuk merinci apa yang seharusnya perangkat lunak lakukan (menggumpulkan dan menentukan kebutuhan sistem).

3.3.1 Analisis Kebutuhan dan Analisis

Pengembang sistem memperoleh permasalahan yang ada pada sistem lama melalui wawancara dan observasi langsung. Menganalisis informasi yang diperoleh untuk mendapatkan kebutuhan dan definisi sistem yang akan dibuat.

3.3.2 Sistem dan Desain Perangkat Lunak

Pada tahap ini akan dibuat gambaran sistem dari informasi yang sudah diperoleh pada tahapan sebelumnya, hasil ada tahapan ini akan berupa flowchart sistem, pemodelan sistem dengan UML (Unified Modelling Language) dan prototype dari UI sistem yang akan dibuat.

3.3.3 Implementasi dan Pengujian Sistem

Pada tahap ini sistem diaplikasikan dalam serangkaian program berdasarkan hasil dari tahapan sebelumnya, pada tahapan ini sistem akan dilakukan testing berupa blackbox testing.

4. PEMBAHASAN

4.1 Analisis

Analisis akan dilakukan dengan memerinci sistem yang ada saat ini untuk mengidentifikasi serta mengevaluasi permasalahan yang muncul pada sistem yang sedang berjalan. Tujuannya adalah mengusulkan perbaikan dan merancang sistem baru yang diperlukan. Dalam analisis sistem yang berjalan (sistem lama), kelemahan-kelemahan yang ada akan dievaluasi, serta rekomendasi untuk sistem baru akan disusun.

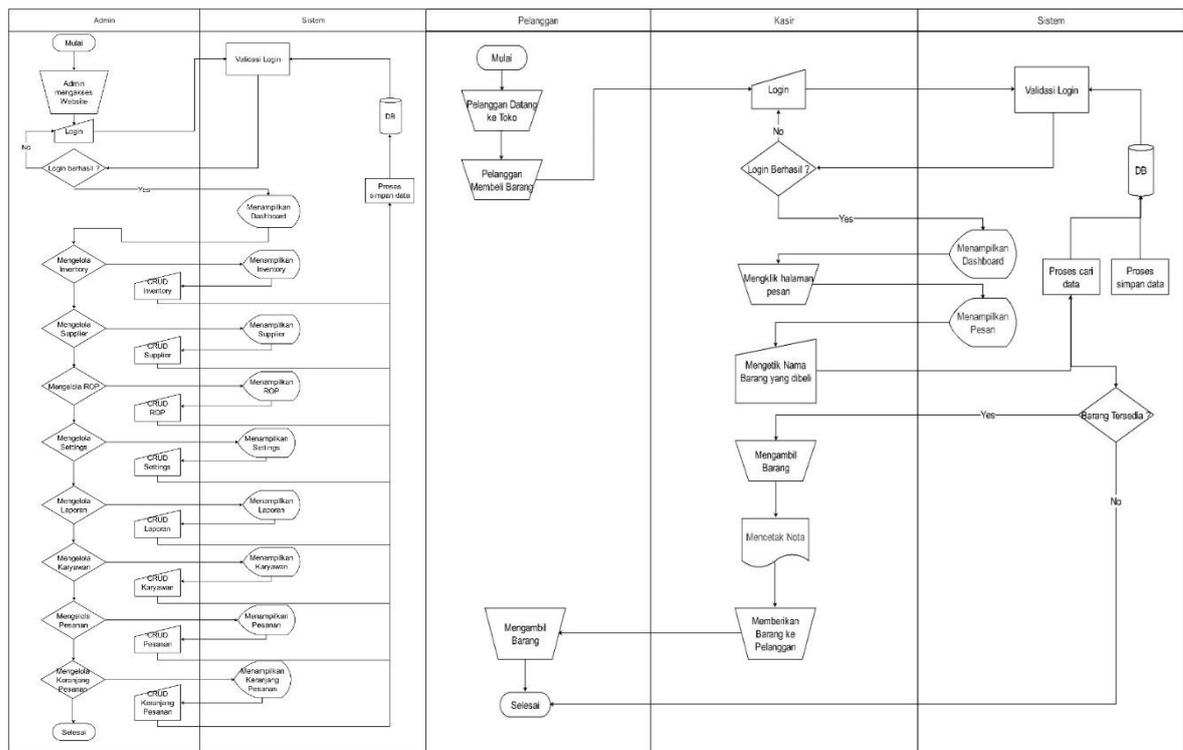
4.1.1 Analisis Pengguna

Sistem inventory pada trust ban kota Palangka Raya yang dirancang dapat digunakan oleh beberapa pengguna dengan hak akses yang berbeda yaitu :

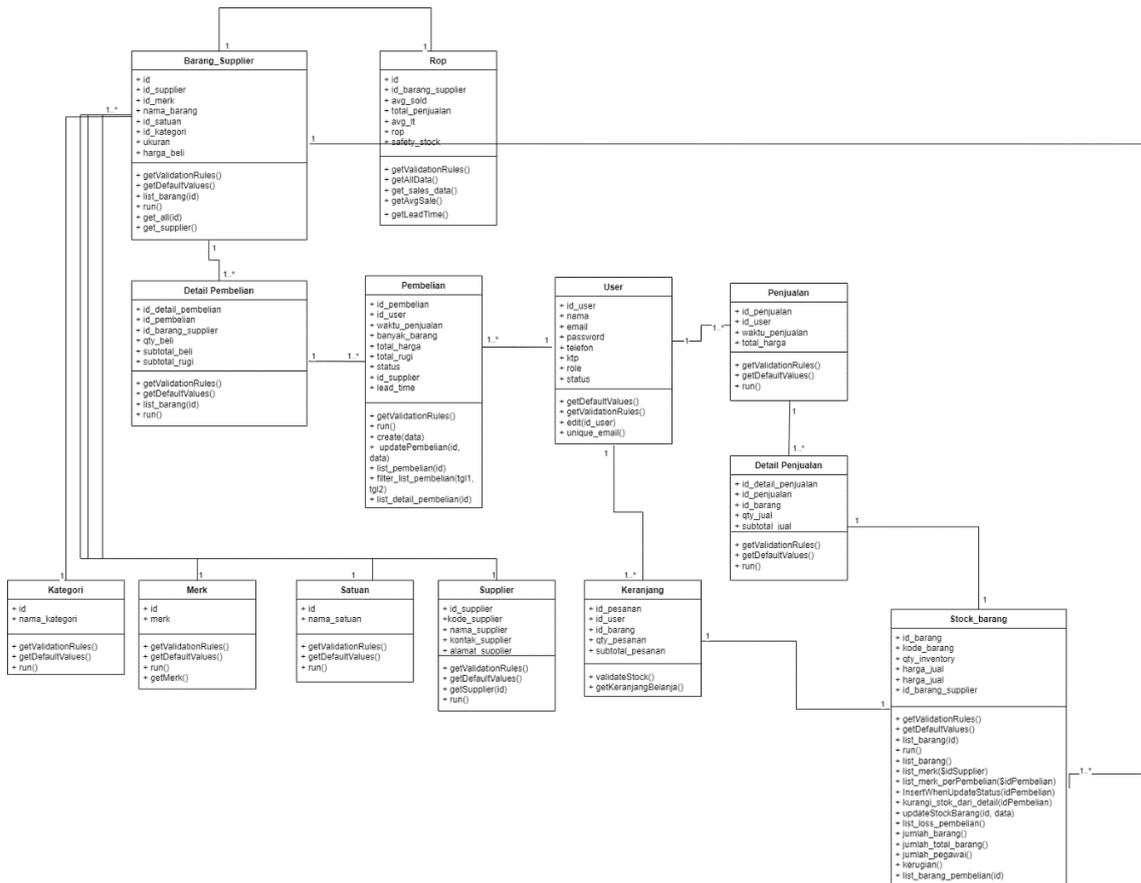
- Admin, mempunyai hak akses untuk dapat mengelola data agar website dapat digunakan, seperti mengelola supplier, stok barang, kategori.
- Kasir, mempunyai hak akses untuk mengelola data kasir, dan laporan.

4.1.2 Analisis Sistem

Tahap analisis dan definisi terbagi menjadi analisis sistem, *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*. Analisis yang sudah dilakukan pada sistem yang akan dikembangkan dapat digambarkan pada *flowchart* dibawah ini.



Gambar 1. Flowchart Sistem Baru



Gambar 3 Class Diagram Sistem

4.2 Reorder Point

Metode Reorder Point merupakan titik terendah saat harus melakukan pemesanan kembali, sehingga perusahaan dapat mengetahui kapan harus melakukan pemesanan stok barang kembali. Berikut adalah data penjualan barang Fasti Pro(90/80-17) dan Supplier Jaya Putra pada tanggal 01-07-2024 sampai dengan tanggal 08-07-2024 dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1 Sampel Data Penjualan

No	Supplier	Merk	Nama Barang	Tgl Penjualan	Total Penjualan
1	Jaya Putra	FDR	Fasti Pro (90/80-17)	01-07-2024	5
2	Jaya Putra	FDR	Fasti Pro (90/80-17)	02-07-2024	10
3	Jaya Putra	FDR	Fasti Pro (90/80-17)	03-07-2024	2
4	Jaya Putra	FDR	Fasti Pro (90/80-17)	04-07-2024	2
5	Jaya Putra	FDR	Fasti Pro (90/80-17)	05-07-2024	2
6	Jaya Putra	FDR	Fasti Pro (90/80-17)	06-07-2024	10

7	Jaya Putra	FDR	Fasti Pro (90/80-17)	07-07-2024	1
8	Jaya Putra	FDR	Fasti Pro (90/80-17)	08-07-2024	2
Total					34
AVG					4.25
Round					4

Untuk mencari *safety stock* maka dibutuhkan data *max* penjualan barang per periode, nilai *max lead time*, rata-rata penjualan barang per periode, dan rata-rata nilai *lead time*. Berikut pada tabel 2 terdapat tabel tanggal pembelian barang.

Tabel 2 Data Pembelian Barang

No	Tanggal Pembelian	Lead Time
1	1/6/2024	10
2	4/6/2024	3
3	7/6/2024	10
4	10/6/2024	7
5	15/7/2024	6
6	21/7/2024	10
7	28/7/2024	5
Total		51
Avg		7.285714286
Round		7

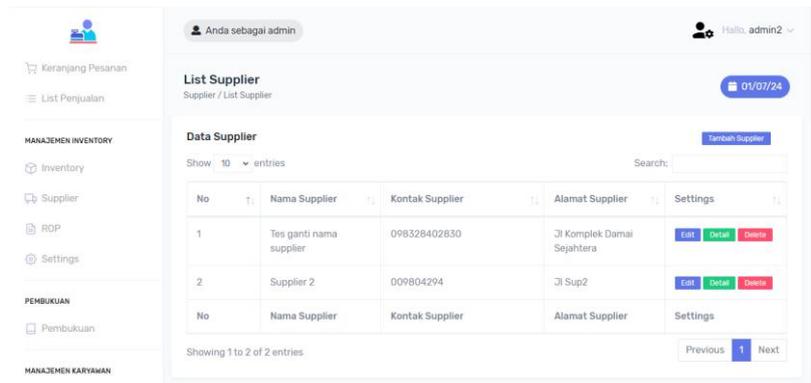
Setelah semua data terkumpul langkah selanjutnya adalah mencari nilai *safety stock* nya
 $SS = (\text{Penjualan Maks Periode} * \text{Max LT Periode}) - (\text{AVG sale Periode} - \text{AVG LT})$
 $SS = (10 * 10) - (4 - 7)$
 $SS = 103$

Selanjutnya adalah mencari ROP dengan Rumus :
 $ROP = \text{Avg Lead Time} * \text{Avg Usage} + \text{Safety Stock}$
 $ROP = 7 * 4 + 103$
 $ROP = 131$

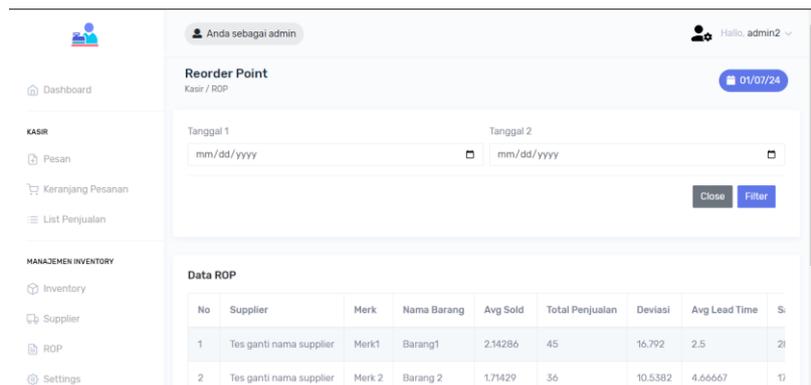
Maka berdasarkan perhitungan ROP terhadap Supplier Jaya Putra, Merk FDR dan Barang Fasti Pro (90/80-17), Trust Ban Palangka Raya dapat melakukan pemesanan kembali ketika jumlah stok barang sudah sebanyak 131 Unit.

4.3 Implementasi

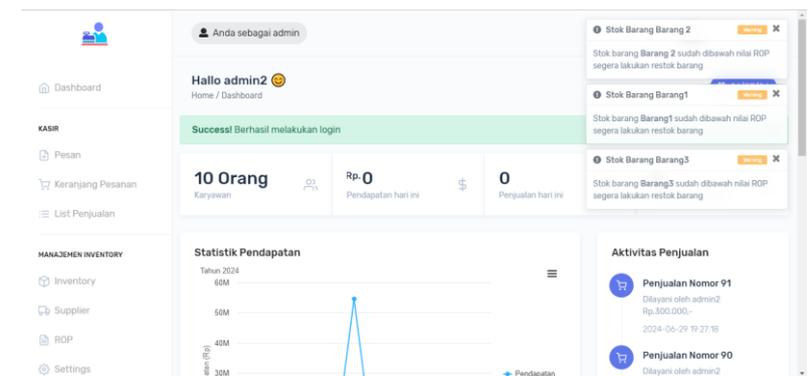
Implementasi aplikasi dilakukan sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan pada tahap perancangan dan desain Gambar dibawah ini merupakan gambar dari halaman pertama saat website diakses.



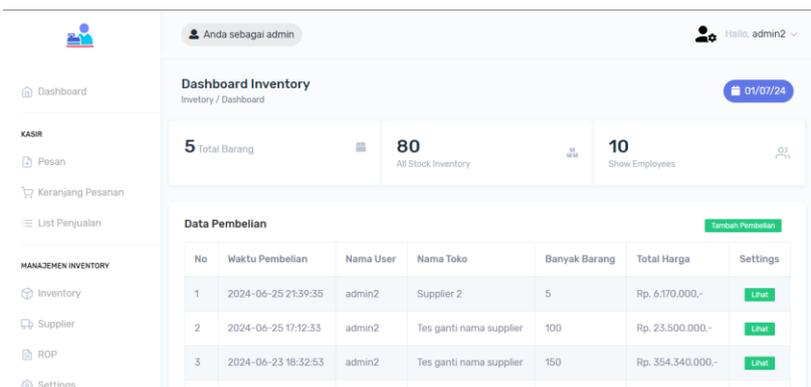
Gambar 4 Kelola Supplier



Gambar 5 Hitung ROP



Gambar 6 Dashboard



Gambar 7 Kelola Inventory

4.4 Pengujian

Dari hasil rancang bangun dan hasil pengujian *black box testing*, ini dapat dihasilkan aplikasi berbasis website dengan menggunakan *safety stock* dan *reorder point* yang dapat memfasilitasi pihak Trust Ban dalam menghindari terjadinya *stockout*, menentukan titik pemesanan ulang ke supplier.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian “Rancang Bangun *Inventory* pada Trust Ban Kota Palangka Raya Menggunakan Metode *Re-Order Point (ROP)*” adalah perancangan website ini menggunakan metodologi *waterfall* yang memiliki beberapa tahapan yaitu *requirement and definition* yang digambarkan menggunakan *flowchart*. *System and software design* yang digambarkan menggunakan *unified modelling language (UML)* yang terdiri dari *use case diagram, activity diagram* dan *class diagram* sehingga penggambaran struktur sistem dapat terlihat dengan jelas. Tahapan pengkodean dengan menggunakan beberapa bahasa pemrograman yaitu, *PHP, Javascript, dan MySql*. Pengujian yang digunakan pada pembuatan website ini adalah metode *blackbox testing*.

Dari hasil rancang bangun dan hasil pengujian *black box testing*, ini dapat dihasilkan aplikasi berbasis website dengan menggunakan *safety stock* dan *reorder point* yang dapat memfasilitasi pihak Trust Ban dalam menghindari terjadinya *stockout*, menentukan titik pemesanan ulang ke supplier.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Afuan and N. Ismailah, "Rancang Bangun Aplikasi Layanan Penyedia Jasa (Studi Kasus : Desa Sidakangen Purbalingga)," *Dinamika Rekayasa*, vol. 17, pp. 75-85, 2021.
- [2] N. R. Umaysaroh, J. Janudin and F. Rachmawati, "Sistem Informasi Rekomendasi Obat Dengan Metode Reorder Point Di Apotek Tunggilis," *ETNIK : Jurnal Ekonomi - Teknik*, vol. 2, no. 3, pp. 251 - 267, 2023.
- [3] D. R. P, B. H. Irawan and E. R. Rai, "Analisa dan Perancangan Sistem Ujian CBT Online Saat Masa Pandemi Covid-19 Menggunakan Metode Waterfall," *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, vol. 3, pp. 833-841, 2020.
- [4] F. Setiawan, "Perancangan Aplikasi Pengendalian Persediaan Barang Dengan Metode Safety Stock dan Reorder Point (Studi Kasus : PT. Airlangga Jaya Mandiri)," *LOGIC : Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, vol. 2, no. 2, pp. 401 - 408, 2024.
- [5] S. R. A and S. , *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Beroientasi Objek*, Bandung: Informatika Bandung, 2018.
- [6] T. Susilawati, F. Yuliansyah, M. Romzi and R. Aryani, "Membangun Website Toko Online Pempek Nthree Menggunakan PHP dan Mysql," *JTIM : Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, pp. 35-44, 2020.
- [7] A. Muhdar, "Sistem Informasi Data Pegawai Berbasis Web Pada Kementerian Kelautan dan Perikanan Kota Ternate," *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO*, 2018.