

Naskah Publikasi

**IMPLEMENTASI METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* UNTUK
PENGENDALIAN PERSEDIAAN BARANG SECARA OPTIMAL
(Studikamus Balakosa Coffee & Co Yogyakarta)**

Program Studi Informatika



Disusun oleh:
Adnan Subronto
5150411233

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2020**

Naskah Publikasi

**IMPLEMENTASI METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* UNTUK
PENGENDALIAN PERSEDIAAN BARANG SECARA OPTIMAL**

(Studikasu Balakosa Coffee & Co Yogyakarta)

Disusun Oleh :
ADNAN SUBRONTA
5150411233



Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Donny Avianto', is written over a red circular stamp. The stamp contains a stylized atomic symbol and the text 'KOMAS & ELITE'.

Donny Avianto, S.T., M.T.

Tanggal : 2-9-2020

IMPLEMENTASI METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* UNTUK PENGENDALIAN PERSEDIAAN BARANG SECARA OPTIMAL (Studi kasus Balakosa Coffee & Co Yogyakarta)

Adnan Subronto, Donny Avianto
Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta
E-mail : adnansubronto@gmail.com donny@uty.ac.id

ABSTRAK

Manajemen persediaan barang merupakan kegiatan yang diperlukan dalam membuat keputusan agar kebutuhan bahan baku untuk keperluan kegiatan produksi dapat terpenuhi secara optimal dengan resiko sekecil mungkin. Masalah yang dihadapi dalam pengelolaan persediaan barang yaitu ketika barang disimpan melebihi target permintaan, dapat menambah beban biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dagang sehingga tidak optimal dan menambah biaya penyimpanan gudang dengan resiko penyusutan. Sebaliknya menghemat biaya dapat dilakukan dengan cara mengurangi persediaan barang, tetapi solusi tersebut dapat mengakibatkan kehabisan barang. Berdasarkan beberapa permasalahan tersebut, penulis merancang sistem pengendalian persediaan barang yang diharapkan mampu mengolah persediaan barang dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sehingga dapat diketahui jumlah pembelian paling optimal pada setiap pembelian bahan baku. Hasil dari penelitian yang dilakukan, kuantitas pembelian bahan baku kopi berjenis robusta yang dilakukan instansi pada tahun 2019 adalah 19 Pcs dengan frekuensi pemesanan sebanyak 24 kali dalam setahun. Sedangkan berdasarkan perhitungan menggunakan metode EOQ kuantitas pemesanan yang optimal untuk bahan baku kopi berjenis robusta adalah 42 Pcs dengan frekuensi pemesanan sebanyak 11 kali pemesanan dalam setahun. Begitu juga dengan bahan baku kopi yang berjenis arabika, kuantitas pemesanan yang dilakukan instansi pada tahun 2019 adalah 13 Pcs pemesanan dengan frekuensi pemesanan sebanyak 24 kali dalam setahun. Sedangkan menggunakan metode EOQ kuantitas pemesanan yang optimal untuk bahan baku kopi berjenis arabika adalah 28 Pcs dengan frekuensi pemesanan sebanyak 11 kali dalam setahun. Berdasarkan hasil dari perhitungan dapat disimpulkan bahwa kebijakan yang digunakan instansi belum memberikan nilai yang optimal untuk melakukan pemesanan bahan baku guna memenuhi kebutuhan konsumen.

Kata kunci : Economic Order Quantity (EOQ), Persediaan bahan baku.

1. PENDAHULUAN

Manajemen persediaan barang merupakan kegiatan yang dilakukan oleh suatu perusahaan yang diperlukan dalam membuat keputusan sehingga kebutuhan akan bahan atau barang untuk keperluan kegiatan perusahaan baik produksi maupun penjualan dapat terpenuhi secara optimal dengan resiko yang sekecil mungkin. Persediaan yang terlalu besar (*over stock*) merupakan pemborosan karena menyebabkan terlalu tingginya beban-beban biaya guna penyimpanan dan pemeliharaan selama penyimpanan di gudang. Disamping itu juga persediaan yang terlalu besar berarti terlalu besar juga barang modal yang menganggur dan tidak berputar. Begitu juga sebaliknya kekurangan persediaan (*out of stock*) dapat mengganggu kelancaran kegiatan perusahaan sehingga mengakibatkan berkurangnya pelayanan terhadap konsumen.

Seiring dengan meningkatnya pemesanan atau pembelian barang, perusahaan dagang mengalami kendala dalam proses pendataan persediaan. Salah satu cara yang harus dilakukan oleh perusahaan dagang adalah dengan mengelola persediaan barang. Masalah utama yang dihadapi dalam pengelolaan persediaan barang yaitu ketika barang disimpan melebihi target permintaan, dapat menambah beban biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dagang sehingga tidak optimal dan menambah biaya penyimpanan gudang dengan resiko penyusutan. Sebaliknya menghemat biaya dapat dilakukan dengan cara mengurangi persediaan barang, tetapi solusi tersebut dapat mengakibatkan kurangnya penyediaan barang (*out of stock*), barang yang diharuskan menunggu pesanan berikutnya kembali dan menunggu transaksi penjualan. Berdasarkan beberapa permasalahan tersebut, penulis merancang sistem pengendalian persediaan barang yang diharapkan mampu mengolah persediaan barang menggunakan metode

Economic Order Quantity (EOQ), sehingga dapat diketahui jumlah pembelian paling optimal untuk setiap transaksi pembelian bahan baku pada periode tertentu.

2. LANDASAN TEORI

Dasar teori adalah seperangkat definisi, konsep serta proposisi yang telah disusun rapi serta sistematis tentang variabel-variabel dalam sebuah penelitian. Dasar teori ini akan menjadi dasar yang kuat dalam sebuah penelitian yang akan dilakukan. Pengolahan data yang terkomputerisasi bagi pengusaha saat ini menjadi sebuah keharusan agar data lebih mudah diolah dan hasil yang valid.

2.1. Persediaan

Menurut [1] persediaan adalah sejumlah barang yang harus di sediakan oleh perusahaan pada suatu tempat tertentu, artinya adanya sejumlah barang yang disediakan perusahaan untuk memenuhi kebutuhan produksi atau penjualan barang dagang.

Menurut [2] persediaan adalah meliputi segala macam barang yang menjadi obyek pokok aktivitas perusahaan yang tersedia untuk diolah dalam proses produksi atau dijual. Berdasarkan pengertian-pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa persediaan adalah barang yang di simpan perusahaan untuk menunjang proses lebih lanjut.

2.2. Manajemen Persediaan

Menurut [3] Manajemen persediaan berhubungan kuat dengan kemampuan perusahaan untuk menghasilkan kas sekarang dan masa mendatang. Kebijakan manajemen persediaan telah menjadi suatu alat untuk bersaing. Apabila permintaan terhadap persediaan yang diperoleh dari pemasok dapat diketahui dengan pasti untuk suatu periode tertentu, maka terdapat dua macam biaya yang berhubungan dengan persediaan, yaitu biaya pemesanan (*ordering cost*), dan biaya penyimpanan (*carrying cost*).

Biaya pemesanan adalah biaya untuk memesan dan menerima pesanan. Misalnya, biaya pemrosesan suatu pesanan bahan, biaya asuransi pengiriman bahan yang dipesan, dan biaya pembongkaran. Biaya penyimpanan adalah biaya yang timbul karena penyimpanan persediaan. Misalnya, biaya asuransi persediaan, biaya karena ketinggalan jaman, biaya kesempatan karena modal tertanam dalam persediaan, biaya pengamanan bahan, dan biaya ruang penyimpanan.

2.3. Economic Order Quantity

Menurut [4] Kuantitas pesanan atau EOQ adalah jumlah persediaan yang dipesan pada suatu waktu yang menimbulkan biaya persediaan tahunan. Jumlah pesanan optimal merupakan metode yang akan membantu manajemen dalam mengambil keputusan agar pengadaan investasi dalam perusahaan tidak berlebihan dan tidak akan terjadi kekurangan dengan jumlah yang optimal. Apabila permintaan diketahui dalam pemilihan kuantitas unit dipesan atau ukuran lot produksi, manajer harus memperhatikan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan atau pengasetan. Tujuan persediaan adalah untuk meminimalkan biaya persediaan, maka model EOQ diperlukan. Model EOQ merupakan suatu contoh *push system*. Dalam *push system*, pemerolehan persediaan dipicu olehantisipasi terhadap jumlah yang diminta pelanggan pada masa mendatang, bukan reaksi terhadap jumlah yang diminta pelanggan sekarang. Dengan demikian, prediksi terhadap jumlah unit diminta (Demand) menjadi sangat penting dalam analisis ini. [3]

2.4. Sistem Informasi

Menurut [5] Sistem informasi didefinisikan oleh Leitch dan Davis, sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

2.5. Basis Data

Menurut [6] Basis data adalah kumpulan data (elementer) yang secara logik berkaitan dalam mempresentasikan fenomena/fakta secara terstruktur dalam domain tertentu untuk mendukung aplikasi pada sistem tertentu. Basis data adalah kumpulan data yang saling terhubung yang merefleksikan organisasi /perusahaan/sistem. Basis data merupakan komponen utama sistem informasi karena semua informasi untuk pengambilan keputusan berasal dari

data di basis data. Pengolahan basis data yang buruk dapat mengakibatkan ketidakterediaan data penting yang digunakan untuk menghasilkan informasi yang diperlukan dalam pengambilan keputusan.

2.6. Database Management System (DBMS)

Sistem manajemen basis data atau DBMS adalah perangkat lunak untuk mendefinisikan, menciptakan, mengelola dan mengendalikan pengaksesan basis data. Fungsi sistem manajemen basis data saat ini yang paling penting adalah menyediakan basis data untuk sistem informasi manajemen. Tujuan utama sistem manajemen basis data adalah menyediakan lingkungan yang nyaman dan efisien untuk penyimpanan dan pengambilan data dari basis data. Sistem manajemen basis data berperan memberi abstraksi data tingkat tinggi ke pemakai. Sistem manajemen basis data adalah perangkat lunak yang dirancang untuk membantu pengelolaan dan pemakaian koleksi data yang besar. Pemakai berurusan dengan abstraksi tingkat tinggi yang lebih akrab, nyaman dan fleksibel bukan rincian fisik penyimpanan data [6].

2.7. HTML

Dokumen HTML adalah file teks murni yang dapat dibuat dengan editor teks sembarang. Dokumen ini dikenal sebagai *web page*. Dokumen HTML merupakan dokumen yang disajikan dalam browser *web browser*. Dokumen ini umumnya berisi informasi atau interface aplikasi didalam internet [7].

2.8. PHP

Menurut [8], dalam bukunya yang berjudul *Pemrograman Web Dengan PHP*, menyebutkan bahwa. PHP secara umum dikenal dengan sebagai bahasa pemrograman *script-script* yang membuat dokumen HTML secara *on the fly* yang dieksekusi di server web, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML, dikenal juga sebagai bahasa pemrograman *server side*.

2.9. Javascript

Javascript adalah bahasa *script* (bahasa pemrograman yang dapat memegang kontrol aplikasi) berbasis pada bahasa pemrograman Java, namun JavaScript bukanlah bagian teknologi Java dari Sun. Java merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek murni sedangkan JavaScript digunakan secara prosedural. Cara kerja JavaScript adalah mengakses elemen pada HTML dan membuat aksi jika elemen-elemen HTML itu mengalami perubahan. Javascript yang digunakan pada halaman *web* merupakan *client sides scripting* yang berarti bahwa *web browser* mengidentifikasi dan menjalankan skrip program yang disisipkan dalam dokumen *web* [9].

2.10. MySQL

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal. MySQL menggunakan bahasa SQL untuk mengakses database nya. Lisensi Mysql adalah FOSS License Exception dan ada juga yang versi komersial nya. Tag Mysql adalah "The World's most popular open source database". MySQL tersedia untuk beberapa platform, di antara nya adalah untuk versi windows dan versi linux. Untuk melakukan administrasi secara lebih mudah terhadap Mysql, anda dapat menggunakan software tertentu, di antara nya adalah *phpmyadmin* dan *MySQL yog* [10].

2.11. ERD

ERD adalah model data untuk menggambarkan hubungan antar entitas dengan entitas lain yang mempunyai relasi (hubungan) dengan batasan-batasan [11]. Hubungan antar entitas akan menyangkut dua komponen yang menyatakan jalinan ikatan yang terjadi, yaitu *data* dan *partisipasi* hubungan. Adapun beberapa simbol dalam ERD dapat dilihat pada Tabel 2.2.

2.12. DFD

Data Flow Diagram adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data pada suatu sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, terstruktur dan jelas. Keuntungan menggunakan *Data Flow Diagram* adalah memudahkan user yang kurang menguasai bidang komputer untuk memahami sistem yang akan dikerjakan. [12]

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Penelitian Pendahulu

Tahap ini merupakan tahap awal dalam metode pemecahan masalah. Pada tahap ini dilakukan studi pustaka untuk mengetahui hal-hal yang perlu diamati dan masalah yang terjadi pada instansi. Dalam hal ini peneliti terjun langsung ke instansi untuk mengamati kegiatan yang dilakukan oleh instansi, khususnya yang berhubungan dengan pengendalian persediaan bahan baku. Dengan melakukan studi ini, diharapkan peneliti mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan untuk tahap-tahap penelitian berikutnya.

3.2. Identifikasi Masalah

Dari hasil pengamatan, observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan bagian pengelolaan persediaan bahan baku atau gudang diidentifikasi masalah-masalah yang muncul untuk selanjutnya dipelajari. Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan adalah dalam melakukan pemesanan bahan baku, owner selaku pemimpin dari instansi menggunakan perkiraan untuk memesan jumlah bahan baku yang akan digunakan dalam jangka waktu tertentu. Hal ini tidak sebanding dengan permintaan pembeli sehingga diperlukan sebuah model yang dapat mengendalikan persediaan bahan baku.

3.3. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah suatu langkah pencarian dan penggunaan landasan-loandasan teori yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah yang berasal dari buku, situs internet, thesis dan jurnal. Studi pustaka juga dilakukan untuk mendapatkan keterangan-keterangan yang berguna gbagi peneliti sebagai pedoman dalam memecahkan masalah serta mencari solusi untuk mengatasi masalah tersebut.

3.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini antara lain:

- a. Mengusulkan kepada instansi untuk menggunakan model EOQ untuk menentukan jumlah pemesanan persediaan bahan baku.
- b. Mengetahui perkiraan jumlah persediaan pemesanan bahan baku yang optimal.

3.5. Pengumpulan Data

Dalam tahap ini, data yang dikumpulkan baik data yang berhubungan dengan persediaan maupun data umum dari instansi Balakosa. Pengumpulan data ini dilakukan dengan melakukan wawancara dan mpengamatan langsung kegiatan di instansi. Data-data dan informasi yang dikumpulkan untuk menunjang pengolahan data adalah data umum perusahaan yakni sejarah perusahaan, data produksi, data pemesanan bahan baku selama periode 2019, data biaya yakni biaya penyimpanan dan biaya pemesanan, data biaya bahan baku.

3.6. Pengelolaan Data

Pengolahan data dilakukan berdasarkan toeri-teori yang terdapat pada buku, situs internet, thesis dan jurnal yang dijadikan peneliti menjadi sebuah referensi. Setelah data kumpulkan langkah selanjutnya adalah pengolahan data dengan tahapan, yakni:

- a. Menentukan biaya pemesanan.
- b. Menentukan biaya penyimpanan.
- c. Menghitung pemesanan optimal (EOQ).
- d. Menghitung total biaya yang dikeluarkan.
- e. Menentukan frekuensi pemesanan.
- f. Menentukan jarak antar pemesanan.

3.7. Analisis Data

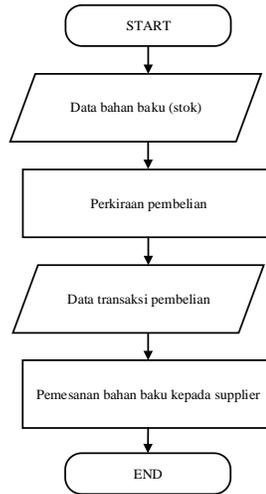
Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap data yang telah dikumpulkan dan telah diolah melalui pengolahan data. Analisis data ini berhubungan dengan model persediaan bahan baku yang digunakan dalam mencari kuantitas pemesanan yang optimal tersebut. Dengan demikian pengelola dapat mengetahui berapa banyak pemesanan bahan baku kopi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisa Sistem

4.1.1 Analisis Sistem yang Berjalan

Analisa sistem merupakan tahap penguraian dari suatu bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi serta kebutuhan yang diterapkan dan diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya. Flowchart sistem yang berjalan dapat dilihat pada Gambar 1.

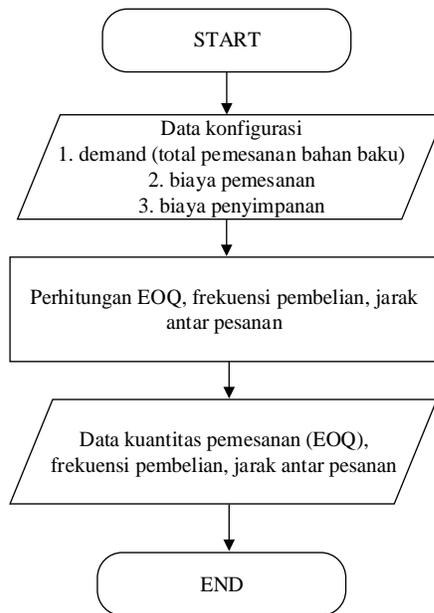


Gambar 1: Flowchart Sistem yang Berjalan

Penjelasan alur sistem yang berjalan ialah, karyawan atau petugas gudang akan menginputkan data persediaan bahan baku yang selanjutnya akan diserahkan kepada owner. Penentuan jumlah pembelian persediaan bahan baku pada Balakosa Coffe & Co pada saat ini menggunakan cara manual yakni prediksi pembelian jumlah pembelian bahan baku dilakukan melalui perkiraan dan tidak terjadwal. Cara ini tentu sangat tidak efektif mengingat banyaknya jumlah bahan baku masuk dan keluar yang ada.

4.1.2 Analisis Sistem yang Diusulkan

Dalam penelitian ini untuk melakukan implementasi pengendalian jumlah pemesanan bahan baku yang optimal berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada bagian *purchasing* Balakosa Coffee & Co diterapkan metode *Economic Order Quantity* dan sebuah aplikasi untuk membantu bagian *purchasing* atau bagian gudang dalam proses pengelolaan bahan baku. Flowchart sistem yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2: Flowchart Sistem yang Diusulkan

Penjelasan alur sistem yang diusulkan ialah, karyawan bagian gudang akan menginputkan data persediaan, data total pemesanan selama satu periode tahun sebelumnya, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan melalui sistem yang akan diproses menjadi sebuah konfigurasi. Kemudian sistem mengarahkan ke proses input data konfigurasi dan data frekuensi pembelian serta jarak antar pemesanan. Selanjutnya sistem akan menampilkan output berupa data hasil perhitungan menggunakan metode EOQ, data frekuensi pemesanan, jarak antar pemesanan serta jadwal pemesanan yang akan membantu petugas bagian gudang untuk mengelola pemesanan secara terjadwal. Setelah itu dilanjutkan dengan proses pemesanan bahan baku kepada supplier.

Dengan adanya sistem penerapan metode *Economic Order Quantity* ini, maka data yang berhubungan dengan persediaan bahan baku dapat disimpan dan diintegrasikan dalam proses manajemen data sehingga dapat dikontrol dengan baik dan dapat digunakan dalam pengambilan keputusan untuk mengendalikan jumlah persediaan atau pemesanan bahan baku secara optimal.

4.2. Desain Sistem

2.13.1 Perancangan Logik

Rancangan sistem merupakan pemodelan sistem dan alur kerja sistem yang berjalan. Proses perancangan aliran data menggunakan diagram konteks (*Context Diagram*) dan DFD (*Data Flow Diagram*).

a. Diagram Konteks

Diagram konteks dari sistem implementasi metode *Economic Order Quantity* untuk pengendalian persediaan barang secara optimal yang meliputi beberapa pihak terkait yang digambarkan secara umum, dalam sistem ini bagian yang terlibat adalah bagian *purchasing* atau petugas gudang dan manajer sebagai admin. Diagram konteks dari sistem dapat dilihat pada Gambar 3.



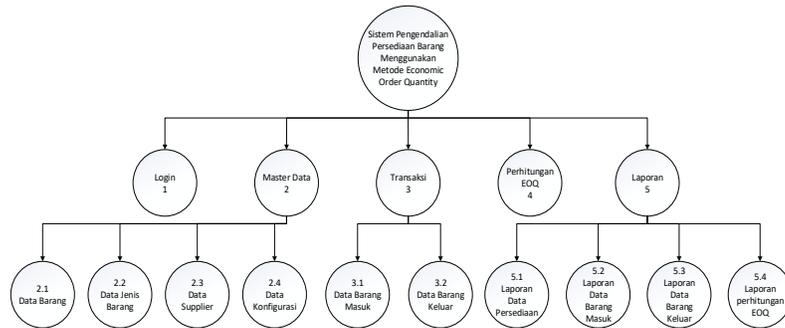
Gambar 3: Diagram Konteks

Terdapat 2 entitas yaitu bagian purchasing atau petugas gudang dan manajer atau admin. Sistem yang dibangun sistem yang dibangun pada bagian petugas gudang akan menginputkan data supplier, data

jenis, data persediaan, data pembelian atau barang masuk dan barang keluar. Bagian manajer atau admin akan menginputkan data user, supplier, data persediaan, data jenis, data pembelian atau barang masuk, data barang keluar dan data konfigurasi lalu data tersebut akan diproses sehingga didapatkan informasi hasil perhitungan jumlah pemesanan optimal.

b. Diagram jenjang

Diagram jenjang merupakan alat perancangan sistem yang dapat menampilkan seluruh proses yang terdapat pada sistem pengendalian persediaan barang secara jelas dan terstruktur. Diagram ini menggambarkan hubungan dan seluruh dari fungsi-fungsi yang ada didalam sistem secara berjenjang. Ada dua level proses yaitu level 1 dan level 2, level 1 terdiri dari proses Login, proses Master Data, proses transaksi, proses Perhitungan EOQ dan Laporan. Level 2 merupakan sub proses yang menjelaskan proses dari level 1. Diagram jenjang dapat dilihat pada Gambar 4.



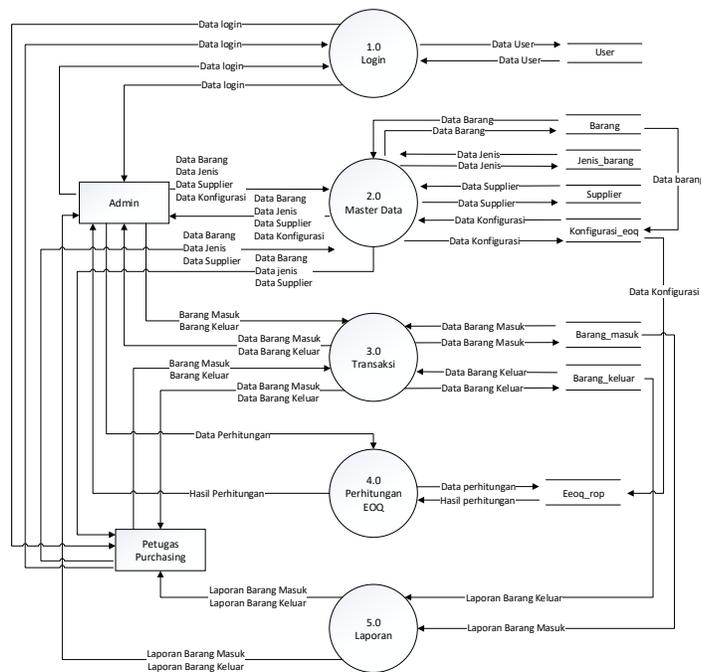
Gambar 4: Diagram Jenjang

c. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu model data atau sebuah proses yang bertujuan untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana data tersebut akan mengalir, dimana data tersimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan proses yang dikenakan pada data tersebut, serta output dari data yang telah diinputkan.

1. Data Flow Diagram (DFD) Level 1

DFD level 1 merupakan proses yang terjadi di level 0 yang dipecahkan menjadi beberapa proses lainnya. Terdapat 5 proses yang terjadi pada DFD level 1 yaitu proses Login, proses Master Data, proses transaksi, proses Perhitungan EOQ dan Laporan. Semua aktifitas yang terjadi pada sistem merupakan aktifitas yang dilakukan oleh bagian admin dan bagian petugas *purchasing*. DFD level 1 merupakan suatu proses yang dibuat untuk menggambarkan asal dan tujuan data yang masuk ataupun keluar dari sistem, serta proses yang terjadi di dalam sistem. DFD level 1 dapat dilihat pada Gambar 5.

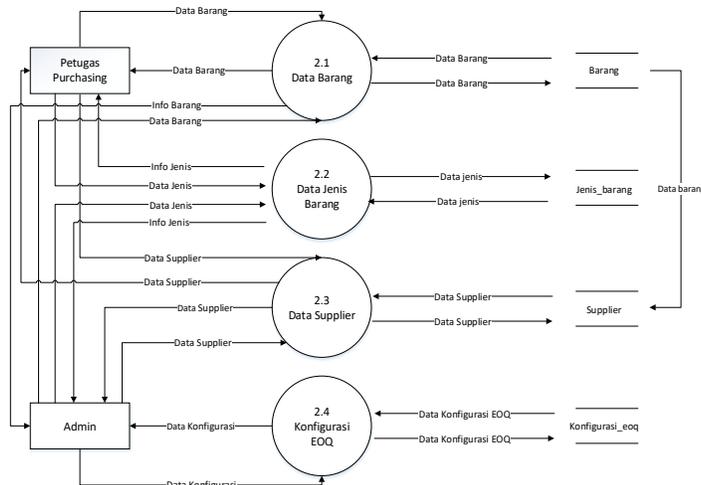


Gambar 5: DFD level 1

dijelaskan bahwa ada 8 buah data *storage* atau tabel yaitu tabel user, tabel barang, tabel jenis_barang, tabel supplier, tabel brg_masuk, tabel brg_keluar, tabel konfigurasi_eoq dan tabel eoq_rop. Terdapat pula 5 buah proses yaitu proses Login, proses Master Data, proses transaksi, proses Perhitungan EOQ dan Laporan. Entitas yang terlibat dalam sistem ada 2, yaitu bagian admin dan bagian petugas *purchasing*.

2. Data Flow Diagram (DFD) Level 2 Proses 1

DFD level 2 proses 1 menjelaskan bahwa bagian admin dan petugas *purchasing* melakukan proses pengolahan data yang kemudian data akan disimpan oleh sistem pada Master Data. Berikut ini adalah DFD level 2 proses 1 pada Gambar 6.



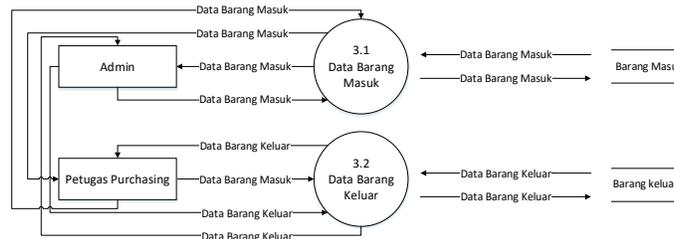
Gambar 6: DFD Level 2 Proses 1

Pada proses pengolahan Master Data, terdapat tiga sub-proses yaitu input data Barang, input data jenis, input Data Supplier, input Konfigurasi EOQ. Pada bagian petugas *purchasing* hanya dapat menginputkan Data Barang disimpan pada tabel barang, data jenis disimpan pada tabel jenis_barang dan Data Supplier disimpan pada tabel supplier. Pada bagian admin dapat menginputkan Data Barang

disimpan pada tabel barang, data Supplier disimpan pada tabel supplier dan Data Konfigurasi EOQ disimpan pada tabel konfigurasi_eoq.

3. Data Flow Diagram (DFD) Level 3 Proses 1

DFD level 3 proses 1 merupakan pengembangan dari diagram alir data level 1. Terdapat 2 transaksi yaitu transaksi Data Barang Masuk dan transaksi Data Barang Keluar. Berikut ini adalah diagram alir data level 3 proses 1 pada Gambar 7.

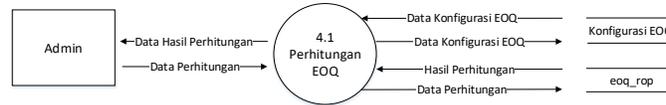


Gambar 7: DFD Level 3 Proses 1

Dijelaskan bahwa bagian admin dan bagian petugas *purchasing* melakukan input data berupa Data Barang Masuk disimpan pada tabel `brg_masuk` dan Data Barang Keluar disimpan pada tabel `brg_keluar`.

4. Data Flow Diagram (DFD) Level 4

DFD level 4 merupakan pengembangan dari diagram alir data level 1. DFD level 4 menjelaskan bahwa bagian admin melakukan pengolahan data perhitungan Economic Order Quantity (EOQ) untuk memprediksi jumlah pembelian bahan baku untuk periode berikutnya yang mengambil data dari konfigurasi yang disimpan pada tabel konfigurasi_eoq dan hasilnya akan disimpan pada tabel `eoq_rop`. DFD level 4 dapat dilihat pada Gambar 8.

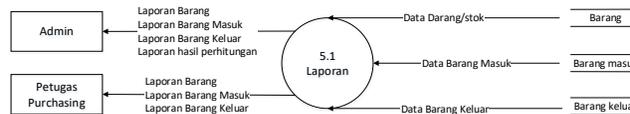


Gambar 8: DFD Level 4

Terdapat proses Perhitungan EOQ bagian admin dapat memprediksi jumlah pembelian yang optimal untuk periode berikutnya. Proses ini dilakukan dengan cara menginputkan nilai yang dibutuhkan untuk diperhitungkan pada tabel konfigurasi_eoq. Data yang di butuhkan didapat dari data yang berhubungan dengan penyimpanan barang. Selanjutnya data nilai konfigurasi akan di proses dan disimpan pada tabel `eoq_rop`, lalu hasil perhitungan akan ditampilkan atau diperoleh bagian admin.

5. Data Flow Diagram (DFD) Level 5 Proses 1

DFD level 4 merupakan pengembangan dari diagram alir data level 1. Pada DFD level 4 terdapat 4 laporan yaitu laporan data barang, laporan barang masuk, laporan barang keluar, laporan perhitungan EOQ. DFD level 5 proses 1 dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9: DFD Level 5 Proses 1

2.13.2 Perancangan Fisik

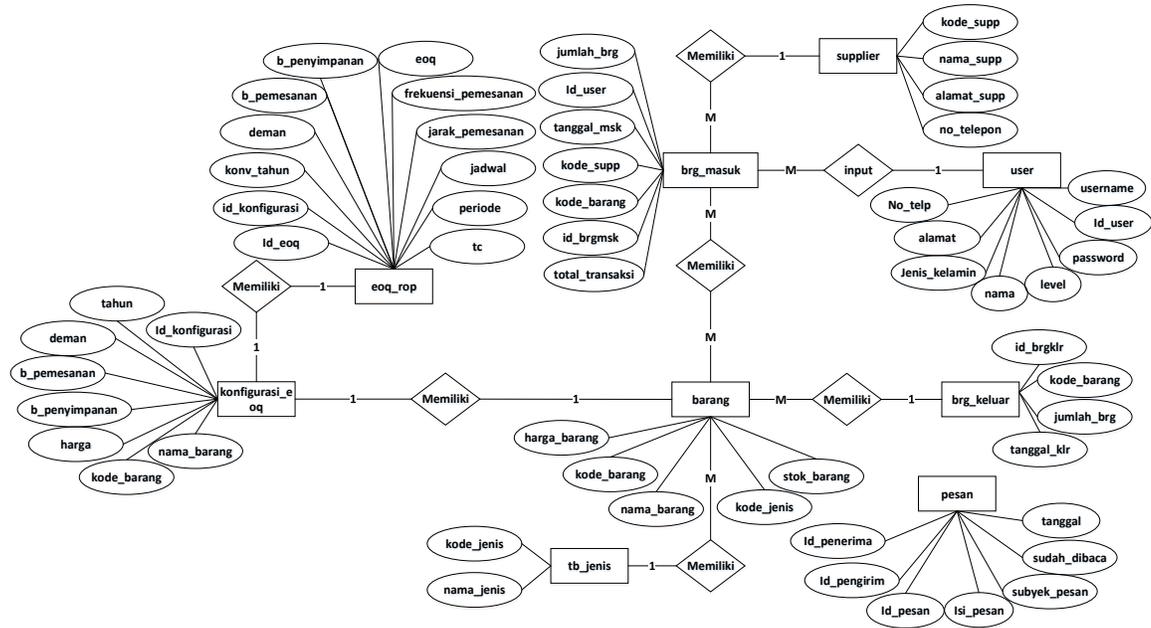
Perancangan fisik meliputi rancangan antar muka, desain fisik tabel atau klas diagram menggunakan DBMS. Proses pemodelan relasi entitas pada basis data menggunakan ERD (*Entity Relation Diagram*).

a. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity relationship diagram (ERD) digunakan untuk menentukan entitas yang akan dibuat menjadi sebuah tabel serta memudahkan dalam pembacaan hubungan antar relasi. *Entity* (entitas) yang ada dalam sistem pengendalian persediaan barang adalah sebagai berikut:

1. User
2. Supplier
3. Barang
4. Barang Masuk
5. Barang Keluar
6. Konfigurasi EOQ
7. Perhitungan EOQ

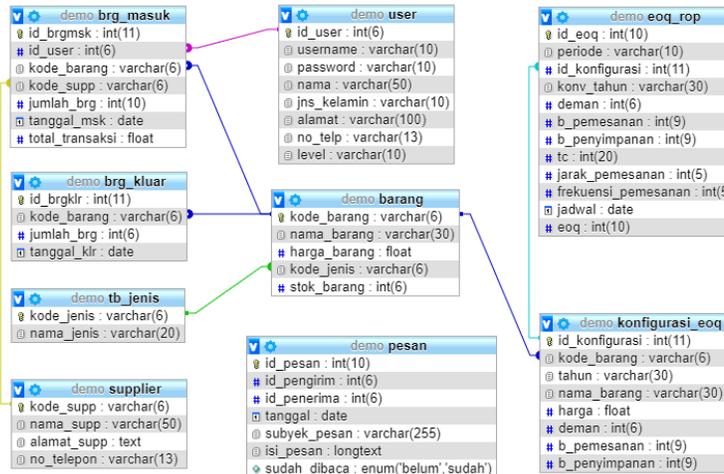
Diagram hubungan relasi antara entitas-entitas diatas dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10: Entity Relationship Diagram

b. Hubungan Antar Tabel

Relasi tabel menjelaskan hubungan antara tabel satu dengan tabel lain melalui *Primary Key* dan *Foreign key* dari tabel-tabel sistem pengendalian persediaan barang berbasis *Website*. Relasi antar tabel dapat dilihat pada gambar 11.

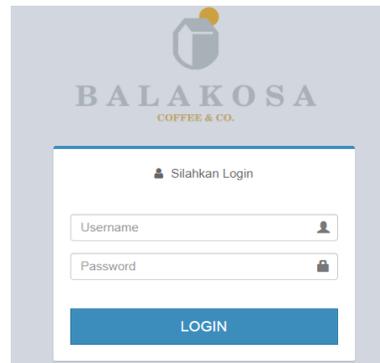


Gambar 11: Hubungan Antar Tabel

4.3. Implementasi

Sistem yang diterapkan diharapkan dapat membantu mempermudah instansi dalam melakukan pembelian bahan baku kopi dengan memperhitungkan tingkat persediaan dan biaya yang dikeluarkan oleh instansi sehingga tidak terjadi penumpukan stok dan kekurangan stok. Sistem ini juga memuat keluar masuknya jumlah bahan baku sehingga dapat memantau stok yang tersedia secara realtime. Hak akses pada sistem ini meliputi admin dan user petugas *purchasing*. Admin bertugas sebagai mengolah keseluruhan data sedangkan user petugas *purchasing* hanya dapat mengoperasikan.

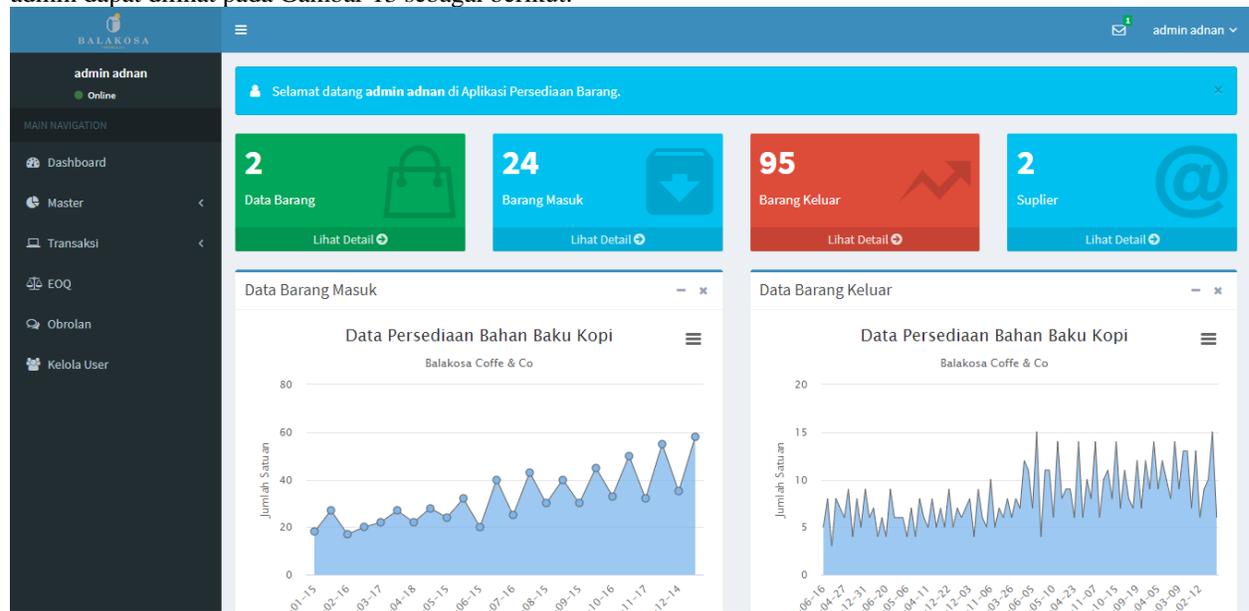
Halaman login adalah halaman yang muncul pertama kali saat program sistem dijalankan. . Tampilan halaman login dapat dilihat pada Gambar 12 sebagai berikut.



Gambar 12: Halaman Login

Gambar 12 di atas merupakan tampilan halaman *login*, dengan komponen didalamnya yang mempunyai fungsi yang berbeda. *Textfield* yang pertama merupakan tempat untuk menginputkan *username* dan *textfield* yang kedua untuk menginputkan *password*. Kemudian tombol login berfungsi untuk memproses inputan. Ketika data yang di inputkan oleh pengguna sesuai dengan data *username* dan *password* maka halaman akan dialihkan ke form sesuai dengan hak akses masing-masing pengguna. Jika input data tidak sesuai maka pengguna akan diminta untuk menginputkan data yang sesuai.

Halaman utama admin adalah halaman utama setelah *login* berdasarkan tingkat level sebagai admin. *Form* menu utama merupakan tampilan utama yang terdapat tampilan menu-menu yang digunakan untuk mengelola sistem. Halaman admin dapat dilihat pada Gambar 13 sebagai berikut.



Gambar 13: Halaman Utama Admin

Pada Gambar 13 di atas halaman menu utama terdapat terdiri dari *dashboard*, master data, transaksi dan perhitungan. Data yang ditampilkan pada halaman utama adalah jumlah data stok barang, data barang masuk, data barang keluar, data *supplier* dan grafik.

Halaman data barang adalah menu yang digunakan untuk menginputkan data barang tanpa proses pembelian. Data yang dimaksud adalah data yang telah berada di penyimpanan sebelum sistem dibangun. Halaman data barang dapat dilihat pada Gambar 14 sebagai berikut.

No.	Kode Kopi	Nama Kopi	Jenis	Harga Kopi	Stok	Opsi
1.	BRG002	Espresso Full Arabika	Arabika	185000	0 Pcs	Edit Hapus
2.	BRG001	Robusta Commercial Grade	Robusta	105000	0 Pcs	Edit Hapus

Jumlah Data : 2

[Export PDF](#)

Gambar 14: Halaman Data Barang

Daftar barang yang ditampilkan maksimal sepuluh baris perhalaman. Pada tampilan halaman data barang ditampilkan kode barang, nama barang, jenis barang dan stok barang yang tersedia. Terdapat field pencarian untuk mencari barang berdasarkan mana barang yang ada.

Halaman jenis barang berfungsi sebagai menampilkan data jenis kopi yang ada di instansi. Halaman data jenis barang dapat dilihat pada Gambar 16 sebagai berikut.

No.	Kode Jenis	Jenis Kopi	Opsi
1.	JNS006	Robusta	Hapus
2.	JNS005	Arabika	Hapus
3.	JNS004	moca	Hapus

Jumlah Data : 3

Gambar 15: Halaman Jenis Barang

Pada Gambar 15 ditampilkan data jenis kopi berupa kode jenis dan jenis kopi. Serta terdapat *button* hapus untuk menghapus data jenis kopi pada setiap masing-masing jenis kopi yang ada.

Halaman *supplier* berfungsi sebagai menampilkan daftar *supplier* yang telah bekerja sama dengan instansi Balakosa. Halaman data *supplier* dapat dilihat pada Gambar 16 sebagai berikut.

No.	Kode Supplier	Nama Supplier	Alamat	No Telepon	Ops
1.	SPL003	Curio Espresso	Jl. Affandi No. 19, Catur Tunggal, Depok, Sleman, yogyakarta	085643651832	Edit Hapus
2.	SPL002	Kaonashi Coffe Roaster	Jl. Raya Candi II no.316, Kota Malang, Jawa Timur	082140424872	Edit Hapus

Gambar 16: Halaman Data Supplier

Pada halamana ini data yang ditampilkan yaitu kode *supplier*, nama *supplier*, alamat *supplier* dan nomor telepon *supplier*. Pada halaman ini terdapat beberapa menu untuk menambah data *supplier* baru, mengubah data *supplier* dan menghapus data *supplier*.

Sebelum melakukan tahap perhitungan untuk jumlah optimal pembelian barang, terlebih dahulu menentukan biaya-biaya yang berkaitan dengan persediaan dan pembelian. Biaya biaya tersebut di peroleh dari komponen atau bagian-bagian yang berhubungan dengan persediaan pada instansi. Pada halaman konfigurasi ini penulis mencoba untuk membuat sebuah *form* yang menampung data-data biaya tersebut. Pembuatan *form* ini ditujukan agar dapat mendapatkan data biaya dengan jelas dan valid. Data konfigurasi EOQ dapat dilihat pada Gambar 17 sebagai berikut.

No.	konfigurasi Tahun	Nama Barang	harga Satuan	Demam (Pemakaian)	Biaya Pemesanan	Biaya Penyimpanan	Ops
1.	2019 - Espresso Full Arabika	Espresso Full Arabika	Rp. 185.000	308 Pcs	Rp. 60.000	Rp. 46.753	Hapus
2.	2019 - Robusta Comercial Grade	Robusta Comercial Grade	Rp. 105.000	465 Pcs	Rp. 60.000	Rp. 30.968	Hapus

Gambar 17: Halaman Konfigurasi Economic Order Quantity

Pada halaman ini ditampilkan beberapa data dan biaya yang akan digunakan untuk proses perhitungan EOQ. Data yang akan digunakan dalam perhitungan yaitu nama barang, harga satuan barang, demam (total pembelian barang dalam periode), biaya pemesanan, biaya penyimpanan. Halaman konfigurasi EOQ terdapat opsi tambah data, edit data, hapus data. Pada opsi tambah data konfigurasi terdapat sebelas *field*. Halaman tambah data konfigurasi dapat dilihat pada Gambar 18 sebagai berikut.

Gambar 18: Tambah Data Konfigurasi EOQ

Pada halaman tambah data konfigurasi terdapat tiga bagian untuk mendapatkan data dan biaya yang akan digunakan untuk proses perhitungan EOQ. Bagian pertama konfigurasi yaitu digunakan untuk menginputkan data barang yang akan diperhitungkan. Bagian ke-dua biaya pemesanan, biaya pemesanan di peroleh dari biaya-biaya yang telah dikeluarkan oleh instansi dalam melakukan pemesanan barang. Bagian ke-tiga biaya penyimpanan, biaya penyimpanan di peroleh dari biaya yang dikeluarkan oleh instansi dalam menyimpan barang.

Halaman data barang masuk berisi daftar barang yang telah di beli sesuai dengan tanggal, nama supplier dan biaya yang dikeluarkan pada pembelian tersebut. Pada halaman ini pengguna dapat memantau barang apa saja yang telah di beli sesuai dengan tanggal pembelian. Halaman transaksi barang masuk dapat dilihat pada Gambar 19 sebagai berikut.

No.	User	Tanggal Masuk	Kode Kopi	Nama Kopi	Nama Supplier	Jumlah Masuk	Total Transaksi	Opsi
1.	admin adnan	2019-12-14	BRG002	Espresso Full Arabika	Kaonashi Coffe Roaster	35 Pcs	Rp. 6.475.000	🗑️
2.	admin adnan	2019-12-29	BRG001	Robusta Commercial Grade	Kaonashi Coffe Roaster	58 Pcs	Rp. 6.090.000	🗑️
3.	admin adnan	2019-11-17	BRG002	Espresso Full Arabika	Kaonashi Coffe Roaster	32 Pcs	Rp. 5.920.000	🗑️
4.	admin adnan	2019-11-29	BRG001	Robusta Commercial Grade	Kaonashi Coffe Roaster	55 Pcs	Rp. 5.775.000	🗑️
5.	admin adnan	2019-10-16	BRG002	Espresso Full Arabika	Kaonashi Coffe Roaster	33 Pcs	Rp. 6.105.000	🗑️
6.	admin adnan	2019-10-27	BRG001	Robusta Commercial Grade	Kaonashi Coffe Roaster	50 Pcs	Rp. 5.250.000	🗑️
7.	admin adnan	2019-09-15	BRG002	Espresso Full Arabika	Kaonashi Coffe Roaster	30 Pcs	Rp. 5.550.000	🗑️
8.	admin adnan	2019-09-29	BRG001	Robusta Commercial Grade	Kaonashi Coffe Roaster	45 Pcs	Rp. 4.725.000	🗑️
9.	admin adnan	2019-08-15	BRG002	Espresso Full Arabika	Kaonashi Coffe Roaster	30 Pcs	Rp. 5.550.000	🗑️
10.	admin adnan	2019-08-29	BRG001	Robusta Commercial Grade	Kaonashi Coffe Roaster	40 Pcs	Rp. 4.200.000	🗑️

Gambar 19: Halaman Transaksi Barang Masuk

Pada halaman ini daftar barang yang ditampilkan sepuluh baris perhalaman. Terdapat field pencarian berfungsi untuk mencari data barang berdasarkan nama barang.

Halaman transaksi barang keluar menampilkan daftar barang yang dikeluarkan dari penyimpanan. Tampilan halaman data transaksi barang keluar dapat dilihat pada Gambar 20 sebagai berikut.

No.	Tanggal keluar	Nama Kopi	Jumlah Keluar	Opsi
1.	2019-12-31	Espresso Full Arabika	9 Pcs	Hapus
2.	2019-12-25	Espresso Full Arabika	8 Pcs	Hapus
3.	2019-12-22	Espresso Full Arabika	9 Pcs	Hapus
4.	2019-12-15	Espresso Full Arabika	9 Pcs	Hapus
5.	2019-12-09	Espresso Full Arabika	8 Pcs	Hapus
6.	2019-12-03	Espresso Full Arabika	8 Pcs	Hapus
7.	2019-11-26	Espresso Full Arabika	7 Pcs	Hapus
8.	2019-11-23	Robusta Commercial Grade	15 Pcs	Hapus
9.	2019-11-18	Espresso Full Arabika	9 Pcs	Hapus
10.	2019-11-15	Robusta Commercial Grade	14 Pcs	Hapus

Gambar 20: Halaman Transaksi Barang Keluar

Data yang ditampilkan yaitu tanggal keluar, nama barang, jenis barang dan jumlah barang dikeluarkan. Pada halaman ini terdapat *field* pencarian yang berfungsi untuk mencari data barang berdasarkan nama barang yang dikeluarkan. Pada halaman ini terdapat opsi pencarian, tambah barang keluar dan hapus barang keluar.

Halaman perhitungan EOQ menampilkan data hasil dari perhitungan EOQ yang pernah dihitung. Halaman ini bertujuan untuk menampilkan data perhitungan untuk setiap periode tertentu. Tampilan halaman hasil perhitungan EOQ dapat dilihat pada Gambar 21 sebagai berikut.

No.	Nama Barang	Konfigurasi Periode	Total Pemakaian	Biaya Pemesanan	Biaya Penyimpanan	Total Cost	Frekuensi Pemesanan	Jarak Antar Pesanan	Tanggal Awal Pesanan	EOQ Periode	EOQ	Opsi
1.	Espresso Full Arabika	2019 - Espresso Full Arabika	308 Pcs	Rp. 60.000	Rp. 46.753	Rp. 58.294.531	11	33	2019-01-01	2021	28 Pcs	Hapus
2.	Robusta Commercial Grade	2019 - Robusta Commercial Grade	465 Pcs	Rp. 60.000	Rp. 30.968	Rp. 50.139.540	11	33	2020-01-01	2021	42 Pcs	Hapus

Gambar 21: Halaman Perhitungan EOQ

Pada halaman ini data yang ditampilkan yaitu data yang akan digunakan untuk diproses dalam perhitungan serta hasil perhitungan. Terdapat opsi pencarian, tambah data, detail dan hapus data perhitung. Tampilan halaman tambah data perhitungan dapat dilihat pada Gambar 22 sebagai berikut.

Gambar 22: Halaman Tambah Data Perhitungan EOQ

Pada halaman ini terdapat *field* EOQ untuk periode yang dimaksud adalah menyimpan hasil perhitungan untuk periode tertentu, kemudian data yang digunakan dalam perhitungan adalah data konfigurasi EOQ yang telah di inputkan sebelumnya.

Pada halaman data hasil perhitungan EOQ terdapat dua opsi yaitu opsi detail dan opsi hapus. Opsi detail berfungsi untuk menampilkan hasil perhitungan secara detail dan jadwal pembelian yang diperoleh dari proses perhitungan. Tampilan hasil detail perhitungan dapat dilihat pada Gambar 23 sebai berikut.

No	Jadwal Pemesanan
1	01 January 2019
2	03 February 2019
3	08 March 2019
4	10 April 2019
5	13 May 2019
6	15 June 2019
7	18 July 2019
8	20 August 2019
9	22 September 2019
10	25 October 2019
11	27 November 2019

Gambar 23: Halaman Detail Hasil Perhitungan

Pada halaman detail hasil perhitungan EOQ dibagi menjadi dua bagian yaitu, bagian detail perhitungan dan jadwal pembelian. Bagian detail menampilkan data detail hasil perhitungan. Pada bagian jadwal pembelian menampilkan tanggal untuk jadwal pembelian barang berdasarkan hasil perhitungan.

Halaman kelola pengguna berfungsi sebagai menambahkan user atau pengguna sistem serta hak akses yang diberikan setiap pengguna. Hak akses untuk mengelola halaman ini adalah admin. Seorang admin dapat menambahkan user baru sedangkan user tidak dapat menambahkan user baru. Tampilan halaman kelola pengguna dapat dilihat pada Gambar 24 sebagai berikut.

No.	Username	Nama	Jenis Kelamin	Alamat	No.Telpon	Level	Opsi
1.	adnan	adnan subronto123	Laki-laki	jambi	0812456321522	Admin	[Edit] [Hapus]
2.	petugas	petugas purchasing	Perempuan	trini	0812456321456	Petugas	[Edit] [Hapus]
3.	admin	admin adnan	Laki-laki	Kutu Tegal No.129 Sinduadi, Mlati, Sleman, Yogyakarta	082281173688	Admin	[Edit] [Hapus]

Gambar 24: Halaman Kelola Pengguna Admin

Pada halaman ini ditampilkan data pengguna yang telah terdaftar dalam sistem. Data yang ditampilkan berupa username, nama, jenis kelamin, alamat, no telepon dan level hak akses. Pada halaman ini terdapat opsi tambah pengguna baru, edit pengguna dan hapus pengguna.

PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan keseluruhan proses analisis, perancangan dan implementasi atas pengembangan sistem Implementasi Metode *Economic Order Quantity* Untuk Pengendalian Persediaan Barang Secara Optimal maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kebijakan instansi dalam menentukan jumlah pembelian bahan baku belum mendatangkan pemesanan yang optimal untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Hal ini terlihat dari kuantitas pembelian bahan baku kopi berjenis robusta yang dilakukan instansi pada tahun 2019 adalah 19 Pcs dengan frekuensi pemesanan sebanyak 24 kali dalam setahun. Sedangkan berdasarkan perhitungan menggunakan metode EOQ kuantitas pemesanan yang optimal untuk bahan baku kopi berjenis robusta adalah 42 Pcs dengan frekuensi pemesanan sebanyak 11 kali pemesanan dalam setahun. Begitu juga dengan bahan baku kopi yang berjenis arabika kuantitas pemesanan yang dilakukan instansi pada tahun 2019 adalah 13 Pcs perpesanan dengan frekuensi pemesanan sebanyak 24 kali dalam setahun. Sedangkan menggunakan metode EOQ kuantitas pemesanan yang optimal untuk bahan baku kopi berjenis arabika adalah 28 Pcs dengan frekuensi pemesanan sebanyak 11 kali dalam setahun.
2. Jadwal pemesanan yang ditampilkan oleh sistem dapat menjadi acuan pengelola gudang dalam melakukan pemesanan bahan baku.

5.2. Saran

Berdasarkan analisa dan kesimpulan di atas, untuk meningkatkan kinerja sistem, dan masukan bagi instansi atas bahasan dalam hasil penelitian ini, maka penulis mencantumkan beberapa saran, antara lain adalah:

1. Pengembangan fitur lupa *password* agar menjadi lebih baik menggunakan verifikasi *e-mail*.
2. Penggunaan metode lain yang sejenis, sebagai pembanding antara metode sehingga nantinya dapat diketahui metode mana yang paling optimal dalam mengendalikan persediaan barang.
3. Untuk setiap kali pemesanan diharapkan instansi melakukan pemesanan bahan baku sebesar EOQ tersebut. Hal ini dimaksudkan untuk menekan besarnya permintaan pelanggan. Dengan menekan permintaan tersebut, instansi dapat mengoptimalkan kuantitas pesanan untuk menghindari kekurangan bahan baku atau *out of stock*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kasmir, *Pengantar Manajemen Keuangan*. Jakarta: prenada media, 2010.
- [2] Miptahudin, "Analisis Perbandingan Pengiriman Barang Menggunakan Metode Transportasi (Studi Kasus di PT. ARTA BOGA JAKARTA Tahun 2009)," UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA, 2000.
- [3] B. Siregar, B. Suprito, D. Hapsoro, E. W. Lo, dan F. Biyanto, *Akutansi Manajemen*. Jakarta Selatan: Penerbit Salemba Empat, 2013.

- [4] Carter dan K. William, *Akuntansi Biaya*. Jakarta: Salemba Empat, 2012.
- [5] H. M. Jogiyanto, *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: ANDI Publisher, 2006.
- [6] M. Bambang Hariyanto, Ir., *Sistem Manajemen Basis Data*. Bandung: Informatika Bandung, 2004.
- [7] B. Sidik dan H. I. Pohan, *Pemrograman Web Dengan HTML*. Bandung: Informatika Bandung, 2014.
- [8] B. Sidik, *Pemrograman Web Dengan PHP*. 2012.
- [9] M. Shalahudin dan R. A.S, *Java Di Web*. Bandung: Informatika Bandung, 2010.
- [10] A. Sofwan, *Belajar Mysql dengan Phpmysqladmin Pendahuluan*. 2011.
- [11] Waljiyanto, *Sistem Basis Data: Analisis dan Pemodelan Data*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2003.
- [12] R. A. Sukamto, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Informatika - Bandung, 2013.