

Aplikasi Manajemen Persediaan Barang Berbasis *Economic Order Quantity* (EOQ)

Taufiq Iqbal¹, Daniel Aprizal², Muhammad Wali³

¹ Lembaga KITA

² Universitas Syiah Kuala

³ AMIK Indonesia

article info

Article history:

Received 10 September 2016

Received in revised form

10 April 2017

Accepted 27 Mei 2017

Available online 7 Juni 2017

Keywords:

Application,

Inventory

Management,

Economic Order

Quantity (EOQ)

Kata Kunci:

Aplikasi,

Manajemen

Persediaan Barang,

Berbasis

Economic Order

Quantity (EOQ)

abstract

Inventory management is an activity undertaken by a company that is needed in making decisions so that the need for materials or goods for the purposes of the company's activities both production and sales can be met optimally with the least risk possible. Over-inventory is wasteful because it causes too high loads for storage and maintenance during storage at the warehouse. This research tries to build an inventory application by applying EOQ (Economic Order Quantity) method as the base of development. This research method is divided into three stages, namely data collection pre-development, development and implementation, and data collection post-development. The result of this research is inventory application with EOQ Probabilistic method with emphasizing result with graph form to facilitate company owner in making decision. Inventory management system built using HTML, CSS, JQuery, Java Script, JSON, AJAX, Bootstrap as a media in interface design. While PHP as the server side and MySQL as the database.

abstrak

Manajemen persediaan barang merupakan kegiatan yang dilakukan oleh suatu perusahaan yang diperlukan dalam membuat keputusan sehingga kebutuhan akan bahan ataupun 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. Penelitian ini mencoba membangun sebuah aplikasi persediaan dengan menerapkan metode EOQ (Economic Order Quantity) sebagai dasar pengembangan. Metode penelitian ini dibagi dalam tiga tahapan, yaitu pengumpulan data pra pengembangan, pengembangan serta implementasi, dan pengumpulan data pasca pengembangan. Hasil dari penelitian ini merupakan aplikasi persediaan dengan metode EOQ Probabilistik yang dengan menitikberatkan hasil dengan bentuk grafik untuk mempermudah pemilik perusahaan dalam mengambil keputusan. Sistem manajemen persediaan yang dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS, JQuery, Java Script, JSON, AJAX, Bootstrap sebagai media dalam perancangan antar muka. Sedangkan PHP sebagai server side dan MySQL sebagai database.

*Corresponding author. Email: taufiqiqbal@lembagakita.org¹, danielaprizal@unsyiah.ac.id², muhhammadwali@amikindonesia.ac.id³

© E-ISSN: 2580-1643.

Copyright©2017. Published by Lembaga Informasi dan Riset (KITA INFO dan Riset), Lembaga KITA (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Latar Belakang

Manajemen persediaan barang merupakan kegiatan yang dilakukan oleh suatu perusahaan yang diperlukan dalam membuat keputusan sehingga kebutuhan akan bahan ataupun 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.

Metode *Min-max* merupakan mekanisme yang telah banyak diterapkan di banyak *Enterprise Resource Planning* (Perencanaan sumber daya perusahaan) dan merupakan jenis dari perangkat lunak manajemen persediaan. "*minimum*" merupakan nilai *stock* yang harus ada dan "*maximum*" merupakan nilai *stock* yang ditargetkan nilai awal. Perbedaan antara Max dan Min sering diartikan sebagai EOQ (*Economic Order Quantity*).

Salah satu cara untuk mengendalikan persediaan adalah dengan cara menentukan stok minimal dan stok maksimal dalam gudang suatu perusahaan. Metode *min-max stock* adalah metode pengendalian persediaan *stock* pengaman yang harus ada, kebijakan persediaan minimum, dan persediaan maksimum. Pengendalian persediaan menggunakan metode *min-max stock* meliputi beberapa tahapan yaitu:

- a. Menentukan Persediaan Pengaman (*Safety stock*). *Safety stock* atau persediaan pengaman adalah persediaan ekstra yang perlu ditambah untuk menjaga sewaktu-waktu ada tambahan kebutuhan atau keterlambatan kedatangan barang.
- b. Menentukan Persediaan Minimum (*Minimum Inventory*). *Minimum Stock* adalah saat atau titik dimana pemesanan kembali harus diadakan

sehingga kedatangan atau penerimaan bahan tepat pada waktunya dimana jumlah persediaan sama dengan *Safety stock*. Dalam metode persediaan yang lain, minimum *stock* biasanya disebut dengan *Re Order Point*.

- c. Menentukan Persediaan Maksimum (*Maximum Inventory*). *Maximum Stock* adalah jumlah maksimum yang diperbolehkan untuk disimpan dalam persediaan. (Kinanthi, A.P., Herlina, D. and Mahardika, F.A., 2016:89).

Aceh Peugeot sebagai lokasi studi kasus terletak di Banda Aceh merupakan salah satu perusahaan konveksi di Kota Banda Aceh yang merupakan usaha percontohan konveksi modern, sudah berdiri sejak tahun 2011 dan terletak di lokasi jalur strategis di kawasan perguruan tinggi terbesar di Aceh. Pada Tabel 1 disajikan data penerimaan barang Aceh Peugeot selama tahun 2016 untuk produk kaos, celana dan aksesoris.

Pelaksanaan operasional perusahaan sangat tergantung oleh penerimaan, penjualan serta stok barang. Melalui ketiga aktivitas utama inilah Aceh Peugeot menjalankan bisnisnya. Pemenuhan kebutuhan penerimaan barang berasal dari distributor. Aceh Peugeot memiliki permasalahan terutama pada penentuan nilai penerimaan dan persediaan stok di gudang. Nilai pemesanan penerimaan barang didasarkan pada perkiraan kebutuhan yang ditunjukkan Tabel 1 di mana nilai penerimaan tiap bulan sangat berfluktuasi. Selain itu frekuensi pemesanan penerimaan barang yang dilakukan tidak teratur, sehingga muncul permasalahan pada persediaan stok barang di gudang yaitu adanya akumulasi nilai jumlah yang besar jika barang terlalu lama tersimpan di dalam gudang. Persediaan stok yang tidak terkontrol juga sering menyebabkan terjadinya kondisi yaitu *run-outs* bila gudang stok barang sampai kosong/habis dan retains mengacu pada kondisi jika stok persediaan barang di gudang belum bisa diisi oleh distributor terhadap pemesanan gudang karena barang yang tersisa masih cukup banyak.

Tabel 1. Data Penerimaan Barang Aceh Peugeot tahun 2016

Bulan	Kaos (Pcs)	Celana (Pcs)	Aksesoris (Pcs)
Januari	400	130	500
Februari	340	210	304
Maret	300	110	450
April	260	150	450
Mei	500	150	450
Juni	530	180	500
Juli	670	300	356
Agustus	600	500	530
September	420	230	400
Oktober	530	220	400
Novembe r	580	190	439
Desember	400	300	560

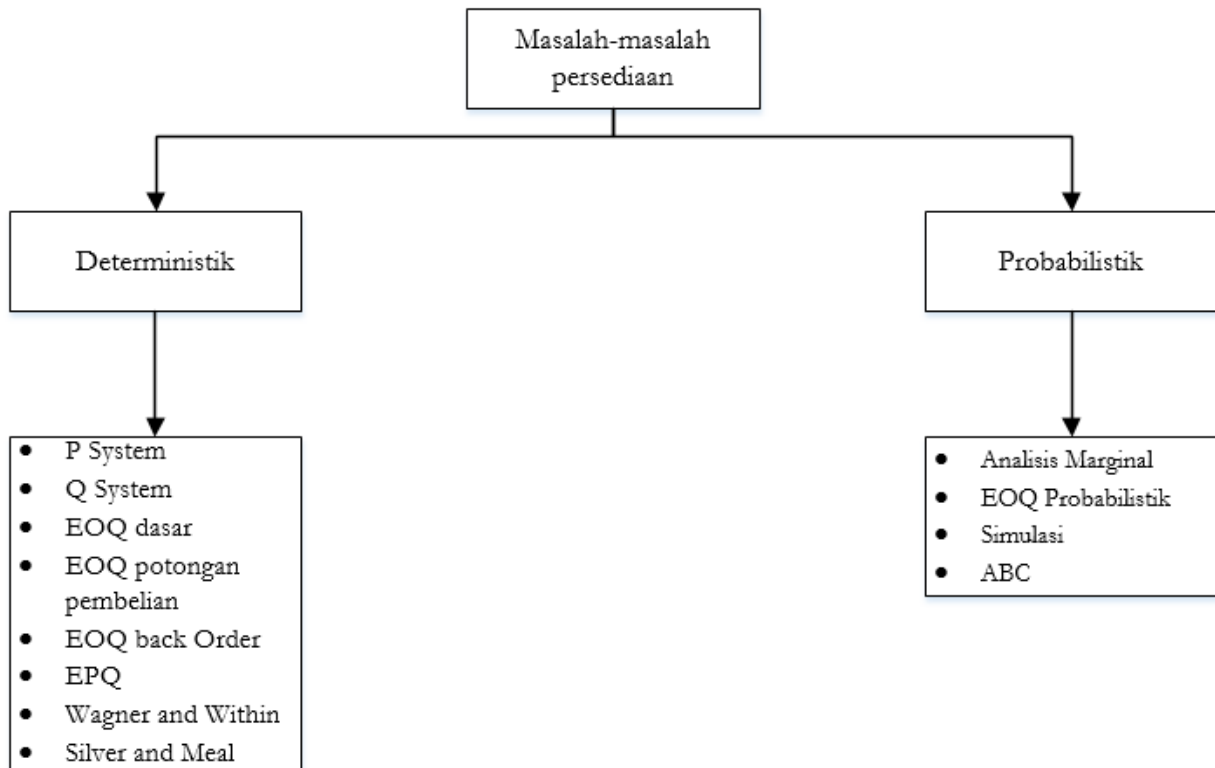
Sumber : Laporan Tahunan Aceh Peugeot

Permasalahan lain yang muncul dengan nilai penerimaan yang kurang terencana yaitu bagaimana menentukan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan penerimaan barang. Untuk itu perlu dilakukan penelitian guna melihat pengaruh jumlah stok dan penjualan barang terhadap keputusan penerimaan barang

oleh pengusaha atau pengelola.

Siswanto (2007), menyatakan bahwa salah satu persoalan manajemen yang potensial adalah persediaan. Dalam hal ini, istilah persediaan mencakup persediaan bahan baku, persediaan bahan pembantu, persediaan barang dalam proses, dan persediaan barang jadi. Manajemen yang tidak baik terhadap persediaan bisa berakibat serius terhadap organisasi. Kondisi situasi serba pasti dan tidak pasti yang dihadapi oleh manajemen memunculkan model-model persediaan deterministik dan nir-deterministik. Pengelompokan ini murni dipengaruhi oleh karakteristik permintaan dan waktu pesanan datang.

Berdasarkan dua karakteristik utama parameter-parameter masalah persediaan, yaitu tingkat permintaan dan periode kedatangan pesanan, model-model persediaan dibedakan menjadi Model Deterministik dan Model Probabilistik (Gambar 1). Kelompok model Deterministik ditandai oleh karakteristik tingkat permintaan dan periode kedatangan pesanan yang bisa diketahui sebelumnya secara pasti. Sebaliknya, jika salah



Gambar 1. Model Deterministik vs Probabilistik

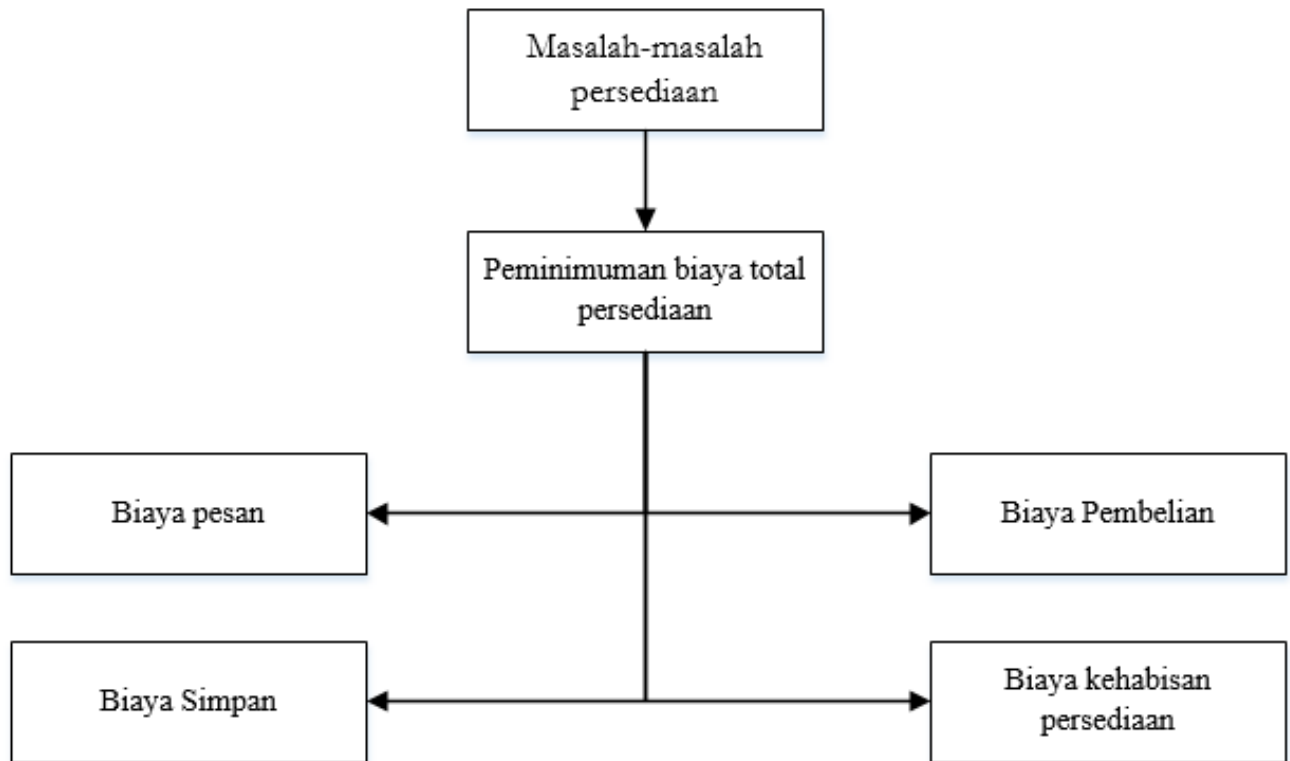
satu atau kedua parameter itu tidak diketahui secara pasti sebelumnya sehingga harus didekati dengan distribusi probabilitas, maka hal itu menandai Model *Probabilistik*. Tujuan yang hendak dicapai dalam penyelesaian masalah persediaan adalah meminimumkan biaya total persediaan. Biaya-biaya yang digunakan dalam analisis adalah :

- a. Biaya Pesan (*Ordering Cost*)
Biaya pesan timbul pada saat terjadi proses pemesanan suatu barang. Biaya biaya pembuatan surat, telepon, fax dan biaya-biaya overhead lain yang secara proporsional timbul karena proses pembuatan sebuah pesanan.
- b. Biaya simpan (*Carrying Cost*)
Biaya simpan timbul pada saat terjadi proses penyimpanan barang. Sewa gudang, premi asuransi, biaya keamanan, dan biaya-

saat persediaan habis atau tidak tersedia. Termasuk dalam kategori ini adalah kerugian karena mesin berhenti, atau karyawan tidak bekerja, peluang yang hilang untuk memperoleh keuntungan.

- d. Biaya Pembelian (*Purchase Cost*)
Biaya pembelian timbul pada saat pembelian suatu barang. Secara sederhana biaya-biaya yang termasuk dalam kategori ini adalah biaya-biaya yang harus dikeluarkan untuk membayar pembelian barang.

Namun demikian Gambar 2 menunjukkan, biaya-biaya yang digunakan tersebut muncul karena proses pengendalian persediaan sehingga relevan digunakan sebagai parameter model persediaan. Kesalahan dalam penggunaan atau proses penetapan kategori biaya-biaya tersebut sebagai parameter model akan mengakibatkan



Gambar 2. Masalah Persediaan

biaya overhead lain yang relevan atau timbul karena proses penyimpanan suatu barang. Dalam hal ini, jelas sekali bahwa biaya-biaya tetap muncul meskipun persediaan tidak ada adalah bukan termasuk dalam kategori biaya simpan.

- c. Biaya Kehabisan Persediaan (*Stockout Cost*)
Biaya kehabisan persediaan timbul pada

kesalahan dalam proses pembuat keputusan manajemen persediaan.

Model-model persediaan *probabilistik* ditandai oleh perilaku permintaan $D(j)$ dan *lead time* L yang tidak dapat diketahui sebelumnya secara pasti sehingga perlu didekatidengan distribusi probabilitas. Jika salah satu bersifat *probabilistik*,

maka asumsi pesanan datang pada saat persediaan habis mungkin tidak terpenuhi. Masalah kehabisan persediaan Ketika salah satu *demand* (permintaan) atau *lead time* (saat tenggang pesan) tidak bisa diketahui secara pasti sebelumnya, ada tiga kemungkinan yang akan terjadi yaitu persediaan habis ketika pesanan tiba, persediaan habis tepat pada saat pesanan tiba dan persediaan belum habis saat pesanan tiba.

Keempat kasus di atas telah memberi gambaran bagaimana perilaku permintaan (*demand*) dan saat pesanan datang (*lead time*), yang menyimpang dari perkiraan semula, bisa membawa akibat yang merugikan. Ini dapat berupa kehabisan atau kelebihan persediaan. Oleh karena itu, jalan keluar untuk mengantisipasi penyimpangan itu perlu dibentuk cadangan keras (*iron stock*) atau *safety stock* melalui pendekatan distribusi probabilitas. Persediaan Cadangan (*safety stock*) yaitu ketika permintaan (*demand*) selama periode kedatangan pesanan (*lead time*) tidak bisa diketahui sebelumnya secara pasti, maka deviasi kapan persediaan dibutuhkan dan kapan persediaan datang harus diketahui. Distribusi normal akan digunakan untuk menggambarkan perilaku penyimpangan tersebut.

Berbeda dengan EOQ model deterministik, model EOQ probabilistik memperhitungkan perilaku permintaan dan tenggang waktu pesanan datang (*lead time*) yang tidak pasti atau tidak bisa ditentukan sebelumnya secara pasti. Perilaku yang selalu berubah itu membawa akibat pada timbulnya masalah kehabisan persediaan, dimana sebagai jalan keluarnya, persediaan cadangan atau *safety stock* diadakan. Ketidakpastian permintaan dan tenggang waktu pesanan memunculkan dua masalah baru. Pertama, keinginan untuk membangun persediaan cadangan yang tentu saja akan menimbulkan tambahan jenis biaya baru yang belum diperhitungkan oleh model EOQ dasar, yaitu biaya persediaan cadangan yang bersifat tetap. Kedua, jika persediaan cadangan tidak diadakan maka kehabisan persediaan akan menimbulkan biaya sebagai akibat berhentinya sistem, penurunan produktivitas, dan lain-lain. Kedua jenis biaya itu tentu saja berlawanan arah. Jika persediaan cadangan semakin besar, maka

sebaliknya biaya kehabisan persediaan akan semakin kecil. Perlu ditambahkan kedua biaya tersebut sehingga berubah menjadi :

$$BTP = \frac{D}{Q} S + Q h + BS + BKP$$

Di mana :

BTP = Biaya Total Persediaan (Rp)

D = Kebutuhan (lt)

Q = Jumlah yang dipesan setiap kali pesanan dibuat (lt)

S = Biaya pemesanan setiap kali pesanan dibuat (Rp)

h = Biaya penyimpanan setiap unit persediaan (Rp)

BS = Biaya Simpan (Rp)

BKP = Biaya Kehabisan Persediaan (Rp)

Kehabisan persediaan disebabkan oleh kemungkinan tingkat pemakaian persediaan yang berbeda dari yang direncanakan atau tenggang waktu pesanan yang berbeda dari yang telah dijanjikan, maka besar kecilnya biaya kehabisan persediaan atau BKP sangat tergantung kepada sampai seberapa besar peluang kehabisan persediaan selama masa tenggang pesanan.

$$BKP = \frac{D}{Q} BK \sum (K_i - SP) P(K_i)$$

Dimana :

BK = Biaya Kehabisan Persediaan per unit (Rp)

K_i = Kebutuhan masa tenggang

SP = Saat Pesan Ulang

P = Siklus Pesan Ulang

Biaya simpan dalam probabilistik terdiri atas dua macam. Pertama, biaya simpan untuk setiap siklus pesanan. Kedua, biaya simpan persediaan cadangan.

BS = h (SP - HP)

HP = Harapan pemakaian masa tenggang pesan

Biaya total persediaan untuk model probabilistik adalah :

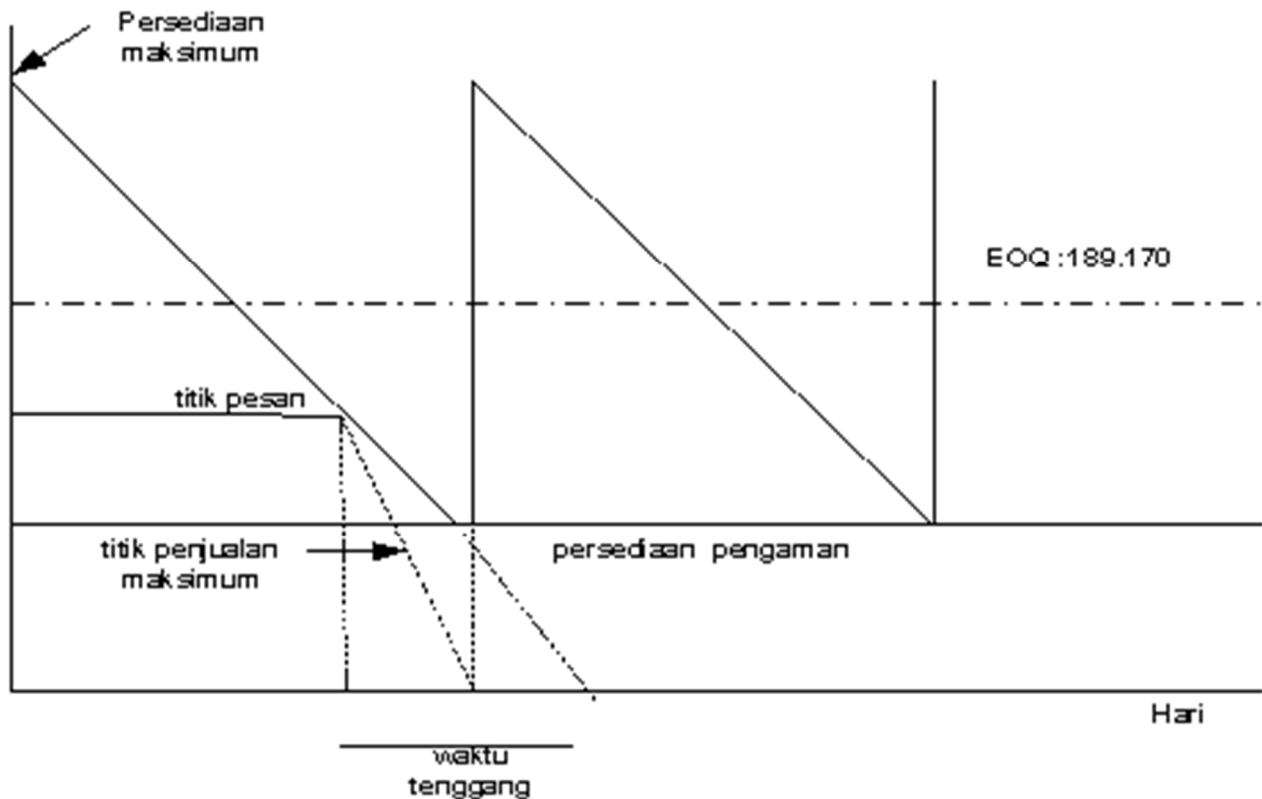
$$BTP = \frac{D}{Q} S + Q h + h (SP - HP) + \frac{D}{Q} BK \sum (K_i - SP) P(K_i)$$

Q optimal model probabilistik adalah :

$$Q = \sqrt{\frac{(S + BK \sum (K_i - SP) P(K_i))}{h}}$$

Sedangkan untuk proses pengambilan keputusan merupakan proses yang dikembangkan secara bertahap dan sistematis. Artinya memiliki kriteria yang sistematis melalui sistem-sistem prosedur tertentu yang jelas dan teratur. Suatu kriteria yang baik haruslah yang dapat memenuhi tiga syarat berikut : mempunyai suatu ukuran atau nilai yang jelas untuk pengambilan keputusan yang tepat, dapat digunakan untuk menilai berbagai alternatif pilihan, dapat dengan mudah dihitung dan dijabarkan. (Nasendi dan Anwar, 1985).

menggunakan metode *Lot For Lot* (LFL), *Fixed Period Requirement* (FPR), *Fixed Order Quantity* (FOQ). Metode ini diterapkan di PT Torsina Redikon, dan dari ketiga metode tersebut dipilih metode yang menghasilkan biaya paling minimum. Dari analisa yang dilakukan, teknik *lot size Lot For Lot* (LFL) menghasilkan biaya total persediaan yang terendah yaitu Rp. Rp.9.652.434.320,00. Beberapa mekanisme dan rancangan basis data tetap mengacu pada sistem yang telah ada sehingga proses-proses pada aplikasi sistem akan relatif sama. Sistem ini dapat



Gambar 3. Masalah Kehabisan Persediaan dan Persediaan Cadangan dalam Masa Tenggang (Siswanto 2007)

Beberapa penelitian sebelumnya seperti; Astana (2007) melakukan perencanaan kebutuhan material dengan metode MRP yang penerapannya diawali dengan melakukan peramalan akan jumlah permintaan / produksi untuk waktu yang akan datang. Peramalan tersebut menggunakan metode *Moving Average With Linear trend* dan *Single Eksponential Smoothing With Linear Trend*. Dengan mengetahui harga bahan penyusun, data kebutuhan material, struktur produk, dan biaya untuk persediaan material, kemudian dilakukan perbandingan biaya perencanaan persediaan dengan

memberikan informasi permintaan barang ke gudang (*store requisition*), pengeluaran barang (*stock transfer*), permintaan pembelian barang (*purchase requisition*), pembelian barang (*purchase order*), penerimaan barang (*receiving*), Informasi mengenai barang yang telah rusak (*spoil*), pengembalian barang (*retur*) dan informasi inventory lainnya. Rancangan basis data menggunakan dua *database* untuk menanggulangi masalah volume data transaksi. Setiap akhir tahun akan dilakukan backup transaksi, yaitu pemindahan data transaksi dari *database* aktif ke *database* history sehingga beban volume data

transaksi pada *database* aktif akan berkurang dan sistem dapat bekerja lebih cepat. Selain itu proses pemeliharaan akan menjadi relatif lebih mudah (Sudana, 2007).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi profil dan proses pengendalian persediaan barang di Peugot Aceh, menentukan jumlah pemesanan yang optimum persediaan barang yang optimum serta menentukan waktu pemesanan yang tepat untuk penebusan barang sehingga nantinya hasil dari penelitian ini berupa prototipe sistem manajemen persediaan barang.

2. Metode Penelitian

Lokasi kajian utama adalah Aceh Peugot di Banda Aceh, Provinsi Aceh. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai dengan Desember 2016 dengan mengambil data bulan Januari-Desember tahun 2016.

Secara garis besar penelitian ini dibagi dalam tiga tahapan, yaitu pengumpulan data pra pengembangan, pengembangan serta implementasi, dan pengumpulan data pasca pengembangan. Pengumpulan data pra pengembangan dimaksudkan untuk mendapatkan bekal studi pendahuluan tentang inti masalah yang sedang dihadapi, sedangkan tahap pengembangan dan implementasi berfokus pada memodelkan perancangan perangkat lunak ke dalam diagram dan membuat kode pemrograman untuk mengimplementasikan perancangan yang telah dibuat. Sedangkan tahapan pengumpulan data pasca pengembangan adalah untuk membenahan aplikasi yang dibuat, penarikan kesimpulan, dan saran untuk topik penelitian selanjutnya.

Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil kuisisioner mengenai profil dan karakteristik Aceh Peugot. Data Sekunder mencakup data-data kuantitatif, yaitu :

- Data harian jumlah penjualan kaos, celana dan aksesoris tahun 2016
- Data harian jumlah penerimaan kaos, celana dan aksesoris tahun 2016
- Data harian jumlah stok kaos, celana dan aksesoris tahun 2016

- Data harga kaos, celana dan aksesoris tahun 2016.

Dalam penelitian ini analisis data kuantitatif dilakukan dengan metode EOQ Probabilistik (Siswanto, 2007) dengan asumsi :

- Perilaku penerimaan tidak pasti
Harapan Pemakaian dalam Masa Pesan (HP) dihitung dengan persamaan :

$$HP = \sum ((X (Y/n))$$

Dimana :

X = penjualan per hari (lt), Januari – November 2008

Y = frekuensi kemunculan data

n = jumlah data

- Peluang kehabisan persediaan adalah nol
Pemesanan optimal (Q) dihitung dengan persamaan:

$$Q = \sqrt{\frac{2DS + BK \sum(Ki - SP)P(Ki)}{h}}$$

Bila diasumsikan bahwa peluang kehabisan persediaan adalah nol maka :
 $\sum(ki - SP) P (Ki) = 0$ sehingga :

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{h}}$$

Di mana :

Q = Jumlah yang dipesan setiap kali pesanan dibuat (pcs)

D = Kebutuhan (pcs)

S = Biaya pemesanan setiap kali pesanan dibuat (Rp.)

h = Biaya penyimpanan setiap unit persediaan (Rp.)

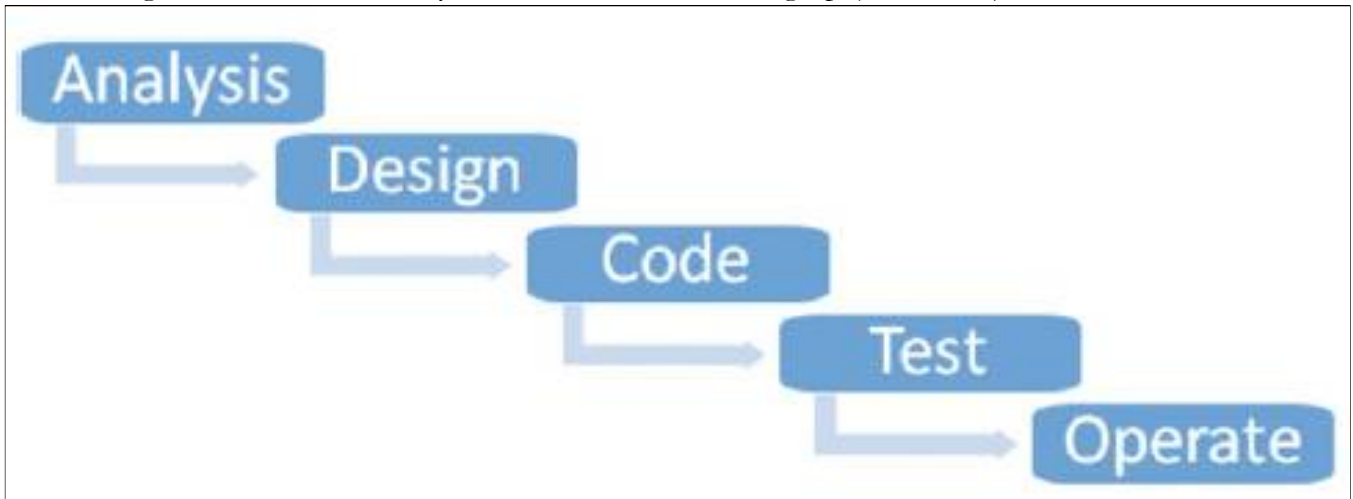
Sedangkan dalam pengembangan perangkat lunak menggunakan model sekuensial linier sering disebut model air terjun (*Waterfall*). Pengembangan perangkat lunak merupakan industri terbaru, dalam sebuah industri, perkembangan dan pertumbuhan benar-benar diperlukan untuk menjadi lebih baik (Kort, 2016). Pengembangan perangkat lunak pada sebuah perusahaan lebih dari sekedar menulis kode. Kolaborasi dengan tim lain dan anggota tim dengan berbagai ilmu khusus, merupakan langkah-langkah tambahan dalam mendokumentasikan proses pengembangan perangkat lunak. (Crookshanks, 2015).

Model Sekuensial Linier sering disebut Model Air Terjun (*Waterfall*) merupakan paradigm rekayasa perangkat lunak yang paling tua dan paling banyak dipakai. Model ini mengusulkan sebuah pendekatan perkembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekunsial yang dimulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan. Model Sekunsial Linier mengikuti aktivitas-aktivitas yaitu:

internal untuk memastikan semua pernyataan sudah diuji. Pengujian eksternal fungsional untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa input akan memberikan hasil yang aktual sesuai yang dibutuhkan.

f. Operasi

Merupakan bagian dari instalasi, migrasi, dukungan, dan pemeliharaan sistem yang lengkap (Kort, 2016).



Gambar 4. Tahapan dalam Mode

a. Rekayasa dan Pemodelan Sistem/Informasi

Karena perangkat lunak merupakan bagian dari suatu sistem maka langkah pertama dimulai dengan membangun syarat semua elemen sistem dan mengalokasikan ke perangkat lunak dengan memperhatikan hubungannya dengan manusia, perangkat keras dan *database*.

b. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Proses menganalisis dan pengumpulan kebutuhan sistem yang sesuai dengan domain informasi tingkah laku, unjuk kerja, dan antar muka (*interface*) yang diperlukan. Kebutuhan-kebutuhan tersebut didokumentasikan dan dilihat lagi dengan pengguna.

c. Desain

Proses desain akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada; struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface*, dan detail (algoritma) prosedural.

d. Pengkodean (*Coding*)

Pengkodean merupakan proses menerjemahkan desain ke dalam suatu bahasa yang bisa dimengerti oleh komputer.

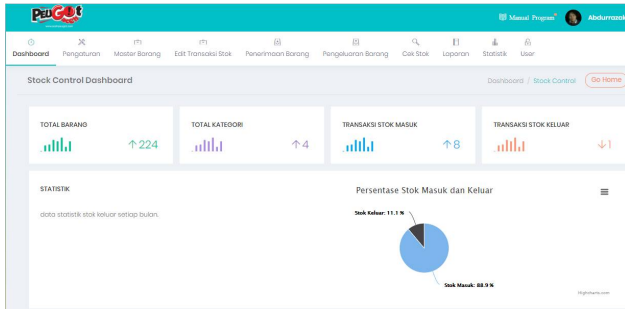
e. Pengujian

Proses pengujian dilakukan pada logika

3. Pembahasan

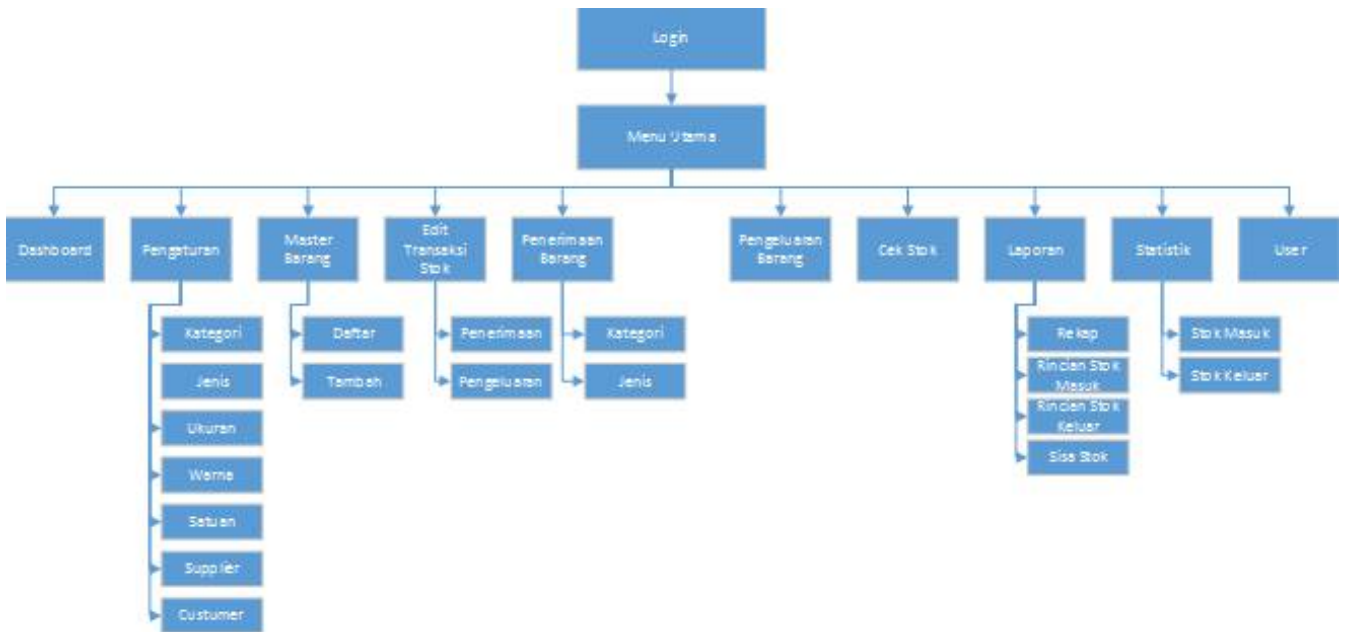
Mekanisme transaksi pemesanan barang oleh Aceh Peugeot dilakukan melalui Bank. Pemesanan dapat dilaksanakan lebih cepat, mudah dan aman karena menggunakan sistem *host to host single entry* yang akurat serta efisien. Sistem ini memungkinkan pemilik tidak perlu datang untuk menebus *Delivery Order* (DO) ke kantor distributor tetapi cukup hanya melalui Bank. Rekening perusahaan dapat langsung dipotong sesuai dengan permintaan pembelian dan DO, untuk pengiriman barang sesuai dengan keinginan pembeli. Transaksi berdasarkan sistem *host to host* ini merupakan fasilitas *online payment banking* sistem. Sistem ini merupakan fasilitas kerjasama *online payment Bank* dengan sistem perusahaan.

Berdasarkan metode penelitian, terdapat beberapa Analisa dari pengembangan. Adapun perancangan prototipe sistem manajemen persediaan ini seperti yang terlihat pada Gambar 5,7,8,9,10,11,12, 13 dan 14.



Gambar 5. Halaman Menu Utama

Pada sub menu pengaturan yang terdiri dari; kategori, jenis, ukuran, warna, satuan, supplier dan customer merupakan data awal yang akan diatur terdahulu sebelum melanjutkan pada form transaksi. Pada gambar 7 merupakan tampilan penambahan data barang yang telah disesuaikan pada Aceh Peugeot.



Gambar 6. Struktur Menu Utama

Halaman utama merupakan halaman yang terdiri dari; dashboard, pengaturan, master barang, edit transaksi stok, penerimaan barang, pengeluaran barang, cek stok, laporan, statistik, dan pengaturan user/pengguna. Untuk lebih detailnya dapat dilihat pada gambar 6 struktur menu berikut.

Untuk akses level yang dimiliki hanya pada hak akses yaitu; *owner*, petugas gudang, dan bagian penjualan. Maka struktur menu yang terlihat pada gambar 6 merupakan keseluruhan pada tampilan aplikasi dimana pada menu yang terkait pada transaksi baik barang masuk dan keluar merupakan hak akses bagi petugas gudang dan bagian penjualan sedangkan beberapa laporan secara *detail* hanya akan ditampilkan pada *owner*.

Gambar 7. Form Tambah Data Barang

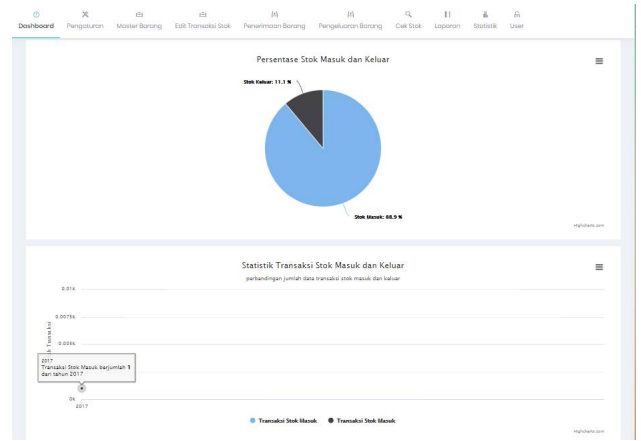
Untuk penerimaan barang dan pengeluaran barang tersedia pada menu penerimaan dan pengeluaran seperti terlihat pada gambar 8 dan 9. Menu penerimaan hanya dapat diakses oleh petugas gudang sedangkan pengeluaran hanya petugas bagian penjualan

Gambar 8. Form Penerimaan Barang

Gambar 9. Form Pengeluaran Barang

Pada pengeluaran barang ditekankan pada fungsi barang yang tersedia, apabila stok keluar melebihi stok awal maka akan terjadi peringatan terhadap stok yang tersedia. Hal ini merupakan implementasi dari metode EOQ Probabilistik sebagai bentuk pengontrolan barang. Selain itu, hasil dari pengontrolan barang pada stok yang berada di gudang dengan metode EOQ peneliti mengembangkan pada hasil dalam bentuk daftar dan grafik dengan tujuan untuk mempermudah pemilik perusahaan dalam melihat jumlah barang yang tersedia dan membutuhkan penambahan barang baru.

Gambar 10. Form Daftar Stok Barang



Gambar 11. Form Statistik Stok

Nama	Jenis	Kategori	Warna	Ukuran	Satuan	Stok
Kaos	Langgan Panjang	Kaos Combod 24s	Warna Body Hitam, Warna Lengan Abu Misty	XS	Pieces	20
Kaos	Langgan Panjang	Kaos Combod 24s	Warna Body Hitam, Warna Lengan Hitam	XS	Pieces	100
Kaos	Langgan Panjang	Kaos Combod 24s	Warna Body Hitam, Warna Lengan Putih	XS	Pieces	10
Kaos	Langgan Panjang	Kaos Combod 24s	Warna Body Hitam, Warna Lengan Merah	XS	Pieces	10
Kaos	Langgan Panjang	Kaos Combod 24s	Warna Body Hitam, Warna Lengan Putih	XS	Pieces	10
Kaos	Langgan Panjang	Kaos Combod 24s	Warna Body Hitam, Warna Lengan Hijau Toxiko	M	Pieces	0
Kaos	Langgan Panjang	Kaos Combod 24s	Warna Body Hitam, Warna Lengan Kuning	XL	Pieces	0
Kaos	Langgan Panjang	Kaos Combod 24s	Warna Body Hitam, Warna Lengan Abu Baby	XXL	Pieces	0
Kaos	Langgan Panjang	Kaos Combod 24s	Warna Body Hitam, Warna Lengan Abu Bantur	M	Pieces	0
Kaos	Langgan Panjang	Kaos Combod 24s	Warna Body Hitam, Warna Lengan kuning Busuk	XL	Pieces	0

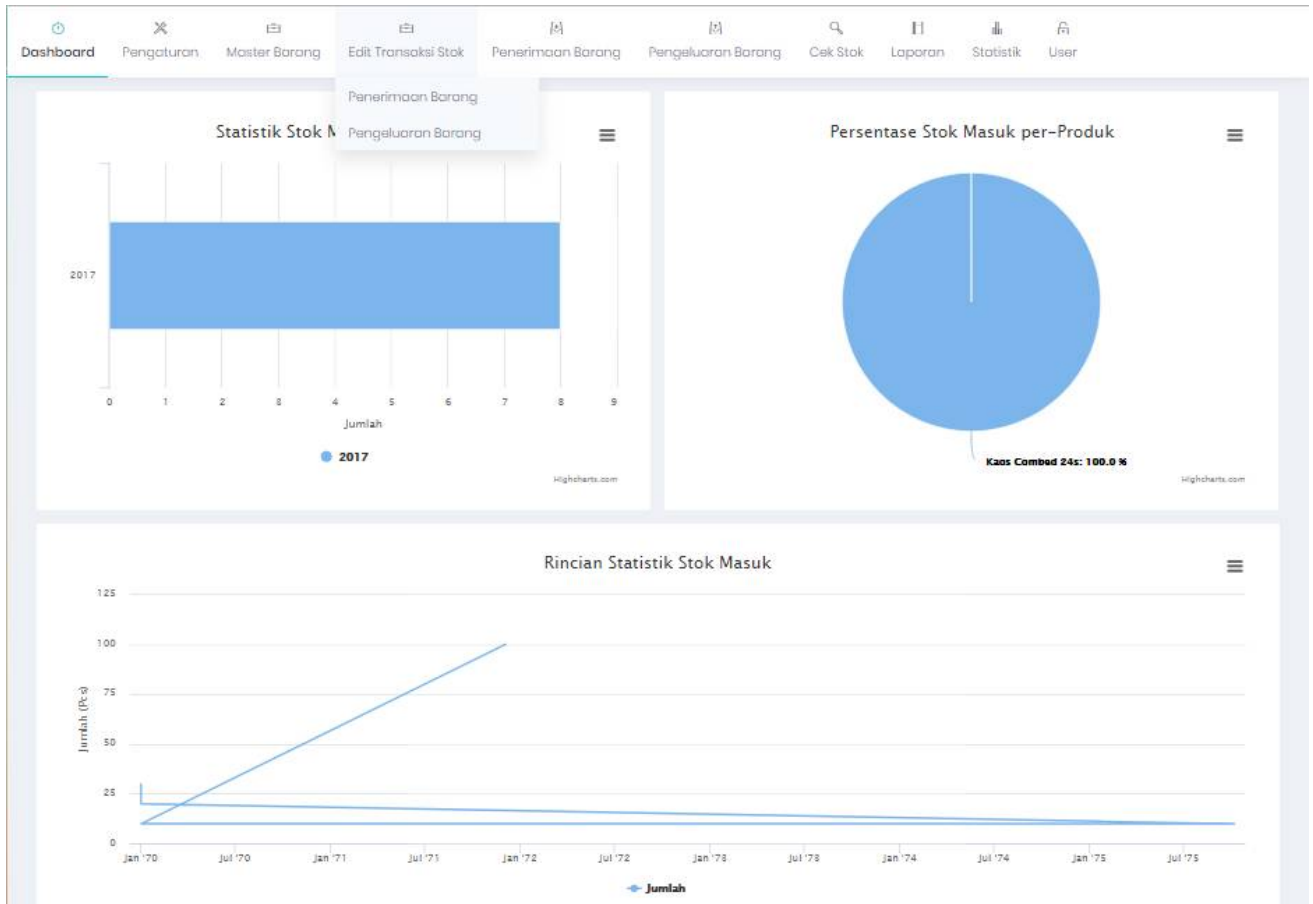
Gambar 12. Form Rincian Stok

No. Referensi	Supplier	Stok Masuk	Tanggal
1234	Supplier A	10	10/04/2017
42212	Supplier A	30	14/04/2017
123456	Supplier A	10	10/04/2017
3583	Supplier A	20	14/04/2017
000089232	Supplier A	100	10/05/2017
9999999	Supplier A	10	20/04/2017
Total:		180	

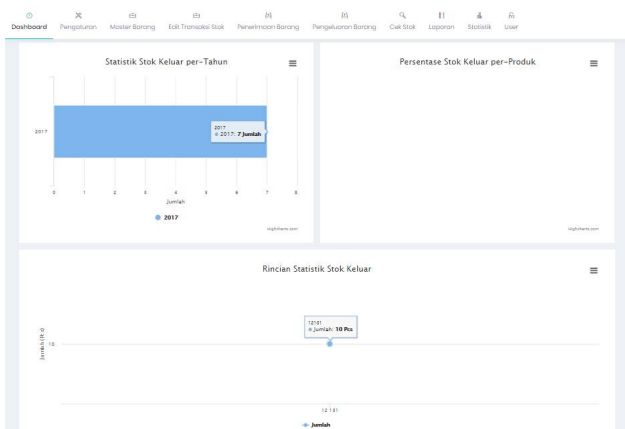
Gambar 13. Form Rincian Stok Masuk

No. Referensi	Customer/Pemanggang Jawab	Stok Keluar	Tanggal
123	Raport Gudang	10	10/04/2017
Total:		10	

Gambar 14. Form Rincian Stok Keluar

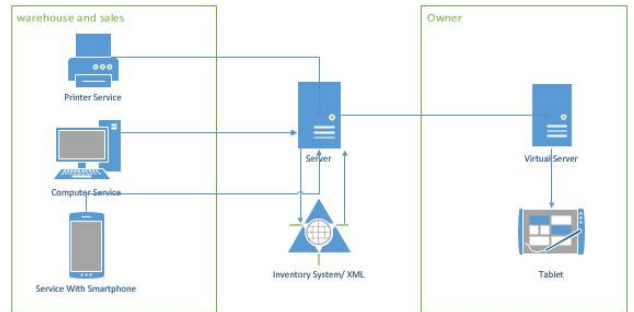


Gambar 15. Form Grafik Stok Masuk

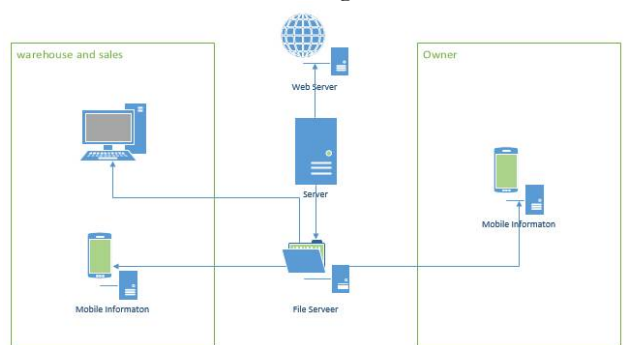


Gambar 16. Form Grafik Stok Keluar

Dari penelitian yang telah dilakukan, dihasilkan suatu sistem manajemen persediaan baru mengenai sistem manajemen persediaan dengan metode EOQ Probabilistik sebagai model pengembangan perangkat lunak. Arsitektur solusi persediaan barang yang dihasilkan seperti pada gambar 17 dan 18.

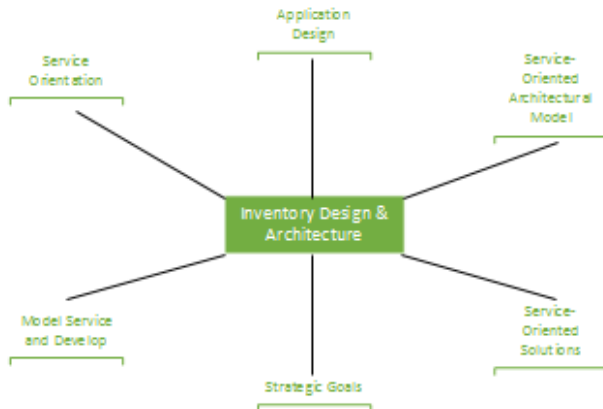


Gambar 17. Komponen Arsitektur Persediaan Barang



Gambar 18. Eletronik Arsitektur Persediaan Barang

Selain arsitektur solusi persediaan barang yang dihasilkan, dalam pengembangan sistem persediaan barang memiliki sebuah desain dan arsitektur dengan beberapa rangkaian modul sehingga menghasilkan sebuah aplikasi guna mempermudah penelitian selanjutnya. Adapun *design* dan *architecture* persediaan barang dapat dilihat pada gambar 19.



Gambar 19. *Design* dan *Architecture* persediaan barang

4. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa:

- Aplikasi persediaan ini memiliki keterbatasan dalam pengaksesan, salah satunya adalah keterbatasan koneksi. Aplikasi hanya bisa dijalankan dengan satu *database* dan lebih efektif digunakan pada *web server* sebagai media penyimpanan file aplikasi.
- Aplikasi persediaan persediaan barang ini menggunakan metode EOQ Probabilistik yang dengan menitikberatkan hasil dengan bentuk grafik untuk mempermudah pemilik perusahaan dalam mengambil keputusan.
- Sistem manajemen persediaan yang dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS, JQuery, Java Script, JSON, AJAX, Bootstrap sebagai media dalam perancangan antar muka. Sedangkan PHP sebagai *server side* dan MySQL sebagai *database*.
- Aplikasi persediaan barang ini diberi nama dengan "STOCK CONTROL" Peugot Aceh.

Sedangkan saran untuk penelitian selanjutnya adalah :

- Sistem manajemen persediaan belum memiliki API dan *web service* yang cukup lengkap. Kurangnya modul ini tidak memberikan

kesempatan bagi pengembang atau pihak ketiga dan peneliti selanjutnya untuk mengintegrasikan sistem manajemen persediaan dengan sistem yang lain.

- Sinkronisasi data besar pada aplikasi *desktop* dengan integrasi *virtual service* belum diterapkan pada penelitian ini, aplikasi ini hanya menggunakan metode EOQ Probabilistik sebagai acuan stok kontrol barang, diharapkan pada penelitian selanjutnya menggunakan beberapa metode sebagai pengembangan sistem persediaan selanjutnya.

5. Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini didukung oleh Lembaga KITA dalam bentuk dana penelitian bagi peneliti pemula. Kami berterima kasih kepada teknis dan anggota yang terlibat secara tidak langsung dalam penelitian ini. Terima kasih juga tidak lupa juga kepada Divisi Riset Lembaga KITA yang telah memberikan dukungan penelitian dalam bentuk penyediaan sarana laboratorium dan konsultasi teknis.

6. Daftar Pustaka

- Astana, Y. and Nyoman, I., 2007. Perencanaan persediaan bahan baku berdasarkan metode MRP (Material Requirements Planning). *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 11(2).
- Crookshanks, E. 2015. *Practical Enterprise Software Development Techniques*, Apress Publisher. Groningen. The Netherlands.
- Kinanthi, A.P., Herlina, D. and Mahardika, F.A., 2016. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Min-Max (Studi Kasus PT. Djitoe Indonesia Tobacco). *PERFORMA: Media Ilmiah Teknik Industri*, 15(2).
- Kort, D. W. 2016. *DevOps on the Microsoft Stack*, Ordina Microsoft Solutions Apress Publisher. Groningen. The Netherlands
- Nasendi, B.D. and Anwar, A., 1985. *Program Linear dan Variasinya*. PT. Gramedia, Jakarta.
- Siswanto, D. and Erlangga, M.S., 2007. *Operations Research*, Jilid 1. Erlangga. Jakarta.

Sudana, A.O., 2007. Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Pada Perusahaan Layanan Jasa Boga Pesawat Udara. Studi Kasus di PT Jasapura Angkasa Boga. *Skripsi*. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik. Universitas Udayana. Bali.