

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERENCANAAN PERSEDIAAN BARANG MENGGUNAKAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (Sudy Kasus: GIANT EKSTRA CILEDUG)

Riama Sibarani, Arum Atikasuri

ABSTRAK

Persediaan barang merupakan hal penting yang harus diperhatikan perusahaan dalam memenuhi kebutuhan konsumen. Agar kebutuhan konsumen terpenuhi maka perusahaan harus mengontrol persediaan. Persediaan yang terlalu banyak bisa mengakibatkan kerugian bagi perusahaan. Perusahaan akan menanggung biaya kerusakan biaya gudang untuk menyimpan persediaan serta modal yang tertanam pada barang sebelum terjual. Di sisi lain, jika persediaan tidak mencukupi, perusahaan akan mengalami resiko kehilangan peluang untuk memperoleh keuntungan dan ketidakpercayaan konsumen terhadap perusahaan. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis dan merancang sistem informasi perencanaan persediaan barang untuk menentukan kuantitas persediaan barang yang optimal. Metode yang digunakan adalah metode Economic Order Quantity. Hasil yang didapatkan berdasarkan perhitungan pengelolaan Giant Ekstra Ciledug untuk biaya persediaan sania minyak goreng tahun 2016 sebesar Rp. 2.135.173,917 sedangkan dengan menggunakan metode Economic Order Quantity sebesar Rp. 1.260.542,328 sehingga didapat efisiensi biaya sebesar Rp. 874.631,589

Kata Kunci : Persediaan, Order, Quantity

ABSTRACT

Inventory is an important thing that must be considered by the company. In order for consumer needs are met then the company must control inventory. Excess inventory can result in loss to the company. The Company will incur damages to warehouse costs to deviate from the inventory and capital embedded in the goods before it is sold. On the other hand, if there is insufficient supply, the company will run the risk of losing the opportunity to gain profit and consumer disbelief in the company. This research aimed at finding and design information systems inventory planning goods to determine the optimal quantity of goods inventory. The method used is Economic Order Quantity method. The results obtained based on the calculation of the management of Giant Extra Ciledug for the cost of inventory sania cooking oil in 2016 of Rp. 2.135.173,917 while using the Economic Order Quantity method of Rp. 1,260,542,328 to obtain cost efficiency of Rp. 874.631,589

Keywords: Stock, Order and Quality

PENDAHULUAN

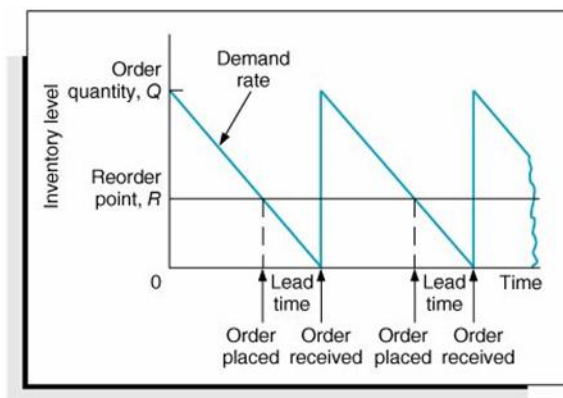
Giant Ekstra dijalankan dengan konsep hipermarket dan menyasar pelanggan dengan kebutuhan skala besar, sehingga lebih mengutamakan kelengkapan produk, ketersediaan kuantitas dan harga yang ekonomis. Persediaan yang ada dalam perusahaan dapat mempengaruhi tingkat pelayanan pelanggan karena hal ini berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan pelanggan. Untuk menunjang proses bisnis perusahaan dalam hal persediaan maka diperlukan sebuah sistem perencanaan yang dapat mengoptimalkan persediaan.

Pengoptimalan persediaan dapat dilakukan dengan menerapkan metode Economic Order Quantity. Economic Order Quantity menentukan jumlah persediaan dan pemesanan yang ekonomis. Persediaan awal dan safety stock ditentukan oleh perusahaan sesuai dengan kebutuhan berdasarkan permintaan selama beberapa periode yang lalu.

LANDASAN TEORI

Economic Order Quantity (EOQ)

EOQ (Economic Order Quantity) merupakan kuantitas pemesanan optimal yang akan meminimumkan total biaya persediaan. Cara tradisional yang banyak digunakan untuk menentukan berapa kuantitas pesanan dalam sistem kontinu adalah model kuantitas pesanan ekonomis (Economic Order Quantity). Rumus kuantitas optimal pemesanan $Q_o = \sqrt{(2 \cdot C_o \cdot D) / C_c}$ (Taylor, 2005:369).



Gambar 1. Siklus pemesanan persediaan

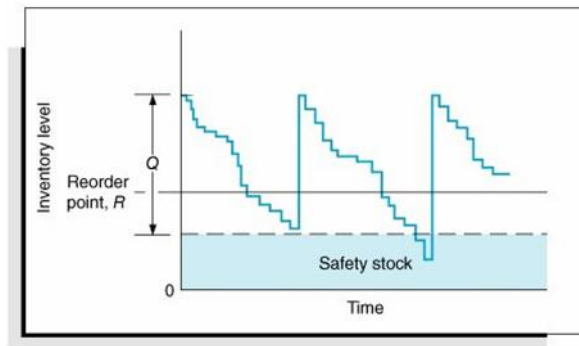
Titik Pemesanan Ulang

Penentuan waktu untuk memesan pada sistem persediaan kontinu adalah titik pemesanan ulang (reorder point), yaitu tingkat persediaan saat dilakukan pemesanan ulang.

Perhatikan bahwa pesanan harus dilakukan sebelum saat di mana tingkat persediaan mencapai nol. Karena permintaan akan menghabiskan persediaan saat pesanan sedang dikirim, maka pesanan harus dilakukan saat masih terdapat cukup persediaan dalam stok untuk memenuhi permintaan selama waktu tunggu. Rumus titik pemesanan ulang $R = D/t$

Stok Cadangan

Kehabisan stok (stockout) terjadi ketika permintaan melebihi persediaan yang ada. Untuk mencegah kehabisan stok pada saat permintaan tidak pasti, maka ditambahkan stok cadangan atas permintaan selama waktu tunggu. Rumus stok cadangan $z \cdot \sigma_d \sqrt{t}$



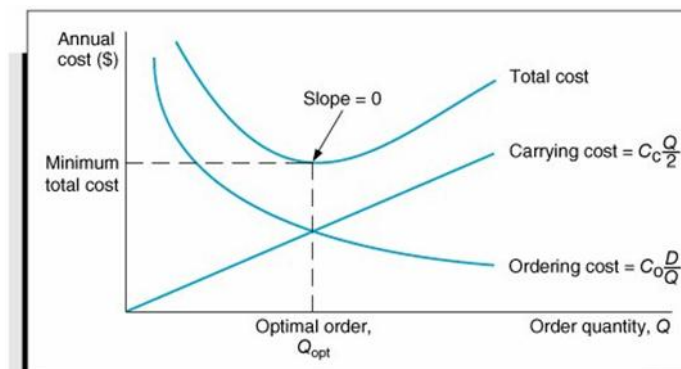
Gambar 2. Model persediaan dengan stok cadangan

Lead Time

Lead time merupakan waktu yang dibutuhkan antara pemesanan dengan barang sampai di perusahaan, sehingga lead time berhubungan dengan reorder point dan saat penerimaan barang. Lead time muncul karena setiap pesanan membutuhkan waktu dan tidak semua pesanan bisa dipenuhi seketika, sehingga selalu ada jeda waktu.

Total Biaya Persediaan

Total biaya persediaan tahunan secara sederhana merupakan penjumlahan dari biaya penyimpanan dan biaya pemesanan $TC = C_o D/Q + C_c Q/2$ fungsi biaya ini diperlihatkan pada gambar 11. Perhatikan hubungan yang berlawanan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, yang menghasilkan kurva total biaya cembung.



Gambar 3. Model biaya EOQ

Model Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini, model pengembangan sistem yang digunakan adalah waterfall development system. Model waterfall sering juga disebut model sekuensial linier (sequential linier) atau alur hidup klasik (classic life cycle). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut pendukung (support), (Rossa A. S dan M. Shalahuddin, 2013:28). Dalam pengembangan model waterfall memiliki beberapa tahapan yang runtut : analisa kebutuhan (requirement), desain sistem (system design), coding & testing, penerapan program dan pemeliharaan.

Unified Modeling Language (UML)

UML (Unified Modeling Language) adalah ‘bahasa’ pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma ‘berorientasi objek. UML (Unified Modeling

Language) adalah Metodologi kolaborasi antara metode-metode Booch, OMT (Object Modeling Technique), serta OOSE (Object Oriented Software Engineering).

Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP (Hypertext Preprocessor merupakan suatu bahasa pemrograman yang difungsikan untuk membangun suatu website dinamis. PHP berjalan pada sisi server sehingga PHP disebut juga sebagai bahasa Server Side Scripting. Artinya bahwa menjalankan PHP, wajib adanya web server

My SQL

MySQL adalah program database yang mampu mengirim dan menerima data dengan sangat cepat dan multi user. MySQL database server adalah Relational Database Management System (RDBMS) yang dapat menangani data yang bervolume besar

METODE PENELITIAN

Analisa Sistem Berjalan

Metode Persediaan yang digunakan oleh Giant Ekstra Ciledug adalah metode Min-Max (minimum-maksimal). Metode min-max merupakan metode persediaan di mana kuantitas pemesanan hanya dapat dilakukan diantara kuantitas minimum dan maksimum sehingga dapat meminimalisir kerusakan barang karena kelebihan order. Selain itu juga mencegah pemesanan di bawah kuantitas minimum dan maksimum demi menghindari kekurangan persediaan. Kelemahan dari sistem ini adalah nilai interval min-max yang tidak sesuai dengan kebutuhan toko, karena standar min-max yang digunakan berdasarkan unit usaha

Usulan Pemecahan

Setelah mempelajari akan kebutuhan informasi pada Giant Ekstra Ciledug, diperlukan sebuah sistem informasi perencanaan persediaan barang dengan menggunakan metode Economic Order Quantity yang dapat memberikan informasi mengenai stok cadangan, jumlah pemesanan ekonomis, frekuensi pemesanan, pada saat kapan akan melakukan pemesanan kembali dan total biaya persediaan untuk mempermudah dalam perencanaan persediaan barang menjadi lebih efektif dan efisien.

Analisa Biaya dan Persediaan

Biaya persediaan yang dikeluarkan meliputi biaya pemesanan setiap kali melakukan pemesanan dan biaya penyimpanan barang per unit. Kedua biaya tersebut adalah biaya dasar yang berhubungan dengan persediaan dalam perhitungan metode Economic Order Quantity.

1. Biaya Pemesanan, Biaya pemesanan untuk setiap kali melakukan pemesanan meliputi biaya interne, fax, telepon dan pemindahan barang. Dengan biaya rata-rata sekitar Rp. 20000/pesanan. Biaya tersebut merupakan biaya yang sudah ditetapkan berdasarkan hasil wawancara dengan pihak Giant Ekstra Ciledug.
2. Biaya Penyimpanan, Biaya penyimpanan merupakan biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan karena adanya barang yang disimpan dalam gudang. Biaya simpan produk per unit ialah 5% dari harga beli satuan produk. Biaya penyimpanan dapat dilihat pada tabel berikut. Tabel 1. Perhitungan biaya penyimpanan.

Nama barang	Harga beli Per unit A	satuan	Persentase B	Biaya simpan (per unit/tahun) A X B	Biaya simpan (per unit/bulan) AXB/12
SANIA MINYAK GORENG POUCH 2LT	27692	Pcs	5%	1384,6	115,3833333
GULAKU GULA TEBU 1KG	14640	Pcs	5%	732	61
GIANT TELUR CURAH KG	18400	Kg	5%	920	76,66666667
TOPI KOKI BERAS SETRA RAMOS 5 KG	87220	Pcs	5%	4361	363,4166667

Analisis Persediaan Menggunakan Metode EQQ

Adapun analisis yang penulis lakukan untuk mencapai hasil yang optimum dalam hal ini dengan perhitungan sebagai berikut:

Tabel 2. Data permintaan minyak tahun 2016

Bulan												
Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Total
1750	1350	875	2859	1112	4910	1416	2400	1800	0	5340	4878	28690

$$Q_o = \sqrt{\frac{2 \times 20000 \times 28690}{1384,6}} = \sqrt{\frac{1147600000}{1384,6}} = \sqrt{828831,4315} = 910,4017967 = 910$$

- a. Menghitung kuantitas optimal pemesanan gula

Tabel 3. Data permintaan gula tahun 2016

Bulan												
Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Total
1000	1857	2535	3715	4000	3653	3000	7500	1000	500	744	600	30104

$$Q_o = \sqrt{\frac{2 \times 20000 \times 30104}{732}} = \sqrt{\frac{1204160000}{732}} = \sqrt{1645027,322} = 1282,586185 = 1283$$

- b. Menghitung kuantitas optimal pemesanan telur

Tabel 4. Data permintaan telur tahun 2016

Bulan												
Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Total
2078	3140	3170	2618	1260	4548	4350	4700	3750	4740	5550	3570	43474

$$Q_o = Q_o = \sqrt{\frac{2 \times 20000 \times 43474}{920}} = \sqrt{\frac{1738960000}{920}} Q_o = Q_o = \sqrt{\frac{2 \times 20000 \times 43474}{920}} = \sqrt{\frac{1738960000}{920}} = \sqrt{1890173,913} = 1374,835959 = 1375$$

- c. Menghitung kuantitas optimal pemesanan beras

Tabel 5. Data permintaan beras tahun 2016

Bulan												
Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Total
10	10	15	25	25	80	10	10	25	0	20	180	410

$$Q_o = \sqrt{\frac{2 \times 20000 \times 410}{4361}} = \sqrt{\frac{16400000}{4361}} = \sqrt{3760,605366} = 61,32377488 = 61$$

Frekuensi Pesanan

Frekuensi pemesanan untuk menentukan berapa kali pesanan dilakukan dalam periode waktu 1 tahun, formula untuk menghitung frekuensi pemesanan ialah sebagai berikut.

- a. Menghitung frekuensi pemesanan minyak

$$N_o = \frac{D}{Q_o} = \frac{28690}{910,4017967} = 31,51355819$$

- b. Menghitung frekuensi pemesanan gula

$$N_o = \frac{D}{Q_o} = \frac{30104}{1282,586185} = 23,47132719$$

- c. Menghitung frekuensi pemesanan telur

$$N_o = \frac{D}{Q_o} = \frac{43474}{1374,835959} = 31,62122704$$

- d. Menghitung frekuensi pemesanan beras

$$N_o = \frac{D}{Q_o} = \frac{410}{61,32377488} = 6,685824557$$

Lead time

Waktu yang dibutuhkan giant ekstra ciledug saat mulai melakukan pesanan hingga pesanan diterima ialah 5 hari. *Lead time* muncul karena setiap pesanan membutuhkan waktu dan tidak semua pesanan bisa dipenuhi seketika, sehingga selalu ada jeda waktu.

Titik Pemesanan Ulang

Titik pemesanan ulang dilakukan sebelum saat di mana tingkat persediaan mencapai nol, berikut formula yang digunakan untuk menentukan tingkat persediaan saat melakukan pemesanan kembali.

$$R = \frac{D}{t} \cdot l$$

Keterangan : D = permintaan kebutuhan per periode waktu (1 tahun)

t = hari per tahun

l = waktu tunggu

- a. Menghitung titik pemesanan ulang minyak

$$R = \frac{D}{t} \times l = \frac{28690}{365} \times 5 = 393,0136986$$

- b. Menghitung titik pemesanan ulang gula

$$R = \frac{D}{t} \times l = \frac{30104}{365} \times 5 = 412,3835616$$

- c. Menghitung titik pemesanan ulang telur

$$R = \frac{D}{t} \times l = \frac{43474}{365} \times 5 = 595,5342466$$

- d. Menghitung titik pemesanan ulang beras

$$R = \frac{D}{t} \times l = \frac{410}{365} \times 5 = 5,616438356$$

Stok Cadangan

Menentukan stok cadangan ialah untuk mencegah kehabisan stok pada saat permintaan tidak pasti. Formula untuk menghitung berapa stok cadangan yang harus ditambahkan ialah sebagai berikut.

$$z \cdot \sigma_d \sqrt{l}$$

Keterangan : Z = nilai deviasi standar yang terkait dengan probabilitas tingkat persediaan. Untuk tingkat pelayanan 95%, nilai Z adalah 1,96

\sqrt{l} = waktu tunggu

σ_d = deviasi standar dari permintaan tahunan

- a. Menghitung stok cadangan minyak

x_i	\bar{x}	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$
1750	2390,833333	-640,833333	410667,3611
1350	2390,833333	-1040,833333	1083334,028
875	2390,833333	-1515,833333	2297750,694
2859	2390,833333	468,166667	219180,0278
1112	2390,833333	-1278,833333	1635414,694
4910	2390,833333	2519,166667	6346200,694
1416	2390,833333	-974,833333	950300,0278
2400	2390,833333	9,16666667	84,02777778
1800	2390,833333	-590,833333	349084,0278
0	2390,833333	-2390,833333	5716084,028
5340	2390,833333	2949,166667	8697584,028
4878	2390,833333	2487,166667	6185998,028
28690			33891681,67

$$\sigma_d = \sqrt{\frac{(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{33891681,67}{12 - 1}} = \sqrt{\frac{33891681,67}{11}} = \sqrt{3081061,97} = 1755,295408$$

$$\sqrt{l} = \sqrt{5} = 2,236067977$$

$$\text{Jadi } z \cdot \sigma_d \sqrt{l} = 1,96 \times 1755,295408 \times 2,236067977 = 7692,92131$$

x_i	\bar{x}	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$
1000	2508,666667	-1508,666667	2276075,111
1857	2508,666667	-651,666667	424669,4444
2535	2508,666667	26,33333333	693,4444444
3715	2508,666667	1206,333333	1455240,111
4000	2508,666667	1491,333333	2224075,111
3653	2508,666667	1144,333333	1309498,778
3000	2508,666667	491,3333333	241408,4444
7500	2508,666667	4991,333333	24913408,44
1000	2508,666667	-1508,666667	2276075,111
500	2508,666667	-2008,666667	4034741,778
744	2508,666667	-1764,666667	3114048,444
600	2508,666667	-1908,666667	3643008,444
30104			45912942,67

Proses perhitungan dilakukan terhadap masing-masing produk untuk memperoleh total biaya persediaan tahunan.

Total Biaya Persediaan Tahunan

Total biaya persediaan tahunan secara sederhana merupakan penjumlahan dari biaya penyimpanan dan biaya pemesanan. Formula yang digunakan dalam menghitung total biaya persediaan tahunan ialah sebagai berikut.

$$TC = C_o \frac{D}{Q_o} + C_c \frac{Q_o}{2}$$

a. Analisis Biaya Persediaan Berdasarkan Metode Giant Ekstra Ciledug

Perhitungan biaya persediaan yang dilakukan Giant Ekstra Ciledug Tahun 2016 dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengelolaan biaya persediaan Giant Ekstra Ciledug tahun 2016

Nama barang	Frekuensi pembelian (Kali/Thn) A	Biaya Pemesanan (Rp/Pesanan) B	Jumlah pemesanan (Unit/pesanan) C	Biaya penyimpanan (Rp/Unit/Thn) D	Biaya total pemesanan (Rp/Thn) A X B	Biaya total penyimpanan (Rp/Thn) C X D	Biaya total persediaan (Rp/Thn) (A X B) + (C X D)
SANIA MINYAK	24	20000	1195,416667	1384,6	480000	1655173,917	2135173,917
GULA TEBU 1KG	12	20000	2508,666667	732	240000	1836344	2076344
TELUR	24	20000	1811,416667	920	480000	1666503,334	2146503,334
BERAS	12	20000	34,16666667	4361	240000	149000,8333	389000,8333

Efisiensi biaya pengelolaan persediaan produk sembako dapat diketahui dengan membandingkan biaya total persediaan yang dilakukan oleh Giant Ekstra Ciledug dengan biaya total persediaan yang dihasilkan dari perhitungan metode EOQ. Perhitungan efisiensi biaya pengelolaan persediaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 7 di halaman berikutnya.

Tabel 7. Efisiensi Biaya Pengelolaan Biaya Persediaan.

Nama Barang	Perhitungan Giant	Perhitungan EOQ	Efisiensi Biaya
SANIA MINYAK GORENG POUCH 2LT	2135173,917	1260542,328	874631,589
GULAKU GULA TEBU 1KG	2076344	938853,0875	1137490,913
GIANT TELUR CURAH KG	2146503,334	1264849,082	881654,252
TOPI KOKI BERAS SETRA RAMOS 5KG	389000,8333	267432,9822	121567,8511

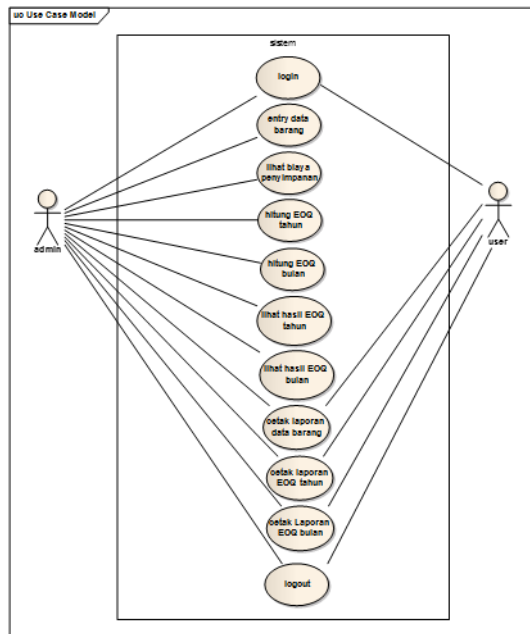
Berdasarkan tabel 7 efisiensi biaya persediaan tersebut didapat karena perbedaan jumlah pemesanan barang dan berapa kali pemesanan tersebut dilakukan oleh Giant ataupun dengan hitungan metode EOQ. Perhitungan Giant untuk sania minyak goreng pemesanan dilakukan sebanyak 24 kali dalam satu tahun dengan jumlah setiap pemesanan sebanyak 1195 sedangkan dengan menggunakan metode EOQ pemesanan dilakukan sebanyak 32 kali dalam satu tahun dengan jumlah setiap pemesanan sebanyak 910. Perhitungan Giant untuk gulaku gula tebu pemesanan dilakukan sebanyak 12 kali dalam satu tahun dengan jumlah setiap pemesanan sebanyak 2509 sedangkan dengan menggunakan metode EOQ pemesanan dilakukan sebanyak 23 kali dalam satu tahun dengan jumlah setiap pemesanan sebanyak 1283. Perhitungan Giant untuk telur pemesanan dilakukan sebanyak 24 kali dalam satu tahun dengan jumlah setiap pemesanan sebanyak 1811 sedangkan dengan menggunakan metode EOQ pemesanan dilakukan sebanyak 32 kali dalam satu tahun dengan jumlah setiap pemesanan sebanyak 1375. Perhitungan Giant untuk topi koki beras setra ramos pemesanan dilakukan sebanyak 12 kali dalam satu tahun dengan jumlah setiap pemesanan sebanyak 34 sedangkan dengan menggunakan metode EOQ pemesanan dilakukan sebanyak 6 kali dalam satu tahun dengan jumlah setiap pemesanan sebanyak 61.

HASIL DAN PEMBAHASAN

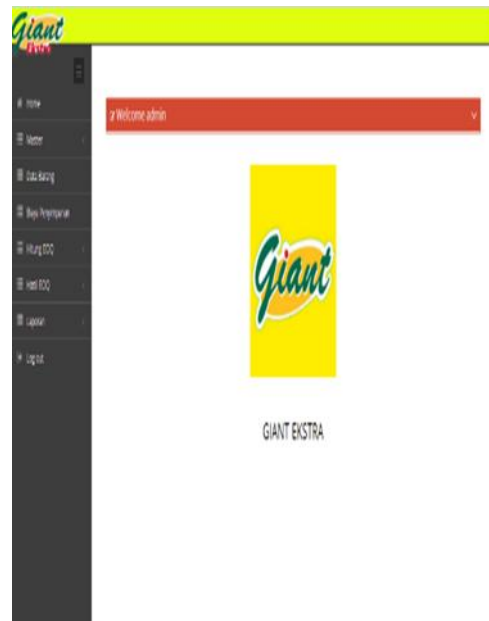
Rancangan yang diusulkan

Dari beberapa sample yang dilakukan dengan menghitung quantitas maksimum penulis mencoba membuat sebuah rancangan prototype yang tujuannya adalah untuk mengukur dan menyamakan hasil hitungan yang sudah diproses, berikut rancangan yang dapat ditampilkan sebagai berikut:

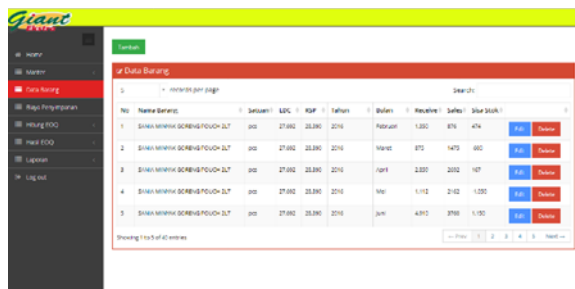
Usecase Diagram



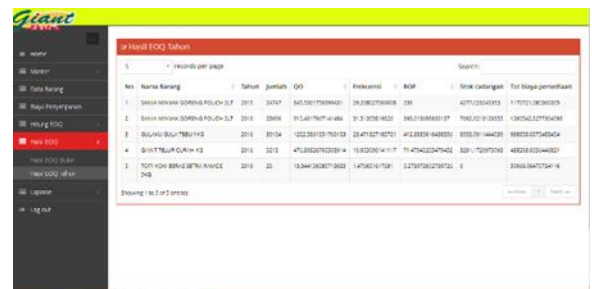
Tampilan Halaman Utama



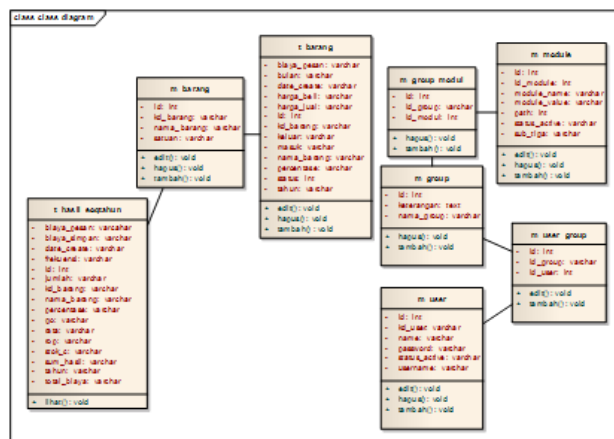
Tampilan Inputan Barang



Tampilan Halaman EQQ



Tampilan Class Diagram



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Perhitungan EOQ dapat mengefisiensikan biaya persediaan yang dikeluarkan, karena perbedaan jumlah pemesanan barang setiap kali pesan dan frekuensi pemesanan. Perhitungan Giant untuk sania minyak goreng tahun 2016 pemesanan dilakukan sebanyak 24 kali dalam satu tahun dengan jumlah setiap pemesanan sebanyak 1195 sedangkan dengan menggunakan metode EOQ pemesanan dilakukan sebanyak 32 kali dalam satu tahun dengan jumlah setiap pemesanan sebanyak 910.

Saran

Dalam pembuatan sistem informasi perencanaan persediaan barang di Giant Ekstra Ciledug ini masih banyak hal yang dapat dikembangkan, seperti : Model Economic Order Quantity dasar juga dapat digunakan untuk menentukan kuantitas pesanan optimal dengan diskon kuantitas. Menentukan apakah kuantitas pesanan dengan dsikon harga lebih efektif dalam menghemat biaya dibandingkan dengan Q optimal. Hasil penelitian ini bisa dikembangkan dengan memperluas ruang lingkupnya agar mendapatkan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Eduina G, Orjola Musa. 2015. "Inventory Management Through EOQ Model a Case Study of Shpresa Ltd, Albania." *International Jurnal of Economics, Commerce and Management*.
- Indrajani. 2015. *Database Design*. Jakarta: PT Elex MEdia Komputindo.
- Joko dwi raharjo, dkk. 2014. "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengendalian Barang Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Studi Kasus : PT. Ega Tekelindo Prima)." *Jurnal Sisfotek Global*.
- Komputer, Wahana. 2010. *MySQL Database Server*. Jakarta: Mediakita.
- Mulyanto, Agus. 2009. *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi* . Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Nougroho, Adi. 2009. *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rosa, A. S. Shalahuddin, M. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Saputra, Agus. 2011. *Pemrograman PHP*. Jakarta: IKAPI.
- Siagian, P. 2006. *Penelitian Operasioanl "Teori dan Praktek"*. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press).
- Slamet, Achmad. 2007. *Penganggaran Perencanaan dan Pengendalian Usaha*. Semarang: UPT UNNES Press.
- Sutabri, Tata. 2012. *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Sutarman. 2012. *Buku Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Taylor, Bernard W. 2005. *Introduction to Management Science*. Jakarta: Salemba Empat.
- Veyro E. L. Lumempouw, dkk. "Aplikasi Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Persediaan BBM di PT. Sarana Samudera Pacific Bitung." (diakses pada tanggal 08 maret 2017).