

# Perancangan Sistem Pengambilan Keputusan Pemesanan Barang dengan Harga Fluktuatif pada CV X

Satria Nalapradipta<sup>1</sup>, Tanti Octavia<sup>2</sup>, I Gede Agus Widyadana<sup>3</sup>

**Abstract:** This research was conducted at CV X, an aluminum distributor in Surabaya which determines the quantity of ordered goods only by estimation. The fulfillment of inventory is determined by the owner of CV X, considering the fluctuations in aluminum prices and inventory in the warehouse. Ordering goods always done in excessive quantities. It makes the items in the warehouse pile up. This research uses ABC classification, ROP, and EOQ which consider the price fluctuation. The result of EOQ and EOP will be an input in the information sistem. Information sistem are designed to be able to calculate the new EOQ which taking price fluctuation into account. The proposed method produces a greater value of efficiency and a decrease in total.

**Keywords:** ABC Classification, ROP, EOQ, Price Fluctuation, Information Sistem.

## Pendahuluan

CV X merupakan distributor aluminium di Surabaya yang melayani penjualan aluminium pada pengerajin, toko, maupun kontraktor. Pemilik CV X menentukan jumlah persediaan hanya dengan perkiraan dengan mempertimbangkan fluktuasi harga aluminium dan persediaan yang ada di gudang. Jumlah yang dibeli selalu berlebihan sehingga rak di gudang CV X penuh. Pembelian yang dilakukan terus menerus menyebabkan rak penuh dan barang yang datang diletakkan di depan rak sehingga menghabiskan ruang untuk berjalan. Ruang untuk berjalan yang benar-benar bersih dari tumpukan aluminium hanya tersisa 20% dari total ruang berjalan yang ada.

Menurut Kusuma [1], manajemen pemesanan barang sangat penting untuk kelangsungan usaha sebab jumlah barang yang tersedia berkaitan langsung dengan penjualan. Persediaan gudang yang tidak sesuai dengan penjualan akan mengakibatkan kerugian, baik kerugian penjualan gagal ataupun kerugian karena persediaan yang menumpuk.

CV X dapat menerapkan EOQ dan ROP untuk melakukan pemesanan barang yang efisien. Menurut Bachman [2], fluktuasi harga barang perlu dipertimbangkan pula dalam penghitungan EOQ apabila terdapat perubahan harga yang dinamis. ROP merupakan metode yang tepat dalam menentukan waktu pemesanan barang.

Sistem informasi yang membantu menentukan titik pemesanan dan jumlah pemesanan dengan mempertimbangkan fluktuasi harga sangat diperlukan untuk mengelola pemesanan barang pada CV X. Sistem informasi mempermudah CV X dalam mengelola ratusan jenis barang yang dijual sehingga pemesanan barang menjadi lebih optimal.

## Metode Penelitian

Metode-metode yang digunakan dalam penelitian ini berkaitan dengan manajemen perediaan dengan mempertimbangkan fluktuasi harga. Metode yang digunakan antara lain klasifikasi ABC, penentuan *safety stock*, EOQ, ROP, dan pembuatan sistem informasi. Sistem informasi yang dibuat memiliki fitur pengambilan keputusan pemesanan barang dengan harga yang fluktuatif

## Klasifikasi ABC

Menurut Ballou [3], klasifikasi ABC adalah pengelompokan produk berdasarkan nilai kepentingannya. Pengelompokan persediaan menjadi beberapa kategori membantu perusahaan menentukan strategi pengelolaan pada masing-masing kategori. Perbedaan strategi pada masing-masing kategori mampu meminimumkan biaya dari tingkat persediaan yang ada. Klasifikasi ABC dalam manajemen persediaan digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan sehingga tidak hanya melihat dari jumlah produk namun tetap melihat nilai dari produk tersebut. Pembagian pada klasifikasi ABC dapat dibagi menjadi:

- Klasifikasi A, yaitu 20% dari jumlah produk dan mewakili 80% volume penjualan perusahaan.

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: satria.nalapradipta@gmail.com, tanti@petra.ac.id, gede@petra.ac.id

- Klasifikasi B, yaitu 30% dari jumlah produk dan mewakili 15% volume penjualan perusahaan.
- Klasifikasi C, yaitu 50% dari jumlah produk dan mewakili 5% volume penjualan perusahaan

### Service Level

Menurut Ballou [3], *service level* (SL) menggambarkan probabilitas tidak terjadinya stockout dalam suatu periode. SL merupakan probabilitas yang memiliki nilai antara 0 hingga 1. Semakin besar SL maka semakin besar pula kepastian perusahaan dapat menjual suatu produk. SL yang besar menjamin pelayanan konsumen yang terbaik. Semakin tinggi SL maka semakin tinggi pula biaya penyimpanan suatu barang. Nilai SL dapat ditentukan oleh perusahaan.

### Reorder Point

Menurut Heizer dan Render [4], *reorder point* (ROP) merupakan teknik pemesanan kembali suatu persediaan ketika nilai persediaan tersebut berada di bawah titik yang telah ditentukan. ROP merupakan metode persediaan yang menempatkan suatu pesanan untuk lot tertentu apabila kuantitas on-hand berkurang sampai tingkat ROP tersebut. ROP dapat ditentukan dengan persamaan

$$ROP = d_{LT} + SS \quad (1)$$

Keterangan:

$d_{LT}$  = Permintaan selama *lead time*

### Economic Order Quantity dengan Fluktuasi Harga

Menurut Bachman [2], fluktuasi harga memberikan pengaruh pada pengendalian persediaan. Fluktuasi harga memberikan pengaruh karena biaya penyimpanan dipengaruhi oleh harga barang. Penelitian Bachman menggunakan tingkat inflasi dalam penelitiannya untuk menentukan nilai EOQ yang terbaru.

Penelitian ini menggunakan kerangka berpikir yang sama dengan penelitian Bachman [2]. Manajemen persediaan untuk aluminium dengan harga yang fluktuatif harus diikuti dengan penghitungan EOQ yang dinamis pula. Nilai Q yang baru ( $\hat{Q}$ ) harus diketahui sebelum pemesanan yang selanjutnya dilakukan. Nilai  $\hat{Q}$  dapat diperoleh melalui Persamaan 2.

$$\begin{aligned} \hat{Q} &= \sqrt{\frac{2AD}{I\hat{C}}} \\ \hat{Q} &= \sqrt{\frac{2AD}{I\hat{C}}} \sqrt{\frac{C}{\hat{C}}} \\ \hat{Q} &= \sqrt{\frac{C}{\hat{C}}} \sqrt{\frac{2AD}{IC}} \\ \hat{Q} &= \left(\frac{C}{\hat{C}}\right)^{\frac{1}{2}} Q \end{aligned} \quad (2)$$

Keterangan:

A = Biaya pemesanan barang

D = *Demand* dalam suatu satuan waktu

C = Nilai per satuan barang dengan harga awal

$\hat{C}$  = Nilai per satuan barang dengan harga akhir

I = Persentase biaya penyimpanan

Q = Kuantitas pesan pada harga awal

$\hat{Q}$  = Kuantitas pesan pada harga akhir

Persamaan 2 merupakan persamaan yang dapat digunakan untuk menghitung nilai  $\hat{Q}$  dengan adanya perubahan harga. Kuantitas pemesanan pada periode tersebut harus dilakukan sebanyak  $\hat{Q}$  untuk menghasilkan biaya minimum setelah terjadi perubahan harga.

### Sistem Informasi Manajemen

Menurut Gelinas dan Dull [5], suatu sistem informasi manajemen (SIM) memiliki database yang disertai dengan kemampuan mengambil data sehingga SIM mampu melakukan pengolahan data dari database. SIM adalah sistem informasi yang berbasis komputer sehingga memiliki fungsi yang beragam, antara lain:

- Membantu organisasi mengambil keputusan dengan teliti dan tepat.
- Menyediakan informasi yang relevan dan akurat.
- Mempermudah pengguna sistem dalam mengolah data.

### Data Flow Diagram

Menurut Gelinas dan Dull [5], *Data Flow Diagram* (DFD) menggambarkan komponen-komponen yang akan terlibat dalam sistem informasi. DFD menggambarkan akses yang dimiliki oleh pihak-pihak yang terlibat dalam sistem.

DFD terdiri dari 4 komponen. Komponen dalam suatu DFD antara lain *entity*, *process*, *data store*, dan *data flow*. Keseluruhan komponen akan saling berhubungan untuk menunjukkan gambaran dari sistem yang dirancang. Hubungan dari setiap komponen DFD menggambarkan input dan output data dalam sistem. Pihak-pihak yang memiliki wewenang untuk melakukan input dan output digambarkan dengan jelas dalam DFD.

## Hasil dan Pembahasan

Data yang diolah dalam penelitian ini adalah data penjualan selama 18 minggu, daftar harga aluminium beserta periode pengambilan datanya, dan kurs aluminium. Daftar barang, harga, dan kurs yang berlaku dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Harga barang pada suatu periode kurs

Merek	Warna	Golongan	Harga	Periode	Kurs
AP	Br	Teakwood	Rp 299.500	8-Jun	\$ 2287
Alex	Cream	Jeep	Rp 300.000	23-Aug	\$ 2032
Alko	Cream	Tutup Casement	Rp 72.500	22-Aug	\$ 2.038
Alko	Br	Risplang	Rp 79.000	12-Dec	\$ 1927

Data penjualan selama 4 bulan menunjukkan terdapat 1078 barang yang dapat dikelompokkan ke dalam 65 jenis, 13 dari 65 jenis barang tersebut pergerakan penjualannya rendah sehingga selanjutnya dianggap sebagai "Deadstock" dan tidak perlu dibeli lagi. Jumlah barang yang tersisa untuk diolah adalah 663 barang, 44 diantaranya berdistribusi normal dan 619 barang tidak berdistribusi normal.

Data harga barang merupakan harga jual barang yang ditentukan oleh pemilik CV X. Harga jual barang cenderung berubah-ubah dipengaruhi oleh harga beli aluminium yang fluktuatif pula. Pengumpulan harga jual aluminium perlu disertai dengan periode pengambilan data harga tersebut. Data harga barang yang diambil pada penelitian ini pada rentang bulan Juni hingga Desember 2018. Data kurs aluminium dapat diketahui dari website London Metal Exchange. Data kurs aluminium yang diambil dalam penelitian ini pada rentang bulan Juni hingga Desember 2018 karena daftar harga yang digunakan berasal pada rentang waktu tersebut.

## Klasifikasi ABC

Klasifikasi ABC dilakukan untuk mengelompokkan barang-barang pada CV X berdasarkan nilai penjualan barang. Ringkasan hasil klasifikasi ABC dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Pembagian klasifikasi ABC

Kelas	Jumlah Barang	Total Penjualan	Persentase Penjualan	Persentase Barang
A	169	Rp 7.533.082.550	80%	24,49%
B	194	Rp 1.404.371.950	15	29,26%
C	300	Rp 467.206.350	5%	45,25%
Total	663	Rp 9.404.660.850	100%	100%

Barang kelas A memiliki jumlah barang paling sedikit sedangkan barang kelas C memiliki jumlah barang paling banyak. Barang kelas A menghasilkan total penjualan paling banyak sedangkan barang kelas C menghasilkan total penjualan paling sedikit. Barang yang termasuk kelas A adalah barang-barang yang digunakan untuk pembangunan properti dengan warna putih atau krem sedangkan yang berwarna abu-abu dan coklat cenderung termasuk barang kelas B. Barang kelas C umumnya berupa barang-barang yang digunakan untuk pembuatan etalase dan rak cucian.

## Safety Stock

Nilai *safety stock* (SS) dipengaruhi oleh standar deviasi dan SL yang ditetapkan oleh CV X. SL barang-barang pada CV X akan dibedakan berdasarkan kelas barang. Perbedaan SL berdasarkan kelas barang dilakukan untuk memaksimalkan penjualan barang dengan nilai tinggi. Perbedaan SL pada barang-barang CV X dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Service level masing-masing kelas

Kelas	Service Level	Notasi
A	95%	1.64 $\sigma$
B	92%	1.40 $\sigma$
C	90%	1.28 $\sigma$

Semakin besar SL maka semakin besar pula nilai SS suatu barang. Konstanta pada notasi diperoleh dari nilai tabel Z distribusi normal dengan nilai SL tersebut. Nilai SL yang lebih besar pada barang kelas A CV X dikarenakan tingginya nilai penjualan barang kelas A pula sehingga mampu memaksimalkan profil dan meminimalisir lost sales yang terjadi. Hasil penghitungan SS dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Nilai safety stock

Merek	Warna	Golongan	Kelas	Stdev	SS
AP	Br	Teakwood	A	3,28	5,38
Alex	Cream	Jeep	A	8,61	14,12
Alko	Cream	Tutup Casement	A	18,04	29,59
Alko	Br	Risplang	A	8,96	14,70

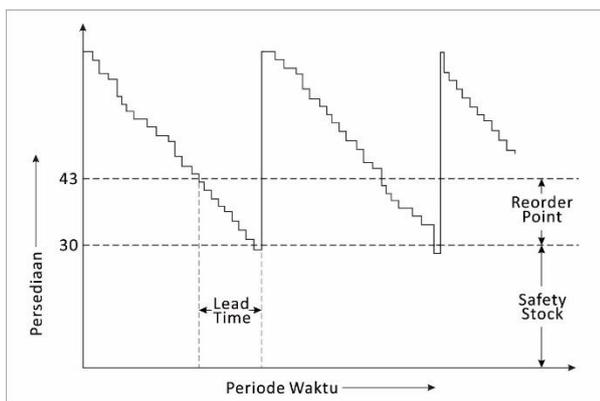
### Reorder Point

Reorder Point (ROP) dipengaruhi oleh SS dan penjualan selama lead time. Nilai ROP penting sebagai acuan nilai persediaan barang pada CV X untuk melakukan pembelian barang. Lead time dalam penelitian ini adalah 3 hari. Hasil penghitungan ROP dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Nilai ROP

Merek	Warna	Golongan	Mean	SS	ROP
AP	Br	Teakwood	4,22	5,38	8
Alex	Cream	Jeep	8,67	14,12	19
Alko	Cream	Tutup Casement	25,78	29,59	43
Alko	Br	Risplang	14,94	14,7	23

Nilai ROP yang dihasilkan menjadi acuan bagi CV X dalam melakukan pemesanan kembali. Nilai SS menjadi persediaan pengaman bagi CV X. Penerapan ROP dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Penerapan ROP dan SS

Pemesanan akan dilakukan saat persediaan barang mencapai nilai ROP. Barang yang telah dipesan akan dikirim dalam *lead time* selama 3 hari. Barang akan sampai ketika persediaan mencapai *safety stock*.

### Economic Order Quantity yang Mempertimbangkan Fluktuasi Harga

Penghitungan Economic Order Quantity (EOQ) dilakukan untuk menentukan kuantitas pemesanan yang harus dipesan oleh CV X dengan biaya minimum. Konsep EOQ adalah meminimalisasi biaya yang dikeluarkan dengan mempertimbangkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

Biaya pemesanan berasal dari biaya yang dikeluarkan untuk menelepon pabrik. Asumsi pemesanan dilakukan dengan menelepon pabrik selama 5 menit. Biaya sekali pesan diperoleh dari biaya telepon dengan durasi 5 menit, yaitu Rp 2809.

Biaya penyimpanan diperoleh dengan mempertimbangkan Tingkat Bunga Kredit Usaha

Rakyat. Tingkat bunga KUR pada Oktober 2018 adalah 7%. Tingkat KUR tahunan perlu dibagi dalam 18 minggu, sehingga tingkat bunga KUR yang digunakan dalam penghitungan biaya penyimpanan adalah 0,134%.

EOQ dihasilkan dengan memasukkan seluruh aspek penghitungan biaya ke dalam rumus penghitungan EOQ. Penghitungan EOQ menghasilkan kuantitas pemesanan yang dengan total biaya terendah yang harus diterapkan oleh CV X. Penghitungan EOQ barang dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Nilai EOQ barang

Merek	Warna	Golongan	Mean	C	EOQ	
AP	Br	Teakwood	4	Rp	403.17	8
Alex	Cream	Jeep	9	Rp	403.85	11
Alko	Cream	Tutup Casement	26	Rp	97.60	39
Alko	Br	Risplang	15	Rp	106.35	28

Penghitungan nilai EOQ harus dilakukan dengan dinamis bersamaan dengan fluktuasi harga. Penelitian mengenai pengendalian persediaan dengan harga fluktuatif pernah dilakukan sebelumnya oleh Bachman [2] dalam jurnalnya yang berjudul *Inventory Control with Price Fluctuation*. Jurnal ini diterbitkan oleh More and Romsdal District High School, Moldey, Norway

### Perancangan Sistem Informasi

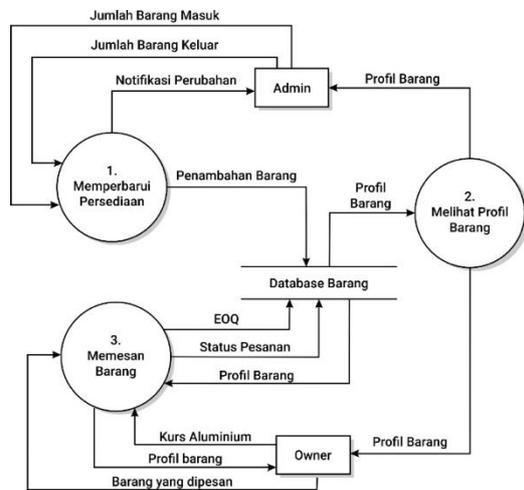
Informasi terkait manajemen persediaan perlu dimuat dalam sistem informasi agar mempermudah CV X dalam mengelola barang. Sistem informasi yang dibuat tidak lepas dari dokumen-dokumen yang dibuat untuk merancang sistem informasi tersebut. Dokumen-dokumen perancangan sistem informasi antara lain Data Flow Diagram, Desain Database, dan Desain Interface

### Data Flow Diagram

*Data Flow Diagram* (DFD) menunjukkan aliran data yang diproses di dalam sistem informasi CV X. DFD CV X memiliki 3 proses dan 1 database utama. DFD Sistem Informasi CV X dapat dilihat pada Gambar 2.

Pihak yang memiliki akses ke dalam sistem adalah pemilik dan admin CV X. Masing-masing pihak yang terlibat dalam sistem memiliki otoritasnya masing-masing. Admin hanya dapat memperbarui persediaan dan melihat profil barang. Admin adalah satu-satunya pegawai CV X yang memiliki akses untuk melihat stok

barang. Pemilik CV X memiliki akses untuk melihat barang yang perlu dipesan dan melakukan penghitungan kuantitas pemesanan barang serta membuat pemesanan khusus.



Gambar 2. DFD sistem informasi CV X

### Desain Database

Pembuatan database dilakukan untuk menentukan data apa saja yang akan disimpan dan diolah dalam sistem. Database perlu dibuat dengan efisien, memuat data-data menghasilkan informasi yang berguna bagi pihak yang mengakses. database Sistem Informasi CV X dapat dilihat dalam Tabel 7.

Tabel 7. Desain database sistem informasi CV X

No	Atribut	Keterangan
1.	ID	ID
2.	Golongan	Nama barang
3.	Merek	Merek barang
4.	Warna	Warna barang
5.	Ukuran	Ukuran barang
6.	Kode	Kode Barang
7.	Stok	Persediaan barang saat ini
8.	Keterangan	Perlu Penelitian Lebih Lanjut / Normal / Deadstock
9.	ROP	ROP
10.	Initial_Kurs	Kurs awal
11.	Initial_EOQ	EOQ awal
12.	EOQ	EOQ pada kurs terbaru
13.	Status Pesanan	Sudah / Belum Dipesan
14.	Persediaan	Cukup / Perlu Pesan

Database yang digunakan terdiri dari 14 atribut. Tidak semua atribut dalam database akan memberikan informasi untuk Admin dan Pemilik Gudang CV X. Atribut nomor 1 hingga 6 hanya akan diketahui oleh Admin sedangkan Pemilik CV X dapat mengetahui informasi semua atribut CV X.

Atribut “Initial\_Kurs” tidak akan ditunjukkan dalam sistem. Atribut “Initial\_Kurs” menghasilkan informasi yang kurang berguna diketahui oleh pemilik CV X. Pemilik CV X hanya perlu mengetahui kapan harus memesan dan berapa jumlah yang harus dipesan sehingga informasi kurs saat melakukan penghitungan awal tidaklah penting. Pemilik hanya perlu memasukkan kurs aluminium terbaru saja untuk mengetahui nilai EOQ yang terbaru.

Terdapat 2 jenis kuantitas pemesanan, yaitu “Initial EOQ” dan “EOQ”. Kuantitas pemesanan “Initial EOQ” merupakan nilai yang statis, hasil penghitungan awal. “Initial EOQ” akan dimasukkan dalam sistem namun disembunyikan karena menghasilkan informasi yang kurang berguna. Pemilik hanya perlu memasukkan kurs aluminium yang sedang berlaku dan sistem akan melakukan penghitungan EOQ dengan sendirinya.

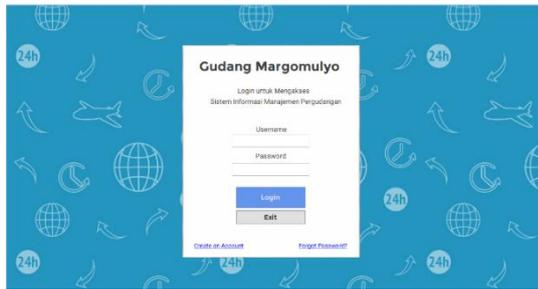
Atribut “Status Pesanan” berfungsi membantu pemilik CV X mengetahui adanya pemesanan yang dilakukan atau tidak. Status Pesanan akan terulis “Belum Dipesan” bila tidak ada pemesanan pada barang tersebut. Pemesanan barang mengakibatkan perubahan status pesanan menjadi “Dipesan pada (tanggal)” sehingga pemilik CV X dapat mengetahui tanggal pemesanan dilakukan.

Atribut “Persediaan” memberikan informasi jumlah persediaan terhadap nilai ROP. Atribut “Persediaan” akan tertulis “Cukup” apabila persediaan barang masih di atas ROP dan akan tertulis “Perlu Pesan” bila jumlah persediaan barang sudah di bawah ROP.

### Desain Interface

Interface sistem merupakan bagian dari sistem yang melakukan tatap muka dengan pengguna secara langsung. Interface sistem informasi CV X dirancang untuk memudahkan admin dan pemilik dalam menggunakan sistem. Desain interface sistem yang dibuat meliputi login, home, update, profil barang, dan pemesanan barang.

Menu login adalah menu awal ketika sistem informasi dibuka. Menu login akan memunculkan kolom identitas pengguna, yaitu username dan password. Identitas pengguna perlu dimasukkan untuk membedakan akses yang dimiliki oleh masing-masing pengguna, sesuai dengan DFD yang telah dirancang. Menu login dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Menu login sistem informasi CV X

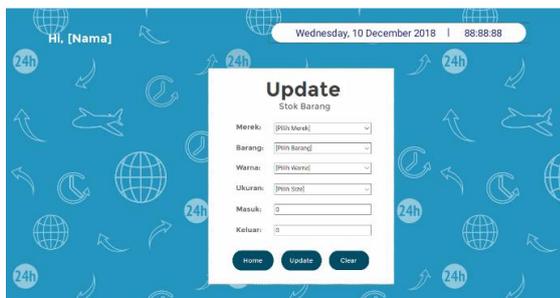
Pengguna akan dibawa pada menu home setelah melakukan login sesuai dengan identitas pengguna yang digunakan. Home akan menampilkan menu-menu yang dapat diakses oleh pengguna tersebut. Menu home pada sistem informasi CV X dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Menu home sistem informasi CV X

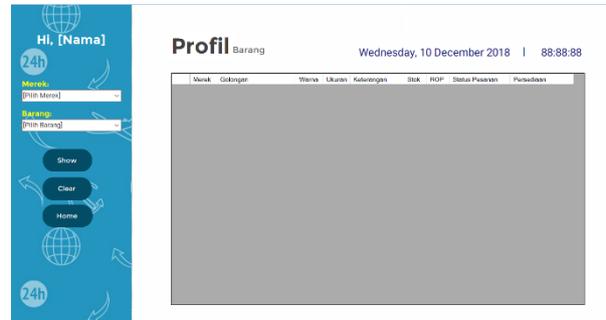
Menu yang muncul akan berbeda, dipengaruhi pengguna yang mengakses sistem. Admin tidak dapat mengakses menu pesan barang karena pemesanan barang bukan tugas admin. Pemilik tidak dapat mengakses menu update stok barang karena menu ini hanya dapat dilakukan oleh admin CV X.

Menu update akan memfasilitasi admin CV X untuk memperbarui stok barang. Admin CV X perlu memasukkan jumlah barang yang masuk ataupun keluar pada menu ini. Desain interface dari menu update dapat dilihat pada Gambar 5.



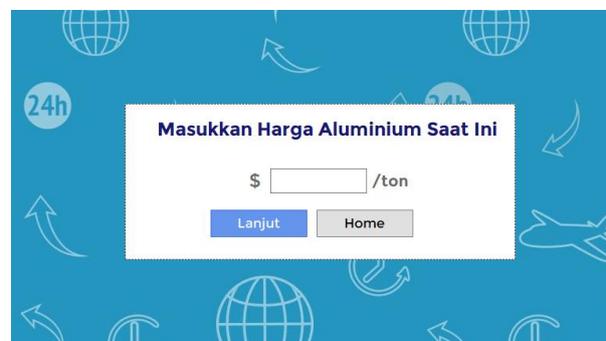
Gambar 5. Menu update sistem informasi CV X  
Menu Profil akan memberikan informasi mengenai stok dan ROP barang terhadap pengguna. Menu

Profil dapat diakses oleh admin dan pemilik CV X sehingga dapat saling mengingatkan apabila terdapat barang dengan stok di bawah nilai ROP. Desain interface Menu Profil Barang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Menu profil sistem informasi CV X

Menu terakhir dari Sistem Informasi CV X adalah Menu Pesan. Menu pesan dapat diakses oleh pemilik saja karena saat ini pihak yang menentukan jumlah barang yang dipesan adalah pemilik CV X. Pemilik CV X perlu memasukkan kurs aluminium dahulu agar nantinya sistem dapat melakukan penghitungan EOQ. Jendela untuk memasukkan kurs aluminium akan muncul sebelum menu pesan muncul. Jendela untuk memasukkan kurs aluminium dapat dilihat pada Gambar 7.

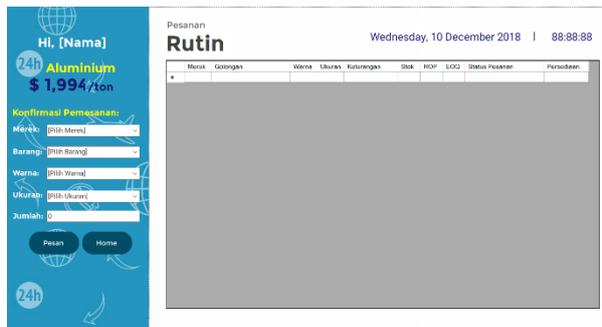


Gambar 7. Menu input sistem informasi CV X

Kurs aluminium perlu dimasukkan secara manual karena sistem informasi CV X tidak terintegrasi dengan internet. Pemilik CV X perlu memastikan kurs aluminium yang berlaku sebelum masuk pada menu pesan. Sistem informasi CV X akan menampilkan menu pemesanan barang setelah pemilik CV X memasukkan kurs aluminium. Menu pemesanan barang akan menampilkan nilai EOQ setelah mempertimbangkan kurs aluminium. Sistem informasi CV X diberi fitur 'Status Persediaan' yang dapat disortir untuk mempermudah pemilik CV X mengetahui stok yang "Cukup" maupun "Perlu Pesan". Menu pemesanan barang dapat dilihat pada Gambar 8.

**Tabel 8.** Biaya penyimpanan dengan metode awal

Periode Pesan	Kuantitas Pesan	Harga Barang	Biaya Pembelian	Biaya Penyimpanan
Q1	200	Rp 76.555	Rp 15.311.000	Rp 176.077
Q2	250	Rp 71.113	Rp 17.778.250	Rp 204.450
Q3	250	Rp 71.006	Rp 17.751.500	Rp 204.142
Rata-Rata Biaya Penyimpanan				Rp 194,890



**Gambar 8.** Menu pesan pada sistem informasi CV X

Menu Pemesanan barang dilengkapi dengan fitur “Konfirmasi Pesanan”. Fitur “Konfirmasi Pesanan” akan mengubah status pesanan “Belum Dipesan” menjadi “Dipesan pada (tanggal)”. Fitur konfirmasi pemesanan akan membantu pemilik untuk mengingat pemesanan barang yang dilakukan.

### Perbandingan Metode Awal dan Metode Usulan

Perbandingan metode awal CV X dengan metode usulan dilakukan untuk membuktikan adanya perbaikan yang berdampak baik pada CV X. Perbandingan dilakukan dengan melakukan simulasi. Simulasi perbandingan metode awal dan metode usulan.

Keputusan pemesanan barang pada metode awal dipengaruhi oleh nilai persediaan dan kurs aluminium. Pemilik melakukan pemesanan barang ketika jumlah persediaan mencapai 100 namun pemilik melakukan pemesanan ketika kurs aluminium sedang murah. Pemilik melakukan pemesanan barang sebanyak 200 batang dalam sekali pesan, dan 250 batang apabila kurs aluminium kurang dari \$2000/ton. Pemilik melakukan pemesanan barang sebanyak 3 kali dengan metode awal. Biaya penyimpanan dari metode awal dapat dilihat pada Tabel 8.

Keputusan pemesanan barang pada metode usulan dilakukan ketika persediaan mencapai titik ROP yaitu 43 batang. Jumlah barang yang dipesan dihitung oleh sistem informasi ketika akan dilakukan pemesanan. Metode usulan menghasilkan jumlah pemesanan sebanyak 11 kali. Biaya penyimpanan dari metode awal dapat dilihat pada Tabel 9.

Penghitungan total biaya dari kedua metode dilakukan untuk membandingkan metode terbaik. Metode dengan biaya terendah merupakan metode yang lebih baik untuk diterapkan. Hasil perbandingan kedua metode dapat dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 9.** Biaya penyimpanan dengan metode awal

Periode Pesan	Kuantitas Pesan	Harga Barang	Biaya Pembelian	Biaya Penyimpanan
Q1	38	Rp 76.555	Rp 2.909.090	Rp 33.455
Q2	39	Rp 73.781	Rp 2.877.459	Rp 33.091
Q3	39	Rp 75.310	Rp 2.937.090	Rp 33.777
Q4	40	Rp 71.041	Rp 2.841.640	Rp 32.679
Q5	39	Rp 74.243	Rp 2.895.477	Rp 33.298
Q6	40	Rp 72.215	Rp 2.888.600	Rp 33.219
Q7	40	Rp 71.682	Rp 2.867.280	Rp 32.974
Q8	39	Rp 72.820	Rp 2.839.980	Rp 32.660
Q9	39	Rp 76.093	Rp 2.967.627	Rp 34.128
Q10	40	Rp 71.397	Rp 2.855.880	Rp 32.843
Q11	40	Rp 70.437	Rp 2.817.480	Rp 32.401
Rata-Rata Biaya Penyimpanan				Rp 33.138

**Tabel 10.** Perbandingan biaya metode awal dan metode usulan

Metode	Awal	Usulan
Demand	464	464
Pembelian (unit)	700	476
Penjualan	464	440
Efisiensi	66,29%	92,44%
Lost Sales (Days)	0	3
Lost Sales (Unit)	0	24
Frekuensi Pesan	3	11
Biaya Pembelian	Rp 50.840.750	Rp 31.697.603
Biaya Pemesanan	Rp 5.618	Rp 30.899
Biaya Penyimpanan	Rp 194.890	Rp 33.138
Total Biaya	Rp 51.041.258	Rp 31.761.640

Metode usulan menghasilkan nilai total biaya yang lebih kecil daripada metode awal. Metode awal melakukan total pembelian 700 unit sedangkan metode usulan hanya melakukan total pembelian 476 unit selama 4 bulan. Metode usulan menghasilkan memonopoli distribusi aluminium CV X memiliki peluang yang besar bahwa konsumen tidak akan pergi sehingga tidak terjadi lost sales. Ketika CV X kekurangan stok maka CV X dapat melakukan pemesanan khusus ke pabrik untuk memenuhi permintaan konsumen

### Simpulan

Sistem informasi dirancang untuk membantu CV X dalam menentukan nilai EOQ yang dipengaruhi oleh perubahan harga. Nilai EOQ yang dipengaruhi oleh fluktuasi harga dapat dihitung dengan membandingkan harga awal dengan harga akhir.

Efisiensi yang diperoleh dari barang yang dibeli dan barang yang terjual mencapai 92,44%, meningkat dari efisiensi dengan metode awal yang hanya 66,29%. Selisih total biaya antara metode awal dan metode usulan mencapai Rp 19.279.618.

Biaya pembelian menjadi lebih sedikit karena pembelian barang lebih sedikit pula. Pembelian barang yang tidak terlalu banyak membuat efisiensi metode usulan sangat besar, yaitu 92,44%. Efisiensi dengan metode usulan mampu meningkat sebanyak 26,15%.

Metode awal menghasilkan total biaya yang tinggi karena jumlah pemesanan yang terlalu banyak dan biaya penyimpanan yang besar pula. Hasil penghitungan yang diterapkan pada metode usulan menghasilkan total biaya yang lebih rendah. Selisih total biaya antara metode awal dan metode usulan mencapai Rp 19.279.618.

CV X selama ini kurang memaksimalkan posisinya sebagai perusahaan yang memonopoli distribusi aluminium. CV X selalu menyediakan barang sebanyak-banyaknya. Sebagai distributor yang

### Daftar Pustaka

1. Kusuma, Yuliana. (2017). Analisis Sistem Manajemen pergudangan Pada CV Sulawesi Pratama Manado. *Jurnal EMBA* Vol 5. No. 2 Juni 2017, 602-611. Manado: Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Jurusan Manajemen Universitas Sam Ratulangi Manado
2. Bachman, Andreas. (1986). *Technical Paper: Inventory Control with Price Fluctuations*. Molde, Norway: More and Romdal District High School
3. Ballou, Ronald H. (2004). *Supply Chain Management: Planning, Organizing, and Controlling the Supply Chain 5th Edition*. London: Pearson
4. Heizer, Jay., Render, Barry. (2004). *Operations Management 7th Edition*. New Jersey: Upper Saddle
5. Gelinas, Ulric J., Dull, Richard B. (2008). *Accounting Information Systems 7th Edition*. South Western: Mason