

RANCANG BANGUN APLIKASI PERSEDIAAN BARANG MENGGUNAKAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* PADA PT COLUMINDO PERDANA PALEMBANG

M Alvin Yudhistira¹, Irwansyah², Ria Andryani³

Fakultas Teknik Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma

¹ muh.alvin95@gmail.com, ² irwansyah@binadarma.ac.id, ³ ria.andriyani@binadarma.ac.id

ABSTRAK

Permasalahan yang dialami PT Columbindo Perdana Palembang yaitu belum maksimal memanfaatkan teknologi dalam proses persediaan barang serta pendataan stok barang. Kejelasan informasi persediaan stok barang diperusahaan ini sendiri masih belum maksimal yang bahkan di akui oleh pemilik, seperti pada pelaporan persediaan barang, stok barang. Pemilik pada setiap cabang tidak di perbolehkan mendapatkan informasi persediaan stok pada barang langsung dari cabang. Ketika memasok barang mereka harus datang ke kantor pusat cabang dan meminta untuk di perlihatkan jumlah persediaan stok barang tanpa di perbolehkan untuk menduplikasi data tersebut. Sehingga pemilik pun kadang bingung dengan jumlah stok barang yang terkadang kurang atau tidak sesuai bahkan sering terjadi pengulangan pencatatan stok barang maupun barang yang tidak ikut tercatat saat pembuatan laporan di karenakan laporan yang tidak jelas dari pusat. Melihat permasalahan tersebut sebaiknya toko Columbia memanfaatkan teknologi informasi dengan merancang aplikasi persediaan stok barang elektronik menggunakan EOQ (Economic Order Quantity) yang merupakan suatu metode yang memberikan perhitungan persediaan dan pemesanan barang, sehingga persediaan barang tidak menumpuk dan tidak terjadi pemborosan biaya penyimpanan barang.

Kata Kunci : Aplikasi, persediaan, Economic Order Quantity

I. PENDAHULUAN

Columbia anak cabang dari PT Columbindo Perdana yang tergolong berkembang pesat banyak cabang pada akhirnya menimbulkan masalah pada manajemen sumber daya manusianya. Cabang yang semakin banyak memperbesar kemungkinan kesalahan-kesalahan data stok barang. Kesalahan yang biasa disebabkan kurangnya data atau data yang salah di masukkan atau di ambil oleh kantor pusat yang bisa menyebabkan kerugian atau bahkan kebijakan perusahaan yang mempersulit para pegawai.

Untuk saat ini PT. Columbia cabang lembang anak cabang dari PT Columbindo Perdana Palembang belum maksimal memanfaatkan teknologi proses persediaan barang serta pendataan stok barang. Kejelasan informasi persediaan stok barang diperusahaan ini sendiri masih belum maksimal yang bahkan di akui oleh pemilik, seperti pada pelaporan persediaan barang, stok barang. Pemilik pada setiap cabang tidak di perbolehkan mendapatkan informasi persediaan stok pada barang langsung dari cabang. Ketika memasok barang mereka harus datang ke kantor pusat cabang dan meminta untuk di perlihatkan jumlah persediaan stok barang tanpa di perbolehkan untuk menduplikasi data tersebut. Sehingga pemilik pun kadang bingung dengan jumlah stok barang yang terkadang kurang atau tidak sesuai bahkan sering terjadi pengulangan pencatatan stok barang maupun barang yang tidak ikut tercatat saat pembuatan laporan di karenakan laporan yang tidak jelas dari pusat.

Sistem informasi persediaan adalah bahan-bahan, bagian yang disediakan, dan bahan-bahan dalam proses yang terdapat dalam perusahaan untuk proses produksi, serta barang-barang jadi atau produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari konsumen atau pelanggan setiap waktu [1]. Menurut Jogiyanto Aplikasi adalah penggunaan dalam suatu komputer, instruksi (instruction) atau pernyataan (statement) yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses input menjadi output [2]. Melihat permasalahan tersebut sebaiknya toko Columbia memanfaatkan teknologi informasi dengan merancang aplikasi persediaan stok barang elektronik menggunakan EOQ (Economic Order Quantity) yang merupakan suatu metode yang memberikan perhitungan persediaan dan pemesanan barang, sehingga persediaan barang tidak menumpuk dan tidak terjadi pemborosan biaya penyimpanan barang.

Pengembangan aplikasi menggunakan metode *Economic Order Quantity* dengan media desktop disertai dengan database penyimpanan sehingga proses kesalahan dalam pengolahan data dapat dipermudah dengan memanfaatkan teknologi informasi. Dengan adanya aplikasi persediaan barang menggunakan komputer dan desktop, maka proses pencatatan persediaan barang akan lebih cepat, akurat serta memudahkan PT. Columindio Perdana Palembang untuk memantau produk yang ada di gudang. Untuk menampilkan laporan yang dapat mereka bandingkan dengan data pusat cabang sebagai data yang juga dapat dipertanggung jawabkan.

Untuk membangun aplikasi persediaan barang berbasis desktop dan komputer dalam penelitian digunakan sistem rekomendasi *Economic Order Quantity*. Menurut Sukamdiyo *Economic Order Quantity*

persediaan harus ideal karena itu cara pembelian barang tersebut juga harus benar. Benar disini berarti paling ekonomis. Secara sederhana semua ini dapat diketahui dengan rumus EOQ (*Economic Order Quantity*), yaitu jumlah dimana setiap kali pembelian akan memperoleh total biaya persediaan yang paling murah. Cara yang digunakan untuk mengaplikasikan *Economic Order Quantity* yaitu 1) Bahwa biaya yang hanya berkaitan dengan model persediaan adalah biaya menempatkan pesanan dan biaya memegang atau menyimpan persediaan dari waktu ke waktu. 2) *Lead time*, yaitu waktu antara penempatan pesanan dan penerimaan pesanan diketahui dan konstan. 3) Jumlah diskon yang tidak mungkin, dengan kata lain tidak ada bedanya berapa banyak kita pesan, harga produk akan tetap sama [3].

II. METODELOGI PENELITIAN

Pada bagian ini, penulis akan menguraikan sejumlah hal yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini, antara lain: 1) Metode penelitian, 2) Metode pengumpulan data, dan 3) Metode pengembangan sistem atau perangkat lunak.

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan oleh penulis adalah metode deskriptif atau dikenal dengan metode survei. adalah suatu bentuk penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena alamiah maupun fenomena buatan manusia. [4].

2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Dalam hal ini teknik pengumpulan data yang penulis gunakan sebagai berikut :

1. Teknik Wawancara, merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab sehingga dapat dikontuksikan makna dalam suatu topik tertentu.
2. Teknik Pengamatan/*Observasi*, merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua di antara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan.
3. Teknik dokumentasi, merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seorang. Triangulasi, dalam tehnik pengumpulan data, triangulasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada.

3. Metode Pengembangan Sistem

Metode Pengembangan sistem yang dipakai untuk membuat sistem informasi persediaan barang pada PT. Columindo Perdana Palembang, penulis menggunakan Metode SDLC (*System Development Life Cycle*). Metode ini merupakan pola yang diambil untuk mengembangkan sistem perangkat lunak yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu perencanaan (*planning*), analisis (analysis), desain (*design*), implementasi (*implementation*), uji coba (*tesing*), dan pengelolaan (*maintenance*).

Metode SDLC (*System Development Life Cycle*) sebagai suatu cara pandang dalam pengembangan sistem informasi, tidak hanya sekedar suatu evolusi dari metode pengembangan sistem informasi yang sudah ada. Tetapi sekaligus merupakan revolusi dalam pengembangan sistem informasi. Selain itu untuk memodelkan suatu perangkat lunak dibutuhkan beberapa tahapan dalam pengembangannya. Definisi Tahapan-tahapan dalam SDLC (*System Development Life Cycle*) ialah sebagai berikut :

1. Perencanaan (*Planning*)

Tahapan untuk melakukan studi kelayakan terhadap proyek pengembangan yang akan dilakukan, dengan cara mempelajari konsep sistem yang diinginkan oleh client. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui feasibility dan resiko dari proyek tersebut, sekaligus mendeskripsikan management proyek dan pendekatan teknis yang tepat. Mengetahui, apakah sistem tersebut realistis untuk dikembangkan, Baik dilihat dari segi waktu, pembiayaan, keterkaitannya dengan sistem yang telah ada, maupun aspek lainnya yang mungkin terkait.

2. Analisa (*Analysis*)

Tahapan yang dilakukan untuk mendapatkan spesifikasi/kebutuhan fungsional dari sistem yang akan dikembangkan. Dari spesifikasi tersebut, dapat diketahui ruang lingkup dari sistem yang akan dikembangkan. Spesifikasi fungsional dari sistem, dibuat berdasarkan requirement yang didapatkan dari client. Dimana requirement ini merupakan hasil dari konsultasi yang mendalam.

3. Desain (*Design*)

Tahap ini dibuat desain teknis dari sistem yang akan dikembangkan. Desain yang dibuat mencakup detail arsitektur sistem secara keseluruhan baik hardware, maupun software. Pilihan teknologi yang

digunakan akan sangat mempengaruhi desain yang akan dibuat. Hasil akhir dari tahap ini adalah dokumen desain, berisi rancang bangun sistem secara terperinci, sehingga dapat memberikan gambaran lengkap bagi programmer, maupun ahli teknik lainnya yang terlibat.

4. Implementasi (*Implementation*)
Tahap ini merupakan implementasi dari rancangan yang telah dibuat. Instalasi dan konfigurasi hardware, *coding* (penulisan kode program), pembangunan database, modul program, dll. Memastikan setiap bagian sistem yang dibangun, sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang.
5. Uji Coba (*Testing*)
Tahap untuk menguji komponen sistem, maupun sistem secara keseluruhan. Apakah sudah sesuai dengan requirement yang ada. Ada dua jenis metode pengujian yang dapat dilakukan yaitu metode pengujian *white box*, dan metode pengujian *black box*. Pada metode *white box* dilakukan pengujian terhadap alur kode program yang sudah dibuat. Apakah sudah sesuai harapan. Sedangkan pada metode *black box*, pengujian dilakukan dengan memasukkan serangkaian *input* dan memeriksa *output* yang dihasilkan, atau reaksi yang diperlihatkan ketika *input* yang masuk tidak sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Pada pengujian dengan metode *black box* ini, kode-kode yang membentuk alur program tidak diperhatikan.
6. Pengelolaan (*Maintenance*)
Tahap ini dilakukan ketika sistem sudah terima dan diimplementasikan oleh client. Tujuannya untuk menjaga sistem dari kemungkinan *error* yang tidak terduga, dan menjaga sistem dari kemungkinan masalah yang bisa terjadi dimasa yang akan datang

4. *Economic Order Quantity (EOQ)*

Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) merupakan metode yang digunakan untuk menentukan jumlah pembelian bahan mentah pada setiap kali pesan dengan biaya yang paling rendah. Hal tersebut juga didukung oleh Herlina yang menyatakan bahwa metode EOQ (*Economic Order Quantity*) adalah metode untuk menentukan berapa jumlah pesanan yang paling ekonomis untuk satu kali pesan [5].

Hubungan EOQ sebagai metode manajemen persediaan tradisional dengan biaya persediaan yang terkait didalamnya. Dikatakan bahwa jika persediaan bahan baku yang ada dalam perusahaan merupakan bahan baku yang dibeli dari luar dan bukan diproduksi atau dari dalam perusahaan, maka biaya yang terkait dengan persediaan diketahui sebagai biaya pemesanan (*ordering costs*) dan biaya penyimpanan (*carrying costs*). Biaya pemesanan (*ordering costs*) merupakan biaya-biaya penempatan dan penerimaan pesanan. Contohnya adalah biaya memproses pesanan, asuransi untuk pengiriman dengan kapal laut, dan biaya-biaya bongkar muatan. Biaya penyimpanan (*carrying costs*) merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk menyimpan persediaan. Termasuk didalamnya adalah asuransi, pajak persediaan, keuangan, dan biaya kesempatan dari dana-dana yang tersimpan dalam persediaan, biaya-biaya penanganan persediaan, dan biaya gudang. Jika persediaan tidak diketahui dengan pasti, kategori ketiga dari biaya persediaan disebut biaya kekurangan persediaan (*stock-out costs*). Biaya kekurangan persediaan merupakan biaya-biaya yang timbul karena tidak memiliki produk disaat ada permintaan oleh pelanggan. Misalnya penjualan yang hilang, biaya ekspedisi (meningkatkan biaya transportasi, jam kerja lembur, dan sebagainya), dan biaya-biaya kegiatan produksi yang terputus.

Rumus-Rumus yang di gunakan :

1. Rumus untuk menghitung jumlah optimal unit perpesanan (EOQ).

- a. Untuk menghitung Biaya pemesanan per tahun (*Ordering cost*)

digunakan rumus :

$$OC = S (D/Q)$$

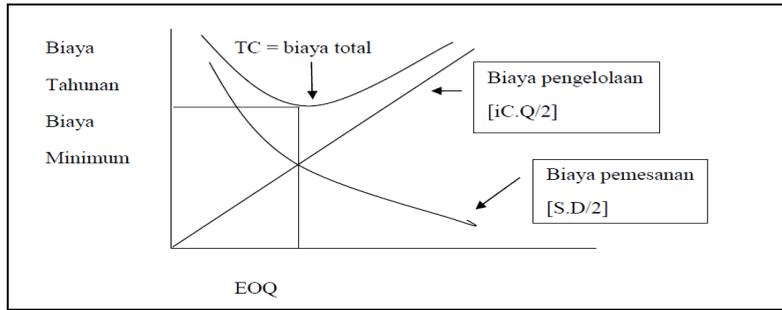
- b. Untuk menghitung biaya pengelolaan persediaan per tahun (*Carrying cost*) :

$$CC = ic (Q/2)$$

- c. Maka, total biaya persediaan:

$$TC = S(D/Q) + ic (Q/2)$$

- D = Besar laju permintaan (demand rate) dalam unit.
S = Biaya setiap kali pemesanan (ordering cost) dalam rupiah perpesanan
C = Biaya per unit dalam rupiah per unit
i = Biaya pengelolaan (carrying cost) adalah persentase terhadap nilai persediaan per tahun.
Q = Ukuran paket pesanan (lot size) dalam unit
TC = Biaya total persediaan dalam rupiah per tahun.



Gambar 1 *Economic Order Quantity*

Jadi, untuk menghitung pesanan jumlah ekonomis atau EOQ, digunakan rumus :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

Keterangan :

S = Biaya pemesanan (persiapan pesanan dan penyiapan mesin) per pesanan.

D = Penggunaan atau permintaan yang diperkirakan per periode waktu.

H = Biaya penyimpanan per unit per tahun.

2. Rumus untuk menghitung ROP (*reorder point*).

Faktor-faktor yang mempengaruhi titik pemesanan kembali adalah :

- Lead time* adalah waktu yang dibutuhkan antara barang yang dipesan hingga sampai diperusahaan.
- Tingkat pemakaian bahan baku rata-rata persatuan waktu tertentu.
- Persediaan Pengaman (*Safety Stock*), yaitu jumlah persediaan barang minimum yang harus dimiliki oleh perusahaan untuk menjaga kemungkinan keterlambatan datangnya bahan baku.

Dari ketiga faktor di atas, maka reorder point dapat dicari dengan rumus berikut ini :

$$\text{Reorder point} = (EOQ / LT) \times SS$$

Keterangan :

EOQ = Kuantitas pesanan Ekonomis

LT = Lead Time

SS = Safety Stock

3. Rumus untuk menghitung Frekuensi.

Berikut cara menghitung Rumus frekuensi pembelian dalam setahun sebagai berikut (Syamsuddin, 2011):

$$F = D / Q$$

Keterangan :

F = Frekuensi

D = Jumlah kebutuhan dalam satu tahun

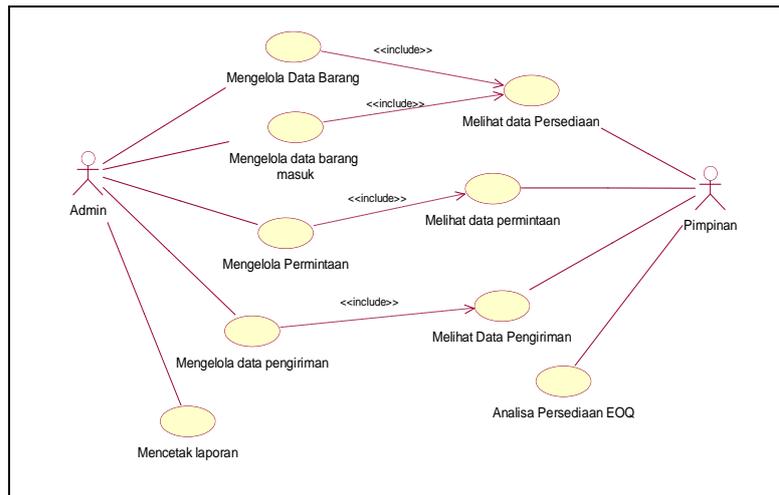
Q = Kuantitas setiap pesan

Adapun konsep *Economic Order Quantity* (EOQ) dapat diterapkan bila anggapan-anggapan berikut ini dipenuhi, yaitu:

- Pertintaan akan produk adalah konstan, seragam dan diketahui (deterministik).
- Harga per unit produk adalah konstan.
- Biaya penyimpanan per unit per tahun (H) adalah konstan.
- Biaya pemesanan per pesanan (S) adalah konstan.
- Waktu antara pesanan dilakukan dan barang-barang diterima (*lead time*, L) adalah konstan.
- Tidak terjadi kekurangan barang atau "*Back Order*".

5. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram digunakan untuk memperlihatkan hubungan-hubungan yang terjadi antara aktor-aktor dengan use case-use case yang ada dalam sistem, sehingga calon pengguna sistem/perangkat lunak mendapatkan pemahaman tentang sistem yang akan dikembangkan [6], [7], [8].



Gambar 2 Use Case Diagram

III. HASIL

Berdasarkan tahapan-tahapan perancangan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, maka pada penelitian ini menghasilkan Aplikasi Persediaan Barang Menggunakan Metode Economic Order Quantity pada PT Columindo Perdana Palembang, yang dapat digunakan dalam mengambil keputusan terhadap pengendalian persediaan barang untuk menentukan jumlah pemesanan barang yang optimal.

Hasil dari penelitian ini akan dituangkan dalam bentuk aplikasi yang mana akan dijalankan di jaringan localhost yang nantinya menghasilkan suatu sistem yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan perencanaan dan pengendalian persediaan barang, serta mengetahui persediaan barang yang perputarannya cepat, sedang dan lambat, untuk meningkatkan pelayanan pengiriman barang secara optimal kepada pelanggan.

1. Halaman Persediaan

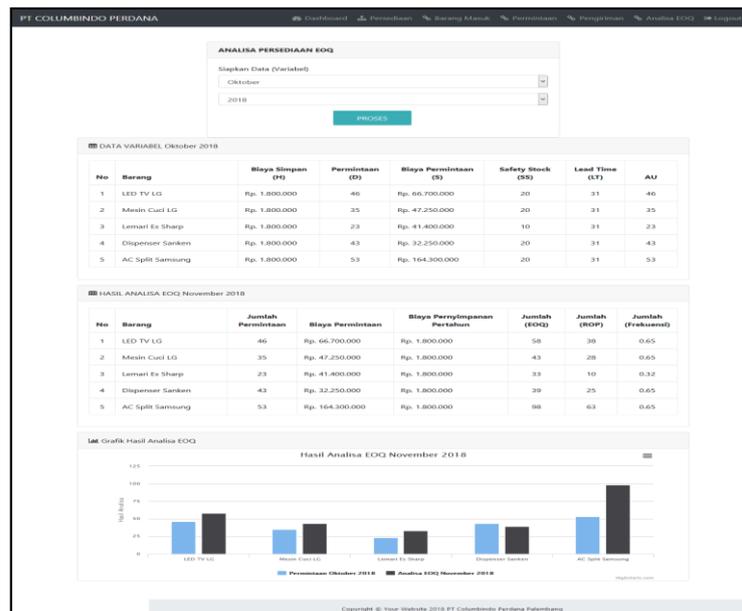
Pada Halaman ini akan menampilkan informasi daftar persediaan barang, serta memiliki fungsi untuk menambah barang, pencarian barang, edit barang dan hapus data barang

Kode	Merek	Kategori	Tipe	Model	Harga Jual	Biaya Simpan	Stok	Option
SS00012AC	Samsung	AC Split	1 PK AR-09KRFVURNSE	Rp. 3.100.000	Rp. 5.129.000	Rp. 150.000	19	Edit - Delete
SK01123DIS	Sanken	Dispenser	HWD 760	Rp. 750.000	Rp. 1.589.000	Rp. 150.000	107	Edit - Delete
SH0113LM	Sharp	Lemari Es	2 Pintu SJ-235MF-US	Rp. 1.800.000	Rp. 3.039.000	Rp. 150.000	127	Edit - Delete
MD00112LG	LG	MIDI DVD	DM 5230	Rp. 750.000	Rp. 1.809.000	Rp. 150.000	30	Edit - Delete
LG0014MS	LG	Mesin Cuci	2 Tabung P800N	Rp. 1.350.000	Rp. 2.499.000	Rp. 150.000	115	Edit - Delete
LG0012LED	LG	LED TV	32LH500D	Rp. 1.450.000	Rp. 2.959.000	Rp. 150.000	352	Edit - Delete

Gambar 3 Halaman Persediaan

2. Halaman Analisa Persediaan EOQ

Pada halaman Analisa EOQ berfungsi untuk melakukan analisa data permintaan pada periode mendatang, dengan proses dilakukan dengan memilih bulan dan tahun terhadap data pada periode sebelumnya. Pada halaman hasil analisa EOQ, merupakan output dari implementasi proses pada form analisa EOQ.



Gambar 4 Halaman Analisa Persediaan EOQ

IV. SIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan diatas sebelumnya, maka kesimpulan yang diambil dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Adapun kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini menghasilkan sistem yaitu Aplikasi Persediaan Barang Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* pada PT Columindo Perdana Palembang, dengan teknik analisis EOQ dimana pada sistem ini terdapat form analisa persediaan EOQ yang dapat digunakan untuk melakukan pengendalian persediaan dengan cara melihat hasil analisa permintaan pada bulan yang akan datang menggunakan sistem penilaian dari EOQ.
2. Dengan adanya Aplikasi Persediaan Barang ini, dapat membantu PT Columindo Perdana Palembang dalam melakukan pengendalian persediaan agar tidak terjadi kekurangan (kehabisan stok) dan kelebihan stok barang, sehingga dapat terpenuhinya permintaan pelanggan yang dapat menambah laba keuntungan perusahaan.

Referensi

- [1] B. Santoso. "Tinjauan Umum Metode *Economic Order Quantity* pada Proses Pengendalian Persediaan Barang". www.repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/budi, diakses tanggal 20 Mei 2019.. [2007].
- [2] Jogiyanto "Analisa & Desain". Andi Offset: Yogyakarta. [2005].
- [3] Dwi, Raharjo, Ermawati, tutut. "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengendalian Barang Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (STUDI KASUS : PT. Ega Tekelindo Prima)". *Jurnal Sisfotek Global*, 4 (2):57-60.. [2014].
- [4] Saputra "Analisis dan Perancangan sistem". Bandung: Linggar Jaya. [2012].
- [5] Assauri, Sofjan. "Manajemen Produksi dan Operasi (Edisi Revisi)". Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi universitas Indonesia: Depok-Jawa Barat. [2008].
- [6] Syakti, Firamon, and Usman Ependi. "DESAIN DAN IMPLEMENTASI PEMODELAN DATABASE INDUSTRI KECIL MENENGAH KOTA PALEMBANG." *Jurnal Informatika* 19.1 (2019): 70-78.
- [7] Sauda, Siti, Nia Oktaviani, and Muhammad Bunyamin. "Implementasi Metode Scrum Dalam Pengembangan Test Engine Try Out Sertifikasi." *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)* 3.3 (2019): 70-78.
- [8] Fatoni, Fatoni, and Dedi Irawan. "Implementasi Metode Extreme Programming dalam Pengembangan Sistem Informasi Izin Produk Makanan." *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)* 8.2 (2019): 159-164.