

JOSEAM
JOURNAL OF SYSTEMS
ENGINEERING AND MANAGEMENT

Pengendalian Persediaan Stok Produk Kertas Dan Non Kertas Studi Kasus CV XYZ

Kania Nurhasanah Putri, Ani Nuraisyah*, Mohammad Syamsul Maarif

^a Sekolah Bisnis, IPB University

INFORMASI

Informasi artikel:
Disubmit 01 Juni 2024
Direvisi 01 Juni 2024
Diterima 06 Juni 2024
Tersedia Online 12 Juni 2024

Kata Kunci:
ABC analysis
EOQ
Inventory control
Inventory cost
POQ

ABSTRAK

Pengendalian persediaan berkaitan erat dengan proses penjualan. Manajemen persediaan menjadi hal yang penting dan dilematis karena berhubungan dengan biaya. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengendalian persediaan yang efisien guna meminimalkan biaya persediaan. Metode yang digunakan yaitu analisis ABC untuk pengendalian persediaan produk kertas dan non kertas serta metode EOQ dan POQ untuk pengendalian persediaan produk kertas dengan bantuan software Microsoft Excel dan QM for Windows 2. Hasil analisis ABC menunjukkan 12 item produk kertas termasuk kelas A dengan penyerapan 75% biaya persediaan serta empat item produk non kertas termasuk kelas A dengan penyerapan 79% biaya persediaan. Hasil analisis EOQ menghasilkan pemesanan optimal 78,01 rim dengan tujuh kali pemesanan dan biaya persediaan Rp6.845.737,20. Hasil analisis POQ menghasilkan interval pemesanan dua bulan dengan target persediaan 120,01 rim, frekuensi pemesanan enam kali dan biaya persediaan Rp7.819.464,79. Hasil perbandingan metode EOQ, POQ dan perusahaan menunjukkan metode EOQ mampu meminimalkan biaya persediaan senilai Rp322.936.130,91 atau 97,92% biaya persediaan perusahaan.

Journal of Systems Engineering and Management is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA).



1. Pendahuluan

Bisnis percetakan merupakan jenis usaha yang berkembang sesuai dengan permintaan serta tuntutan dari konsumen. Pandemi Covid-19 yang terjadi pada tahun 2020 memberikan dampak yang besar pada industri percetakan di Indonesia sehingga membuat industri percetakan mengalami keterpurukan yang ditandai dengan pertumbuhan produksi negatif pada periode triwulan III tahun 2020. Badan Pusat Statistik [1] mencatat bahwa industri perceptual dan reproduksi media rekaman (Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI) 18) mengalami kontraksi paling rendah yaitu sebesar 19,03% dibandingkan dengan industri manufaktur lainnya [1]. Namun, pada tahun 2021 mulai terdapat kebijakan terkait digelarnya sekolah tatap muka secara bertahap pada triwulan III tahun 2021 yang menyebabkan kebutuhan kertas dan percetakan meningkat. Hal tersebut memberikan dampak baik pada industri percetakan sehingga, industri percetakan mengalami pemulihan kondisi ekonomi yang terjadi pada tahun 2021 sampai saat ini. Industri kertas dan percetakan berhasil menyumbangkan realisasi investasi terbesar pada sektor sekunder triwulan III tahun 2021 dibandingkan dengan triwulan III tahun 2020 sebesar 133,8% (YoY) [2].

Kondisi industri percetakan yang semakin membaik membuat bidang usaha yang menjual bahan-bahan percetakan ikut mengalami kenaikan omzet dibandingkan

dengan tahun-tahun sebelumnya dikarenakan penjualan produk yang turut meningkat. Salah satu pelaku usaha yang bergerak di bidang penjualan bahan-bahan percetakan adalah CV XYZ. CV XYZ berdiri pada tahun 2012, kemudian pada tahun 2013, CV XYZ mendaftarkan diri dan sudah berstatus sebagai Commanditaire Vennootschap (CV). CV XYZ merupakan salah satu usaha di bidang penjualan bahan-bahan percetakan yang berlokasi di Tangerang.

CV XYZ memiliki beberapa keunggulan dan pembeda dibandingkan dengan perusahaan sejenis lainnya. Keunggulan CV XYZ berupa lokasi toko yang strategis karena aksesibilitas tinggi, jam operasional yang panjang sampai dengan hari Sabtu, metode pembayaran yang beragam, tersedia jasa pemotongan kertas, serta pengiriman produk dengan berbagai macam transportasi. Oleh karena itu, penelitian ini memilih CV XYZ yang merupakan usaha bahan-bahan percetakan yang paling unggul untuk dijadikan sebagai objek penelitian.

Adanya status CV pada CV XYZ membuat perusahaan mendapatkan pangsa pasar baru seperti adanya beberapa perusahaan besar yang membeli produk bahan-bahan percetakan dari CV XYZ sehingga omzet yang diperoleh meningkat hingga beberapa tahun setelahnya. Total omzet pada kategori produk kertas tahun 2019 mengalami penurunan sebesar 2% dibandingkan dengan tahun 2018. Namun, CV XYZ berhasil untuk meningkatkan total omzetnya pada tahun 2021 dengan kenaikan sebesar 61%

*Penulis Korespondensi

alamat e-mail: anynuraisyah@apps.ipb.ac.id

<http://dx.doi.org/10.62870/joseam.25767>

dibandingkan dengan tahun 2020. Produk dengan kategori non kertas juga mengalami penurunan pada tahun 2019 sebesar 3% dibandingkan dengan tahun 2018 dan total omzet non kertas berhasil meningkat pada tahun 2021 sebesar 98% dibandingkan dengan tahun 2020. Kategori produk yang menyumbang total omzet paling besar pada CV XYZ adalah produk kertas. Hal tersebut terjadi karena jenis produk yang paling banyak dijual oleh CV XYZ adalah produk kertas dibandingkan dengan produk lainnya. Jumlah persentase dari masing-masing produk sebanyak 70% kertas, 20% sticker, dan 10% produk lainnya. Oleh karena itu, produk kertas berperan penting dalam keberlanjutan usaha CV XYZ.

Faktor internal perusahaan yang terdiri dari kualitas produk dan jasa, kondisi dan kemampuan penjual, modal persediaan, persediaan produk, teknologi, dan promosi dapat mempengaruhi omzet penjualan [3]. CV XYZ menganggap persediaan produk adalah hal yang penting mengingat proses bisnis yang dilakukan oleh CV XYZ berkaitan dengan persediaan produk yaitu menjual produk jadi langsung kepada bisnis lain. Selain itu, kondisi perusahaan saat ini yang sedang mengalami peningkatan total omzet yang signifikan membuat perusahaan harus lebih memperhatikan jumlah persediaan agar tidak terjadi kekosongan produk. Permasalahan yang pernah dihadapi CV XYZ yaitu delay pada pengiriman produk karena produk yang diinginkan oleh customer tidak tersedia serta pernah mengalami permasalahan slow moving dikarenakan pembelian produk kepada supplier dalam jumlah yang besar, sementara penjualan produk tersebut sedikit sehingga menyebabkan perlambatan perputaran produk. Penelitian yang dilakukan oleh Herlin [4] menunjukkan bahwa semakin besar angka perputaran persediaan menjadi semakin baik dan secara parsial membuktikan bahwa perputaran persediaan produk berpengaruh positif dalam meningkatkan laba operasi perusahaan.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, CV XYZ memerlukan analisis terhadap pengendalian persediaan agar dapat merancang strategi alternatif dalam pengendalian persediaan. Diperkuat dengan pendapat yang disampaikan oleh Simbolon [5] mengenai tujuan dari pengendalian persediaan yaitu agar memperoleh jumlah produk yang tepat sehingga apabila produk dibutuhkan, perusahaan dapat memenuhi kebutuhan dan permintaan diiringi dengan biaya pengadaan persediaan yang minimum. Strategi alternatif pengendalian persediaan diharapkan dapat mengoptimalkan persediaan produk serta meminimalkan total biaya persediaan produk agar dapat meningkatkan keuntungan bagi perusahaan. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi pengendalian persediaan produk yang ada pada perusahaan saat ini serta menganalisis model pengendalian persediaan produk dengan analisis ABC, metode EOQ dan POQ.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada CV XYZ yang terletak di Tangerang. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dari hasil wawancara dengan pihak terkait di perusahaan, pengamatan dan

pencatatan langsung di lokasi perusahaan dan data sekunder yang diperoleh dari berbagai literatur yaitu buku-buku referensi, artikel, penelitian terdahulu, internet dan literatur yang terdapat di perusahaan.

Data yang digunakan berupa data penjualan produk (data permintaan jumlah produk oleh customer), kebijakan perusahaan dalam pengadaan dan penanganan persediaan, data pembelian produk kepada supplier, daftar produk persediaan yang meliputi kuantitas, harga dan lead time pada bulan Januari–Desember tahun 2018–2021.

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengambilan contoh atau sampel yang tidak diambil secara acak (non-probability sampling) dengan cara purposive sampling. Wawancara mendalam (*in-depth interview*) dilakukan dengan Divisi *Production Planning & Inventory Control (PPIC)* untuk memperoleh data terkait kondisi pengendalian persediaan yang telah diterapkan oleh perusahaan. Alat analisis data yang digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.1. Analisis ABC

Heizer & Render [6] mendefinisikan analisis ABC sebagai sebuah metode untuk membagi persediaan yang ada menjadi tiga klasifikasi berdasarkan volume rupiah tahunan. Analisis ABC menunjukkan pembagian jenis barang ke dalam tiga kategori menurut prinsip pareto. Prinsip pareto menyatakan bahwa sedikit hal yang kritis dan banyak yang sepele. Tahapan dari analisis ABC adalah sebagai berikut [7]:

1. Mencari volume biaya rupiah tahunan dari masing-masing produk persediaan.
Volume biaya rupiah tahunan didapatkan dengan mengalikan volume tahunan dengan harga per unit. Volume tahunan merupakan total unit persediaan per produk dalam satu tahun. Hasil dari volume biaya rupiah tahunan berupa total biaya dalam satuan rupiah.
2. Menentukan persentase volume biaya tahunan
Persentase dari masing-masing jenis produk didapatkan dari pembagian antara volume biaya tahunan per unit produk dengan total keseluruhan volume biaya tahunan. Kemudian, hasil pembagian volume biaya dikali dengan 100. Sehingga, hasil perhitungan berupa persentase per produk. Total persentase dari volume biaya tahunan berjumlah 100%. Persentase volume biaya pada penelitian ini, dihasilkan dari hasil pembulatan dari nilai persentase volume biaya.
3. Menyusun seluruh produk dari nilai persentase volume biaya yang paling besar hingga yang paling kecil
4. Menjumlahkan persentase volume biaya dari masing-masing jenis produk untuk dibagi ke dalam tiga kelas
Penjumlahan persentase volume biaya dihitung dari volume biaya yang paling rendah agar memudahkan peneliti dalam membagi produk ke dalam tiga kelas. Penjumlahan dari persentase volume biaya akan dipisah apabila total dari penjumlahan sudah mencapai rentang persentase dari masing-masing kelas. Nilai kumulatif pada penelitian ini juga dilakukan pembulatan agar persentase kumulatif dicantumkan dengan bilangan bulat.
5. Menentukan kelas dari persentase kumulatif

Rentang persentase dari kelas A, B dan C pada analisis ABC adalah sebagai berikut [8]:

- Kelas A merepresentasikan 70%–80% dari volume rupiah tahunan
- Kelas B merepresentasikan 15%–25% dari volume rupiah tahunan
- Kelas C merepresentasikan 5% dari volume rupiah tahunan
- Setiap persentase kumulatif akan disesuaikan dengan rentang persentase dari masing-masing kelas untuk diketahui produk yang termasuk kelas A, B dan C.
- Economic Order Quantity (EOQ)
- Jumlah produk yang harus dipesan dengan jumlah yang paling ekonomis dapat dihitung dengan menggunakan model Economic Order Quantity (EOQ). Model EOQ merupakan sebuah teknik yang dapat mengontrol jumlah persediaan yang dapat meminimalkan biaya total dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan [6].
- Rumus untuk menghitung pengendalian persediaan metode EOQ yaitu:

Penentuan kuantitas optimum

$$EOQ = \sqrt{2DS/H} \quad (1)$$

Penentuan ROP tanpa persediaan pengaman

$$ROP = d \cdot L \quad (2)$$

Penentuan persediaan pengaman

$$SS = z \cdot \alpha \cdot \delta \cdot d \cdot \sqrt{L} \quad (3)$$

Penentuan ROP dengan persediaan pengaman

$$ROP = d \cdot L + SS \quad (4)$$

2.2. Periodic Order Quantity (POQ)

Period Order Quantity (POQ) merupakan pendekatan dalam pengendalian persediaan yang dilandasi oleh metode EOQ dengan menggunakan konsep jumlah pemesanan ekonomis agar dapat dipakai pada periode bersifat permintaan yang beragam [9]. Rumus pengendalian metode POQ yaitu:

Penentuan interval order

$$EOI = EOQ/R \quad (5)$$

Penentuan kuantitas metode POQ

$$Fr_{ek} = DQ \quad (6)$$

Penentuan jumlah safety stock (SS)

$$SS = z \cdot \sqrt{(P/EOI+L)} \cdot \delta d \quad (7)$$

Penentuan target persediaan (T)

$$T = ((P/EOI+L) \times R) + SS \quad (8)$$

Keterangan:

- D = Permintaan per periode
 L = Lead time
 S = Biaya pemesanan
 R = Permintaan rata-rata
 H = Biaya penyimpanan
 Z α = Faktor pengaman

D = Permintaan harian

δd = Standar deviasi permintaan

SS = Safety stock

P/EOI = Periode pemesanan optimal

R dalam (T) = Permintaan per bulan

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Analisis ABC

CV XYZ memiliki dua kategori produk, namun jenis produk dari masing-masing kategori beragam sehingga perlu dilakukan analisis ABC untuk mengetahui jenis produk yang perlu mendapatkan prioritas dalam pengendalian persediaan. Volume biaya pada analisis ABC didapatkan dari perkalian antara permintaan dari masing-masing jenis produk dan harga per unit.

Pada penelitian ini, jumlah permintaan persediaan dihitung dari pendekatan kebutuhan produk dari masing-masing jenis produk selama tahun 2021 yaitu dari bulan Januari–Desember 2021 karena perusahaan mengalami peningkatan omzet penjualan yang drastis pada tahun 2021 sampai lebih dari 50%, peningkatan omzet tersebut selaras dengan jumlah permintaan customer yang semakin meningkat dan beragam ditandai dengan adanya jenis produk yang baru ditambahkan pada tahun 2021. yang dilakukan mampu mencapai tujuan dan manfaat yang diharapkan. Hasil dan pembahasan didukung dengan data dan menggunakan uji dan indikator yang umum digunakan.

Tabel 1.
Analisis ABC Kategori Produk Kertas

Nama Produk Kertas	Volume Biaya (Rp)	% Volume Biaya	Kumulatif (%)	Kelas
Art carton	Rp1.940.462.838,86	11,23%		
NCR	Rp1.558.551.192,50	9,02%		
Raflacoat	Rp1.551.586.825,00	8,98%		
HVS	Rp1.422.034.869,04	8,23%		
Duplek	Rp1.003.073.931,26	5,81%		
Kertas BW	Rp905.565.707,91	5,24%		
Data PEFC	Rp861.930.500,00	4,99%	75%	A
Ivory	Rp825.145.588,56	4,78%		
Tissue	Rp807.010.159,20	4,67%		
Opp Seal	Rp747.864.684,91	4,33%		
Transfer Xtra WG	Rp688.151.839,64	3,98%		
Board	Rp618.977.076,00	3,58%		
Art Paper	Rp571.127.793,50	3,31%		
Cast Coat	Rp505.673.561,00	2,93%		
Kartutheek	Rp445.752.328,52	2,58%		
Kertas Koran	Rp278.357.201,75	1,61%	19%	B
Woodfree	Rp248.070.557,99	1,44%		
Kertas Roti	Rp242.494.562,33	1,40%		
BC	Rp198.980.678,00	1,15%		

Nama Produk Kertas	Volume Biaya (Rp)	% Volume Biaya	Kumulatif (%)	Kelas
Kertas Litho	Rp186.800.056,08	1,08%		
Highgloss Paper	Rp151.224.600,00	0,88%		
Semigloss	Rp142.895.805,00	0,83%		
Board White Paper	Rp140.451.495,60	0,81%		
Castgloss	Rp129.839.200,35	0,75%		
Vellum	Rp125.616.310,00	0,73%		
Samson Kraft	Rp125.467.168,09	0,73%		
Kraft	Rp90.947.128,02	0,53%		
Cover	Rp87.880.000,00	0,51%		
Mg Paper	Rp86.000.000,00	0,50%		
Sticker	Rp78.828.871,78	0,46%		
Foil	Rp74.624.047,62	0,43%	6%	C
Vinyl	Rp69.617.587,13	0,40%		
Yasin	Rp62.945.000,00	0,36%		
SCC	Rp50.994.600,00	0,30%		
Yupo Glassine	Rp49.589.617,00	0,29%		
Matt Paper	Rp33.817.745,28	0,20%		
Chipboard	Rp32.394.582,00	0,19%		
Synthetic Paper	Rp20.636.700,00	0,12%		
PVC	Rp19.467.598,24	0,11%		
Jasmine	Rp18.108.999,27	0,11%		
Karton	Rp17.544.999,99	0,10%		
Concord	Rp14.318.190,00	0,08%		
Thermal Top	Rp12.132.494,60	0,07%		
Thermal Top	Rp12.132.494,60	0,07%		
Fascoat	Rp10.741.265,00	0,06%		
Buffalo	Rp4.554.550,00	0,03%		
AK	Rp3.908.600,00	0,02%		
Cast KV	Rp3.435.200,00	0,02%		
Linen	Rp3.095.454,45	0,02%		
Krt Ivy	Rp3.089.600,00	0,02%		
Thermal Sticker	Rp2.538.510,00	0,02%		
Release Glassine	Rp1.143.347,62	0,01%		
Mcst	Rp797.600,00	0,01%		
Krt P	Rp589.600,00	0,00%		
Total	Rp17.276.848.419,07	100%	100%	

Dari Tabel 1 dapat dilihat hasil analisis ABC kategori produk kertas menunjukkan:

1. Kelas A terdiri atas 12 item atau 23% produk kertas yang merepresentasikan penyerapan biaya persediaan sebesar 75% dari total biaya persediaan.

2. Kelas B terdiri atas 13 item atau 25% produk yang merepresentasikan penyerapan biaya persediaan sebesar 19% dari total biaya persediaan.
3. Kelas C terdiri atas 28 item atau 53% produk kertas yang merepresentasikan penyerapan biaya persediaan sebesar 6% dari total biaya persediaan.
4. Produk kertas kelas A merupakan produk yang jumlahnya sedikit tetapi menghabiskan biaya persediaan paling besar yaitu 75% sehingga perlu mendapatkan prioritas dalam pengendalian persediaan dibandingkan dengan kelas B dan C agar biaya persediaannya minimum.

Tabel 2.

Analisis ABC Kategori Produk Non Kertas

Nama Produk Non Kertas	Volume Biaya (Rp)	% Volume Biaya	Kumulatif (%)	Kelas
Masking Tape	Rp665.218.200,00	49,37%		
Ribbon	Rp214.050.300,00	15,89%	79%	A
Pet NPL	Rp113.322.770,35	8,41%		
Polyprint	Rp75.125.182,00	5,58%		
Toyobo	Rp57.880.000,00	4,30%	16%	B
TC	Rp54.620.560,00	4,05%		
Neotek	Rp28.683.200,00	2,13%		
Tali	Rp28.138.000,00	2,09%		
Ink	Rp21.165.000,00	1,57%		
Benang	Rp18.820.000,00	1,40%		
Master Paper Dry	Rp10.800.000,00	0,80%		
New Cahaya Pr	Rp9.621.700,00	0,71%		
Nylon Sticker	Rp7.978.000,00	0,59%		
Roll Wash	Rp6.500.000,00	0,48%		
Etching	Rp6.402.000,00	0,48%		
Kiblat	Rp4.620.000,00	0,34%		
Lem	Rp4.248.000,00	0,32%		
New Eco	Rp2.100.400,00	0,16%		
Bok Kartu Nama	Rp1.960.000,00	0,15%	5%	C
Pp	Rp1.959.822,00	0,15%		
Beston Lithium	Rp1.850.000,00	0,14%		
Fountain Solution	Rp1.600.000,00	0,12%		
Pita	Rp1.533.600,00	0,11%		
Gum Plate Solution	Rp1.400.000,00	0,10%		
Spare Gum	Rp1.320.000,00	0,10%		
Plate Cleaner	Rp1.250.000,00	0,09%		

Nama Produk Non Kertas	Volume Biaya (Rp)	% Volume Biaya	Kumulatif (%)	Kelas
Alkohol	Rp1.200.000,00	0,09%		
Spray Powder	Rp1.100.000,00	0,08%		
Double Tape	Rp1.032.000,00	0,08%		
Corector Plate	Rp750.000,00	0,06%		
Asp	Rp616.800,00	0,05%		
Sponge	Rp300.000,00	0,02%		
Siku Yasin	Rp260.000,00	0,02%		
Total		100%	100%	

Dari Tabel 2 dapat dilihat hasil analisis ABC kategori produk non kertas menunjukkan:

1. Kelas A terdiri atas empat item atau 12% produk non kertas yang merepresentasikan penyerapan biaya persediaan sebesar 79% dari total biaya persediaan.
2. Kelas B terdiri atas enam item atau 18% produk yang merepresentasikan penyerapan biaya persediaan sebesar 16% dari total biaya persediaan.
3. Kelas C terdiri atas 23 item atau 70% produk non kertas yang merepresentasikan penyerapan biaya persediaan sebesar 5% dari total biaya persediaan.

Produk non kertas kelas A merupakan produk yang jumlahnya sedikit tetapi dapat menghabiskan biaya persediaan paling besar yaitu 79% sehingga perlu mendapatkan prioritas dalam pengendalian persediaan dibandingkan dengan kelas B dan C agar biaya persediaan minimum.

3.2. Sistem Persediaan Produk Kertas Kelas A Pada CV XYZ

Pemilihan variabel penelitian berupa produk kertas kelas A didasarkan pada kondisi perusahaan yang lebih berfokus pada penjualan produk kertas dibandingkan dengan produk non kertas sehingga jumlah jenis produk kertas yang tersedia di perusahaan lebih banyak dan menyumbangkan total omzet yang paling besar di tahun 2021.

CV XYZ melakukan pemesanan produk berdasarkan rencana persediaan produk yang diperoleh dari hasil stock of name barang yang telah dilakukan. Besarnya kuantitas pesanan persediaan disesuaikan dengan kebutuhan persediaan, ketersediaan stock dan permintaan konsumen. Perencanaan kuantitas dan frekuensi pemesanan produk persediaan dapat berpengaruh pada biaya persediaan [10].

Frekuensi pemesanan yang dilakukan perusahaan untuk masing-masing produk kertas yang termasuk ke dalam kelas A yaitu HVS sebanyak 195 kali, NCR sebanyak 188 kali, *Art carton* sebanyak 142 kali, Duplex sebanyak 103 kali, Ivory sebanyak 31 kali, Tissue sebanyak 30 kali, Kertas BW sebanyak 17 kali, Raflacoat sebanyak 458 kali, Data PEFC sebanyak 263 kali, Transfer Xtra WG sebanyak 23 kali, Opp Seal sebanyak 85 kali dan Board sebanyak 40 kali dalam satu tahun.

Metode EOQ dapat digunakan dalam penelitian dengan asumsi jumlah permintaan diketahui secara konstan dan independen serta jumlah kebutuhan barang per periode stabil. Berdasarkan keseluruhan produk kertas yang termasuk ke dalam kelas A yaitu berjumlah 12 jenis produk, terdapat satu jenis produk yang memiliki tingkat pemesanan dan penggunaan yang konstan dan stabil di setiap bulannya selama satu tahun yaitu produk *art carton* [5,6]

Perusahaan telah melakukan pemesanan produk *art carton* sebanyak 142 kali pada kurun waktu dari bulan Januari–Desember 2021 dengan rata-rata frekuensi pemesanan *art carton* sebanyak 12 kali dalam sebulan. Kuantitas pemesanan produk *art carton* bervariasi dengan rata-rata pemesanan 91,2 rim per bulan sehingga, CV XYZ memesan produk *art carton* sebesar 7,6 rim setiap kali pemesanan.

Kuantitas pemesanan produk *art carton* selama periode Januari–Desember 2021 selalu lebih banyak dibandingkan dengan kuantitas penggunaan *art carton*. Hal tersebut dilakukan perusahaan dengan tujuan memenuhi ketersediaan produk ketika konsumen membutuhkan dan menginginkan produk *art carton* dengan jumlah yang lebih banyak. Kuantitas rata-rata penggunaan *art carton* per bulan sebesar 46,083 rim dibulatkan menjadi 46,01 rim dan tingkat penggunaan produk *art carton* pada perusahaan bervariasi dengan standar deviasi sebesar 9,4 rim. Penggunaan *art carton* pada CV XYZ tergantung dari tingkat penjualan *art carton* di setiap bulannya karena perusahaan sebagai perusahaan distributor.

3.3. Biaya Persediaan Art Carton

Biaya persediaan produk *art carton* pada CV XYZ terdiri atas biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Komponen dari biaya pemesanan terdiri atas biaya administrasi pembelian, biaya transportasi dan biaya bongkar muat barang. Kemudian, komponen dari biaya penyimpanan terdiri atas biaya sewa tempat penyimpanan, biaya listrik dan biaya *opportunity cost* [11]

Tabel 3.
Biaya Persediaan *Art Carton*

Biaya Pemesanan	Rp/Pesanan	Biaya Penyimpanan	Rp/Rim/Periode
Transportasi	320.000,00	Sewa Gudang	8.575,26
Administrasi	115.000,00	Listrik	175,15
Bongkar Muat	20.000,00	<i>Opportunity Cost</i>	73.937,41
Total	455.000,00	Total	82.687,82

Dari Tabel 3 dapat terlihat biaya administrasi dalam biaya pemesanan merupakan biaya yang dikeluarkan perusahaan ketika melakukan proses pemesanan kepada supplier. Biaya administrasi yang dikeluarkan oleh perusahaan sebesar Rp115.000,00 meliputi biaya telepon dan biaya pembuatan list purchase order. Perusahaan supplier menanggung biaya pengiriman produk sehingga CV XYZ tidak perlu mengeluarkan biaya perusahaan untuk membayar ongkos kirim dari supplier ke CV XYZ. Biaya transportasi yang dikeluarkan bertujuan biaya energi kurir pengantar pesanan dan biaya transportasi ke lokasi supplier untuk mengambil produk apabila produk tersebut dibutuhkan dalam waktu yang cepat. Kemudian, terdapat biaya bongkar muat sebesar

Rp20.000,00 yang dikeluarkan perusahaan untuk biaya energi kurir saat memindahkan produk dari transportasi pengiriman yaitu truk ke toko.

Besaran dari biaya penyimpanan tergantung dari lama penyimpanan dan jumlah produk yang disimpan [10]. Biaya penyimpanan ini dinyatakan dalam biaya per unit per periode yaitu 12 bulan dari bulan Januari–Desember 2021. Dalam operasinya, perusahaan menyewa ruko seluas 120 m² untuk dijadikan gudang penyimpanan dengan biaya sewa sebesar Rp27.500.000,00 per tahun, sehingga biaya sewa gudang penyimpanan per periode juga sebesar Rp27.500.000,00 karena asumsi satu periode dalam penelitian ini adalah 12 bulan. Kemudian, biaya sewa gudang per rim *art carton* dalam satu periode adalah sebesar Rp8.575,26.

Biaya penyimpanan lainnya yaitu biaya listrik untuk penerangan gudang. Gudang penyimpanan memiliki penerangan berupa enam buah lampu neon dengan daya 15 watt yang dinyalakan pada malam hari dengan rata-rata penggunaan 12 jam per hari atau 360 jam per bulan. Berdasarkan data dari PLN, tarif dasar listrik untuk golongan B-2/TR tahun 2021 sebesar Rp1.444,70 per Kwh sehingga biaya listrik untuk penerangan gudang sebesar Rp46.808,28 per bulan dan biaya listrik yang dikeluarkan perusahaan untuk gudang penyimpanan per periode sebesar Rp561.699,36.

Biaya *opportunity cost* termasuk ke dalam biaya penyimpanan. Biaya *opportunity cost* timbul karena adanya persediaan *art carton* yang merupakan produk tidak bergerak. Besarnya biaya *opportunity cost* dipengaruhi oleh persediaan rata-rata, harga *art carton* per unit dan suku bunga. Perhitungan biaya *opportunity cost* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4.

Biaya *opportunity cost art carton*

Bulan	Persediaan rata-rata (rim)	Harga <i>art carton</i> per unit (Rp)	Suku bunga (%)*	<i>Opportunity cost</i> (Rp)
Januari	68,5	2.112.500,00	3,50%	5.064.718,75
Februari	88,8	2.112.500,00	3,50%	6.565.650,00
Maret	114,1	2.112.500,00	3,50%	8.436.268,75
April	141,7	2.112.500,00	3,50%	10.476.943,75
Mei	173,4	2.112.500,00	3,50%	12.820.762,50
Juni	206,1	2.112.500,00	3,50%	15.238.518,75
Juli	242,5	2.112.500,00	3,50%	17.929.843,75
Agustus	291,6	2.112.500,00	3,50%	21.560.175,00
September	327,7	2.112.500,00	3,50%	24.229.318,75
Oktober	385	2.112.500,00	3,50%	28.465.937,50
November	498,8	2.112.500,00	3,50%	36.880.025,00
Desember	668,7	2.112.500,00	3,50%	49.442.006,25
Total	3206,9		42,00%	237.110.168,75
Rata-rata per bulan	267,2		0,04	19.759.180,73
Rp/rim/periode				73.937,41

*Nilai suku bunga berdasarkan BI 7-day reverse repo rate tahun 2021

Total biaya persediaan *art carton* pada perusahaan saat ini adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Biaya pemesanan} &= \text{Frek. pemesanan} \times S \\ &= 142 \times 455.000,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya penyimpanan} &= \text{Rp}64.610.000,00 \\ &= \text{Biaya sewa gudang per periode} + \\ &\quad \text{Biaya listrik per periode} + \\ &\quad \text{Biaya opportunity cost per periode} \\ &= 27.500.000,00 + 561.699,36 + \\ &\quad 237.110.168,75 \\ &= \text{Rp}265.171.868,11 \\ \text{Biaya persediaan} &= \text{Biaya pemesanan} + \text{Biaya} \\ \text{penyimpanan} &= 64.610.000,00 + 265.171.868,11 \\ &= \text{Rp}329.781.868,11 \end{aligned}$$

3.4. Pengendalian Persediaan *Art carton* Metode EOQ

Analisis persediaan *art carton* metode EOQ digunakan untuk mengetahui jumlah pesanan yang optimal dengan menggunakan biaya persediaan yang minimum. kuantitas pesanan optimal terbentuk apabila total biaya pemesanan sama dengan biaya penyimpanan [6]. *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk produk *art carton* pada CV XYZ sebagai berikut:

$$\begin{aligned} EOQ &= \sqrt{\frac{2DS}{H}} \\ EOQ &= \sqrt{\frac{2(553 \times 455000)}{82687,82}} \\ EOQ &= 78,0122 \text{ rim} = \text{dibulatkan } 78,01 \text{ rim} \\ \text{Frekuensi Pemesanan} &= \frac{D}{EOQ} = \frac{553}{78,0122} \\ &= 7,089 \text{ kali} \approx 7 \text{ kali} \end{aligned}$$

Dari Tabel 5 diperoleh total pemesanan *art carton* menggunakan metode EOQ sebesar 546,0854 rim dengan total penggunaan *art carton* sebesar 553 rim. Kemudian, berikut merupakan perhitungan nilai *reorder point* tanpa persediaan pengaman:

$$\begin{aligned} ROP &= d \cdot L \\ ROP &= 1,772 \cdot 3 \\ ROP &= 5,3172 \text{ rim} = \text{dibulatkan } 5,32 \text{ rim} \end{aligned}$$

Nilai *reorder point* tersebut menjadi batas persediaan yang perlu diketahui perusahaan ketika ingin melakukan pemesanan. Berdasarkan perhitungan persediaan *art carton* menggunakan metode EOQ, diperoleh nilai biaya pemesanan, penyimpanan dan persediaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Biaya pemesanan} &= \text{Frek. pemesanan} \times S \\ &= 7 \times 455.000,00 \\ &= \text{Rp}3.185.000,00 \\ \text{Biaya penyimpanan} &= (Q/2 \times H) \\ &= (78,0122/2 \times 82.687,82) \\ &= \text{Rp}3.225.329,12 \\ \text{Biaya persediaan} &= \text{Biaya pemesanan} + \\ &\quad \text{Biaya penyimpanan} \\ &= 3.185.000,00 + 3.225.329,12 \\ &= \text{Rp}6.410.329,12 \\ \text{Biaya pembelian} &= \text{Harga } \textit{art carton} \text{ per unit} \times \\ &\quad \text{Total pemesanan} \\ &= 2.112.500,00 \times 546,0854 \\ &= \text{Rp}1.153.605.315,06 \end{aligned}$$

Tabel 5.Kuantitas produk *art carton* metode EOQ

Bulan	Persediaan awal	Pemesanan	Penggunaan	Persediaan akhir
Januari	57,1	78,0122	45	90,1122
Februari	90,1122	0	52	38,1122
Maret	38,1122	78,0122	41	75,1244
April	75,1244	0	59	16,1244
Mei	16,1244	78,0122	43	51,1366
Juni	51,1366	78,0122	65	64,1488
Juli	64,1488	0	32	32,1488
Agustus	32,1488	78,0122	45	65,161
September	65,161	0	35	30,161
Oktober	30,161	78,0122	50	58,1732
November	58,1732	0	40	18,1732
Desember	18,1732	78,0122	46	50,1854
Total		546,0854	553	

Besaran biaya pemesanan dan biaya penyimpanan dengan metode EOQ relatif seimbang. Hal tersebut terjadi karena tujuan dari metode EOQ adalah meminimumkan biaya persediaan dengan menyeimbangkan biaya pemesanan dan penyimpanan.

Dalam manajemen persediaan, terdapat kendala yang harus diperhatikan oleh perusahaan berkaitan dengan kehabisan persediaan dan keterlambatan penerimaan produk *art carton*. Oleh karena itu, dalam mengantisipasi kendala tersebut, dibutuhkan persediaan pengaman (*Safety Stock*). Terdapat komponen yang dibutuhkan dalam menghitung *safety stock* yaitu standar deviasi penggunaan produk *art carton*, nilai penyimpangan yang dapat ditoleransi oleh perusahaan dan *lead time*.

Menurut [12], pada umumnya batas toleransi yang digunakan adalah 5% di atas perkiraan dan 5% di bawah perkiraan dengan nilai 1,65. Berikut merupakan perhitungan persediaan pengaman yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6.Persediaan pengaman (*safety stock*) produk *art carton*Penentuan Persediaan Pengaman SS (*Safety Stock*)

Diketahui:	
Stdv penggunaan <i>art carton</i> (δ)	9,395
Nilai penyimpangan 5 % ($Z\alpha$)	1,65
<i>Lead time</i> (L)	0,115 bulan
Perhitungan:	
1. $SS = Z\alpha \delta \sqrt{L}$	5,27 rim
2. $ROP = d.L + SS$	10,58 rim
3. Tambahan biaya penyimpanan ($ss \times H$)	Rp435.407,82
Biaya penyimpanan ($(Q/2+ss) \times H$)	Rp3.660.737,20
4. Biaya persediaan dengan SS	Rp6.845.737,20

Adanya persediaan pengaman dapat mempengaruhi biaya persediaan karena terdapat tambahan biaya pada biaya penyimpanan. Namun, biaya pemesanan masih tetap sama seperti saat tidak ada persediaan pengaman karena biaya pemesanan tidak dipengaruhi oleh jumlah unit yang dipesan.

3.5. Pengendalian Persediaan Art Carton Metod POQ

Analisis persediaan *art carton* dengan metode POQ digunakan untuk menentukan banyaknya periode yang diperlukan untuk menyelesaikan pesanan. Teknik POQ

(*Periodic Order Quantity*) dilandasi metode EOQ dengan mengambil dasar perhitungan pada metode pesanan ekonomis sehingga diperoleh besaran jumlah pemesanan yang harus dilakukan dan juga interval periode pemesanan (*Economic Order Interval/EOI*) [13]. Nilai EOI didapatkan dari pembagian antara nilai EOQ dan rata-rata penggunaan *art carton* per bulan. Hasil dari nilai EOI berupa banyaknya periode pemesanan dalam satuan bulan.

$$EOI = \frac{EOQ}{R}$$

$$EOI = \frac{78,0122}{46,01} = 1,6956 \approx 2 \text{ bulan}$$

Nilai EOI yaitu dua bulan yang berarti pemesanan dilakukan setiap dua bulan sekali. Sehingga, asumsi frekuensi pemesanan *art carton* dalam satu tahun sebanyak enam kali pemesanan. Besaran kuantitas yang dipesan bervariasi tergantung dengan target tingkat persediaan yang diinginkan dan sisa persediaan yang ada. Persediaan pengaman (*safety stock*) dan target tingkat persediaan berdasarkan metode POQ dapat dihitung sebagai berikut:

$$ss = z \cdot \sqrt{(EOI + L)} \cdot \delta_d$$

$$ss = 1,65 \cdot \sqrt{(2 + 0,115)} \cdot 9,395$$

$$ss = 22,5443 \text{ rim}$$

$$T = ((EOI + L) \times R) + SS$$

$$T = ((2 + 0,115) \times 46,083) + 22,5443$$

$$T = 120,0098 \text{ rim} = \text{dibulatkan } 120,01 \text{ rim}$$

Nilai target persediaan lebih besar jika dibandingkan dengan persediaan pengaman pada metode EOQ karena nilai target persediaan dimaksudkan untuk memenuhi permintaan *art carton* selama *lead time* ditambah dengan permintaan pada interval pemesanan sedangkan persediaan pengaman pada EOQ hanya dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan permintaan *art carton* selama *lead time*.

Besaran kuantitas yang harus dipesan pada metode POQ diperoleh dari pengurangan nilai target persediaan dengan sisa persediaan pada bulan sebelumnya. Apabila sisa persediaan pada bulan sebelumnya berjumlah besar, maka kuantitas pemesanan akan kecil. Berikut merupakan perhitungan persediaan produk *art carton* dengan menggunakan metode POQ yang dapat dilihat pada Tabel 7

Tabel 7.Kuantitas produk *art carton* metode POQ

Bulan	Persediaan awal	Pemesanan	Penggunaan	Persediaan akhir
Januari	57,1	62,9098	45	75,0098
Februari	75,0098	0	52	23,0098
Maret	23,0098	97	41	79,0098
April	79,0098	0	59	20,0098
Mei	20,0098	100	43	77,0098
Juni	77,0098	0	65	12,0098
Juli	12,0098	108	32	88,0098
Agustus	88,0098	0	45	43,0098
September	43,0098	0	35	8,0098

Bulan	Persediaan awal	Pemesanan	Penggunaan	Persediaan akhir
Oktober	8,0098	112	50	70,0098
November	57,1	62,9098	45	75,0098
Desember	75,0098	0	52	23,0098
Total		569,9098	553	

Biaya penyimpanan dengan metode POQ lebih besar dibandingkan dengan biaya penyimpanan saat menggunakan metode EOQ yaitu terdapat tambahan biaya penyimpanan sebesar Rp1.864.135,41. Berikut merupakan rincian perhitungan dari biaya-biaya dengan metode POQ:

$$\begin{aligned} \text{Biaya pemesanan} &= \text{Frek. pemesanan} \times S \\ &= 6 \times 455.000,00 \\ &= \text{Rp}2.730.000,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tambahan biaya penyimpanan} &= SS \times H \\ &= 22,5443 \times 82.687,82 \\ &= \text{Rp}1.864.135,41 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya penyimpanan} &= ((Q/2 + SS) \times H) \\ &= ((78,0122/2 + 22,5443) \times 82.687,82) \\ &= \text{Rp}5.089.464,79 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya persediaan} &= \text{Biaya pemesanan} + \\ &\quad \text{Biaya penyimpanan} \\ &= 2.730.000,00 + 5.089.464,79 \\ &= \text{Rp}7.819.464,79 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya Pembelian} &= \text{Harga art carton per unit} \times \\ &\quad \text{Total pemesanan} \\ &= 2.112.500,00 \times 569,9098 \\ &= \text{Rp}1.203.934.455,39 \end{aligned}$$

Biaya pemesanan dengan menggunakan metode POQ lebih kecil dibandingkan dengan biaya pemesanan dengan metode EOQ karena frekuensi pemesanan yang dilakukan perusahaan dengan metode POQ adalah sebanyak enam kali pemesanan dalam satu periode dibandingkan frekuensi pemesanan menggunakan metode EOQ sebanyak tujuh kali pemesanan sehingga membutuhkan biaya pemesanan sebesar Rp2.730.000,00. Sehingga, biaya persediaan yang harus dikeluarkan perusahaan yaitu sebesar Rp7.819.464,79.

Jenis perbandingan meliputi kuantitas pemesanan, frekuensi pemesanan, biaya pembelian, biaya penyimpanan, biaya pemesanan dan biaya persediaan. Hasil perbandingan dari ketiga pengendalian persediaan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Perbandingan Pengendalian Persediaan Perusahaan, EOQ Dan POQ

Jenis Perbandingan	Persediaan Perusahaan	Metode EOQ	Metode POQ
Kuantitas Pemesanan (rim)	1094,8	546,09	569,91
Frekuensi Pemesanan (kali)	142	7	6

Jenis Perbandingan	Persediaan Perusahaan	Metode EOQ	Metode POQ
Biaya Pembelian (Rp)	2.312.765.000,00	1.153.605.315,06	1.203.934.455,39
Biaya Pemesanan (Rp)	64.610.000,00	3.185.000,00	2.730.000,00
Biaya Penyimpanan (Rp)	265.171.868,11	3.660.737,20	5.089.464,79
Biaya Persediaan (Rp)	329.781.868,11	6.845.737,20	7.819.464,79
Penghematan Biaya Persediaan (Rp)	-	322.936.130,91	321.962.403,32

Pada Tabel 8 ditunjukkan bahwa kuantitas pemesanan terkecil terjadi pada pemesanan dengan metode EOQ yaitu 546,09 rim. Sedangkan, kuantitas pemesanan terbesar terjadi pada persediaan perusahaan saat ini yaitu 1094,8 rim. Persediaan perusahaan saat ini memberikan kuantitas pemesanan terbesar karena pada awalnya perusahaan belum memiliki manajemen terkait persediaan dan dalam penentuan jumlah produk persediaan, perusahaan memesan berdasarkan penglihatan perusahaan terkait minat konsumen yang lebih banyak terhadap *art carton*, peramalan terhadap jumlah permintaan *art carton* dan jumlah pesan mengacu pada jumlah pemesanan yang dilakukan pada bulan-bulan sebelumnya. Sedangkan, hasil analisis EOQ menghasilkan kuantitas pemesanan terkecil karena metode EOQ memperhitungkan jumlah pesanan yang optimal. Pesanan yang optimal didapatkan karena metode EOQ didasari oleh jumlah permintaan yang diperoleh dari perkalian antara permintaan per periode dan biaya pemesanan dan dibagi dengan biaya penyimpanan.

Adanya kuantitas pemesanan yang besar berdampak pada peningkatan biaya pembelian *art carton*. Oleh karena itu, biaya pembelian terbesar terjadi pada pengendalian persediaan perusahaan saat ini dan biaya pembelian terkecil terjadi pada metode EOQ. Frekuensi pemesanan terbesar terjadi pada pengendalian persediaan perusahaan saat ini yaitu 142 kali pemesanan. Adanya frekuensi pemesanan yang tinggi mengakibatkan meningkatnya biaya pemesanan. Oleh karena itu, biaya pemesanan terbesar pun terjadi pada pengendalian persediaan perusahaan saat ini sehingga kurang efisien. Frekuensi pemesanan metode EOQ dan POQ berbeda sedikit yaitu berbeda satu kali pemesanan. Pada metode EOQ, frekuensi pemesanan sebanyak tujuh kali dan pada metode POQ, frekuensi pemesanan sebanyak enam kali. Sehingga, biaya pemesanan dengan metode EOQ sebesar Rp3.185.000,00 dan biaya pemesanan dengan metode POQ sebesar Rp2.730.000,00.

Biaya penyimpanan terbesar terjadi pada pengendalian persediaan perusahaan saat ini sebesar Rp265.171.868,11 dan terkecil pada metode EOQ sebesar Rp3.660.737,20. Biaya penyimpanan yang besar dipengaruhi oleh tingkat persediaan rata-rata *art carton*. Secara keseluruhan metode

yang memberikan penghematan biaya persediaan yaitu metode EOQ dengan penghematan biaya Rp322.936.130,91 atau 97,9% dari biaya persediaan perusahaan dengan total biaya persediaan dengan metode EOQ sebesar Rp6.845.737,20.

Berdasarkan seluruh proses bisnis yang dilakukan oleh CV XYZ, penerapan metode EOQ dapat berdampak baik pada proses penyediaan input dan penanganan persediaan pada CV XYZ. Proses penyediaan input dapat dilakukan dengan jumlah yang tepat dan tersedia persediaan pengaman yang dapat mengurangi resiko kendala terkait keterlambatan produk pesanan dan kekurangan produk persediaan. Persediaan pengaman juga dibutuhkan oleh CV XYZ agar frekuensi pemesanan lebih sedikit sehingga perusahaan dapat menghemat investasi perusahaan terhadap biaya pemesanan. Pengendalian persediaan dengan menggunakan metode EOQ dapat membuat CV XYZ memiliki strategi bisnis terkait kontrol persediaan dan kontrol pada investasi biaya persediaan. Serta, CV XYZ dapat mengatasi permasalahannya terkait pengendalian persediaan yaitu *delay* pada pengiriman produk dan *slow moving*.

4. Kesimpulan

Perusahaan melakukan pengadaan produk kertas dan produk non kertas berdasarkan pertimbangan stok yang terdapat di gudang penyimpanan dan permintaan customer terhadap masing-masing jenis produk. Perusahaan memiliki dua kategori produk yaitu produk kertas sebanyak 53 item dan produk non kertas sebanyak 33 item.

Berdasarkan analisis ABC, diketahui bahwa produk yang termasuk ke dalam kelas A merupakan produk yang jumlahnya lebih sedikit namun membutuhkan biaya persediaan yang lebih besar dibandingkan dengan produk kelas B dan C. Sehingga, dibutuhkan kebijakan berupa kontrol persediaan yang lebih ketat untuk barang dengan klasifikasi kelas A, adanya penempatan produk sesuai dengan kelasnya dan peramalan produk dengan klasifikasi A harus lebih diperhatikan.

Produk kertas kelas A pada CV XYZ yang memiliki tingkat pemesanan dan penggunaan yang konstan dan stabil di setiap bulannya adalah *art carton*. Saat ini, perusahaan telah melakukan 142 kali pemesanan produk *art carton* dengan rata-rata pemesanan 7,6 rim per pesanan dan membutuhkan biaya persediaan yang besar. Alternatif pengendalian persediaan *art carton* dilakukan dengan metode EOQ dan POQ. Hasil analisis EOQ menghasilkan kuantitas pemesanan optimum dengan frekuensi pemesanan yang lebih sedikit dan hasil analisis POQ menghasilkan interval pemesanan dua bulan sekali dengan nilai target persediaan 120,01 rim serta frekuensi pemesanan enam kali. Hasil perbandingan menunjukkan analisis EOQ menghasilkan biaya persediaan terendah dan dapat menjadi alternatif pengendalian persediaan perusahaan.

Referensi

- [1] [BPS] Badan Pusat Statistik (ID) "Perkembangan indeks produksi industri manufaktur 2020", Jakarta (ID): Badan Pusat Statistik (BPS), 2021.
- [2] [BAPPENAS] Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, Kedeputusan Bidang Ekonomi, "Perkembangan ekonomi Indonesia dan dunia triwulan III tahun 2020", 5(3): 28–29, 2021.
- [3] S.Norhalisa, H.A. Samhudi, T. Wicaksono, "Analisis faktor-faktor penjualan yang bisa meningkatkan omzet penjualan pada toko The Zamrud Outlet Martapura", Banjarmasin: Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al-Banjari Banjarmasin", 2021.
- [4] Herlin, "Pengaruh perputaran persediaan voucher sev dalam meningkatkan laba operasi PT. Elkomindo Mitra Nusantara Bengkulu" [ulasan], Bengkulu: Universitas Dehasen Bengkulu, pp. 177–183, 2013.
- [5] L.D.Simbolon, "Pengendalian Persediaan. Praya: Forum Pemuda Aswaja", 2021
- [6] J. Heizer, B. Render, "Manajemen Operasi. Buku ke-2. Ed ke-9", Jakarta: Salemba Empat, 2010
- [7] R.E. Indrajit, R . Djokopranoto "Manajemen Persediaan", Jakarta: Grasindo, 2003.
- [8] W. Rohmah, "Analisis pengendalian persediaan bahan baku dan bahan pendukung pada PT. MGN" [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2013
- [9] A.P.A. Hansa, "Penerapan metode period order quantity (POQ) pada aplikasi pendukung optimalisasi persediaan bahan baku kain di UD. Dwidaku Jaya [skripsi]. Jember: Universitas Jember", 2015
- [10] A.M Manarti, "Pola perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku pada PT Wika Industri Energi" [skripsi]., Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2017.
- [11] S. Assauri, "Manajemen Produksi dan Operasi", Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, 2008
- [12] E. Ruauw, "Pengendalian persediaan bahan baku: contoh pengendalian pada usaha Grenda Bakery Lianli, Manado", ASE, vol. 7, no. 1, pp. 1–11, 2011
- [13] P. Fithri, A. Sindikia, "Pengendalian persediaan pozzolan di PT Semen Padang", J. Optimasi Sist. Ind., vol. 13, no. 2, pp. :665–686, 2014. doi: 10.25077/josi.v13.n2.p665-686.2014.