

PENGENDALIAN PERSEDIAAN MENGGUNAKAN METODE *LOT FOR LOT*, *ECONOMIC ORDER QUANTITY*, DAN *PERIOD ORDER QUANTITY*

Muhammad Reza Febriansyah^{1*}, Sri Setyaningsih², Yasmin Erika Faridhan³

^{1,2,3}Program Studi Matematika, Universitas Pakuan, Bogor, Indonesia

*e-mail: febriansyahreza98@gmail.com

Diterima: 29 Maret 2024, disetujui: 30 Maret 2024, dipublikasi: 30 Maret 2024

Abstract: *Inventories are goods that are stored for later use or sale at certain times. Inventory control is needed to prevent excess and shortage of inventory. One method that can be used in inventory control is lot sizing. This research was conducted at PT. Fastrata Buana, is a business unit of the Kapal Api Group which is engaged in the distribution of food and beverages. The purpose of this research is to optimize the cost of inventory control at PT. Fastrata Buana to generate minimum costs. There are three lot sizing methods used, namely Lot For Lot (LFL), Economic Order Quantity (EOQ), and Period Order Quantity (POQ). The data used are consumer demand data, product prices, lead time data, along with storage costs and ordering costs at PT. Fastrata Buana 2021 for coffee products in five sachets, namely ABC Susu, Good Day Cappuccino, Good Day Mocacino, Kapal Api Original, and Kapal Api Mix. From the results of the analysis, it is known that the Lot generates the minimum inventory control costs For Lot (LFL) method. With this method, the cost of procuring five coffee sachets per year is Rp. 1.143.067.900,-. The cost of inventory in the same time period for the five coffee products using the EOQ method is Rp. 2,389,343,650, -, while the POQ method obtained the inventory cost of Rp. 1,767,479,080,-.*

Keywords: *Inventory, Lot Sizing, LFL, EOQ, POQ*

Abstrak *Persediaan merupakan barang yang disimpan untuk digunakan nanti atau dijual pada masa - masa tertentu. Untuk mencegah terjadinya kelebihan dan kekurangan persediaan diperlukan adanya pengendalian persediaan. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengendalian persediaan adalah lot sizing. Penelitian ini dilakukan di PT. Fastrata Buana, unit bisnis dari Kapal Api Group yang bergerak di bidang distribusi makanan dan minuman. Tujuan dari penelitian ini ialah optimasi biaya pengendalian persediaan di PT. Fastrata Buana untuk menghasilkan biaya minimum. Tiga metode lot sizing, yang digunakan yaitu Lot For Lot (LFL), Economic Order Quantity (EOQ), dan Period Order Quantity (POQ). Data yang digunakan adalah data permintaan konsumen, harga produk, data waktu anjang (lead time), beserta biaya simpan dan biaya pesan di PT. Fastrata Buana tahun 2021 untuk lima produk kopi kemasan sachet, yaitu ABC Susu, Good Day Cappuccino, Good Day Mocacino, Kapal Api Original, dan Kapal Api Mix. Dari hasil analisis didapatkan bahwa biaya pengendalian persediaan minimum dihasilkan oleh metode Lot For Lot (LFL). Dengan metode ini, biaya persediaan selama setahun untuk lima produk kopi kemasan sachet sebesar Rp. 1.143.067.900,-. Adapun biaya persediaan dalam periode waktu yang sama untuk kelima produk kopi tersebut menggunakan metode EOQ adalah sebesar Rp. 2.389.343.650,-, sedangkan dengan metode POQ diperoleh biaya persediaan sebesar Rp. 1.767.479.080,-.*

Kata Kunci: *Persediaan, Lot Sizing, LFL, EOQ, POQ*

PENDAHULUAN

Persediaan merupakan barang yang disimpan untuk digunakan nanti atau dijual pada masa - masa tertentu tergantung pada permintaan yang ada atau akan dijual pada periode yang akan datang. Persediaan dapat berupa barang baku, barang setengah proses produksi, dan persediaan barang jadi atau barang dagangan disimpan sebelum dijual atau dipasarkan. Tujuan dari adanya persediaan ini untuk menghilangkan resiko keterlambatan datangnya barang/bahan yang dibutuhkan perusahaan, menghilangkan resiko dari materi yang dipesan berkualitas tidak baik sehingga harus dikembalikan dan memberikan pelayanan kepada pelanggan dengan sebaik-baiknya dengan memberikan jaminan tersedianya barang [1].

Kapal Api *Group* merupakan perusahaan ternama yang bergerak di bidang makanan dan minuman yang menjual produk secara cepat dengan harga produk yang relatif murah. PT. Fastrata Buana adalah satu unit bisnis dari Kapal Api *Group* yang bergerak dalam bidang distribusi barang hasil produksi yang akan digunakan oleh konsumen (*consumer goods*). Barang yang dijual dapat disesuaikan dengan permintaan konsumen, diantaranya yang sering dikonsumsi masyarakat seperti kopi dalam kemasan sachet. Pengendalian persediaan dalam memenuhi permintaan pasar pihak PT. Fastrata Buana dilakukan berdasarkan pada pengalaman-pengalaman sebelumnya. Jika pemesanan dilakukan dengan berulang-ulang, maka akan menimbulkan biaya pemesanan yang tinggi. Sebaliknya, jika persediaan bahan baku yang disimpan berlebihan maka akan terjadi tingginya biaya penyimpanan. Berdasarkan permasalahan diatas, untuk mendapatkan total biaya terkecil maka dibutuhkan pengambilan keputusan menggunakan metode *Lot Sizing*. *Lot Sizing* adalah metode untuk meminimalkan jumlah barang yang dipesan dan biaya persediaan [2]. Metode *Lot Sizing* yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode *Lot For Lot* (LFL), *Economic Order Quantity* (EOQ), dan *Period Order Quantity* (POQ).

Pemilihan metode *lot sizing* ini juga disesuaikan dengan kapasitas gudang yang dimiliki PT. Fastrata Buana yang cukup luas serta masih ada ruang kosong untuk dijadikan tempat penyimpanan; serta kuantitas persediaan yang harus disesuaikan dengan kebutuhan pasar.

Kelebihan metode *Lot For Lot* (LFL) adalah penetapan kuantitas produk yang dipesan didasarkan kebutuhan bersih pada tiap periode sehingga biaya simpan nol. Akan halnya metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan metode *Period Order Quantity* (POQ) keduanya digunakan untuk mencari biaya yang minimal dan mencari kuantitas pemesanan yang optimum, dan keduanya memiliki prinsip yang sama, hanya saja metode EOQ dalam perhitungannya menghasilkan banyaknya jumlah yang ekonomis, sedangkan metode POQ menghasilkan interval periode pemesanan [3].

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan tiga metode *Lot Sizing* yaitu metode *Lot For Lot* (LFL), *Economic Order Quantity* (EOQ), dan *Period Order Quantity* (POQ). untuk optimasi biaya pengendalian persediaan pada PT. Fastrata Buana untuk menghasilkan biaya minimum.

METODOLOGI PENELITIAN

Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh dari PT. Fastrata Buana pada tahun 2021. Data tersebut meliputi data permintaan konsumen, harga produk, data waktu anjang (*lead time*), beserta biaya simpan dan biaya pesan untuk lima

produk kopi sachet, yaitu ABC Susu, Good Day Cappucino, Good Day Mocacino, Kapal Api Original (tanpa gula dan susu), Kapal Api Mix. Tabel 1 menunjukkan permintaan produk pada tahun 2021.

Tabel 1. Data Permintaan Produk Tahun 2021 (dalam satuan dus)

Bulan	ABC Susu	Good Day Cappucino	Good Day Mocacino	Kapal Api Original	Kapal Api Mix
Januari	25.116	22.558	5.432	3.120	71.408
Februari	24.930	22.653	4.458	1.620	47.500
Maret	16.606	8.902	10.467	1.500	173.370
April	25.422	12.716	10.022	2.760	148.851
Mei	14.399	4.462	5.022	1.628	83.082
Juni	31.738	22.792	7.884	3.839	149.992
Juli	17.495	21.091	5.397	600	44.429
Agustus	21.031	17.952	11.263	2.690	85.066
September	18.512	18.576	5.832	3.190	170.939
Oktober	30.342	17.803	10.451	3.760	140.453
November	23.853	23.004	10.985	5.540	133.642
Desember	22.024	16.846	8.802	1.920	78.933
Total	271.468	209.355	96.015	32.167	1.327.665

Dalam memenuhi permintaan tersebut, *lead time* pemesanan untuk lima produk tersebut berbeda-beda. Tabel 2 menampilkan *lead time* lima produk kopi kemasan *sachet*.

Tabel 2. Lead Time

Produk	Lead Time
ABC Susu	6 Hari
GD Cappucino	5 Hari
GD Mocacino	5 Hari
Kapal Api Original	4 Hari
Kapal Api Mix	4 Hari

Penentuan persediaan yang optimal berkaitan dengan penentuan biaya pengendalian persediaan minimum, sehingga biaya persediaan yang terkait harus dihitung terlebih dahulu. Biaya penyimpanan terdiri dari biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan biaya pembelian. Karena harga pembelian tidak dipengaruhi oleh jumlah pesanan, jumlah pesanan yang optimal ditentukan dari total biaya pemesanan dan total biaya penyimpanan persediaan untuk setiap metode.

Tabel 3. Harga Produk, Biaya Simpan, dan Biaya Pesan pada Tahun 2021

Produk	Harga/dus	Biaya Simpan/dus	Biaya Pesan
ABC Susu	Rp. 96.788,-	Rp. 460,-	Rp. 12.500.000,-
GD Cappucino	Rp. 137.060,-	Rp. 615,-	Rp. 14.500.000,-
GD Mocacino	Rp. 195.800,-	Rp. 875,-	Rp. 16.000.000,-
Kapal Api Original	Rp. 174.218,-	Rp. 845,-	Rp. 13.000.000,-
Kapal Api Mix	Rp. 99.680,-	Rp. 540,-	Rp. 9.600.000,-

Tahapan Analisis

1. Pengumpulan Data

Tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu pengumpulan data faktor *stunting* dari data Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) tahun 2020 di 34 provinsi di Indonesia dari Badan Pusat Statistik.

2. Perhitungan Nilai *Safety Stock*

Pada tahapan kedua, dalam penentuan jumlah stok pengaman dengan data permintaan penjualan dihitung untuk waktu satu minggu.

3. Perhitungan Nilai *Reorder Point*

Dalam tahapan ketiga ini bertujuan untuk mengetahui kapan perusahaan memesan kembali suatu persediaan. Jumlah hari kerja yang digunakan pada penelitian ini ialah 5 hari kerja dalam satu minggu atau $52 \times 6 = 312$ hari dalam satu tahun,

4. Perhitungan Metode *Lot Sizing*

Uji Tahapan keempat ialah perhitungan *lot sizing* dengan metode *Lot For Lot* (LFL), *Economic Order Quantity* (EOQ), dan *Period Order Quantity* (POQ), untuk lima produk kopi kemasan *sachet*.

5. Pemilihan Metode Terbaik

Pada tahapan ini ketiga metode dibandingkan total biayanya dengan mempertimbangkan biaya pesan, biaya simpan dan biaya pembelian produk. Metode terbaik yang dipilih ialah yang terkecil biaya pengendalian persediaannya.

6. Interpretasi Hasil

Hasil yang disajikan berdasarkan biaya pengendalian persediaan terkecil dari ketiga metode *lot sizing* pada lima produk kopi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Safety Stock

Safety Stock adalah persediaan pengaman yang digunakan untuk melindungi keadaan jika penjualan melebihi apa yang direncanakan [4]. *Safety stock* dihitung dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n}} \quad (1)$$

$$SS = Z x SD \quad (2)$$

Keterangan:

SD = Standar Deviasi/ simpang baku

x = Pemakaian sesungguhnya

\bar{x} = Rata – rata pemakaian

- n = Banyaknya data
 SS = Persediaan pengaman (safety stock)
 Z = Faktor keamanan yang ditentukan atas dasar kemampuan perusahaan, yaitu nilai norma baku berdasarkan taraf kepercayaan α yang dipilih.

Taraf nyata α yang digunakan adalah 0,05 atau 5%, sehingga nilai z didapatkan berdasarkan taraf kepercayaan $1 - \alpha = 95\%$, yaitu 1,644853627. Sesuai dengan kondisi di PT. Fastrata Buana, *safety stock* dihitung berdasarkan permintaan per minggu. Tabel 4 menampilkan hasil perhitungan *safety stock*.

Tabel 4. Hasil Perhitungan *Safety Stock*

Nama Produk	<i>Safety Stock</i>
ABC Susu	2.102 Dus
GD Cappucino	2.350 Dus
GD Mocacino	1.034 Dus
Kapal Api Original	527 Dus
Kapal Api Mix	48.100 Dus

Reorder Point

Reorder point merupakan suatu titik acuan untuk melakukan pemesanan kembali guna memenuhi apa yang direncanakan. *Reorder point* dihitung dengan menggunakan rumus [5].

$$ROP = D \times T + SS \quad (3)$$

Keterangan:

- ROP = Pemesanan kembali
 SS = Safety stock
 D = Tingkat permintaan rata-rata perhari
 T = *Lead time*

Jumlah hari yang digunakan dalam tahun 2021 adalah 312 hari, yang mana enam hari kerja dalam seminggu. Tabel 5 menampilkan hasil perhitungan

Tabel 5. Hasil Perhitungan *Reorder Point*

Nama Produk	<i>Reorder Point</i>
ABC Susu	7.322 Dus
GD Cappucino	5.705 Dus
GD Mocacino	2.573 Dus
Kapal Api Original	939 Dus
Kapal Api Mix	65.121 Dus

Lot For Lot (LFL)

Metode *Lot For Lot (LFL)* adalah metode *lot sizing* yang bertujuan untuk meminimumkan ongkos simpan, sehingga dengan teknik ini ongkos simpan menjadi nol. Dalam metode ini pemenuhan kebutuhan bersih dilakukan pada setiap periode yang membutuhkan, sedangkan besar kecilnya jumlah pesanan sama dengan jumlah kebutuhan bersih yang harus dipenuhi pada periode yang bersangkutan [6]. Pada umumnya metode LFL ini menghilangkan biaya penyimpanan, akan tetapi dalam penelitian ini untuk

menghindari kekurangan barang ketika permintaan meningkat secara tiba-tiba maka penyimpanan dengan metode LFL ini menyesuaikan dengan jumlah *safety stock* pada setiap produk. Tabel 6 menunjukkan biaya pengendalian persediaan dan hasil total biaya persediaan selama setahun dengan menggunakan metode LFL.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Biaya Persediaan dengan Metode LFL Tahun 2021

Nama Produk	Biaya Pengendalian Persediaan	Total Biaya Persediaan
ABC Susu	Rp. 160.636.120,-	Rp. 26.435.480.904,-
GD Cappucino	Rp. 191.343.000,-	Rp. 28.885.539.300,-
GD Mocacino	Rp. 202.857.000,-	Rp. 19.002.594.000,-
Kapal Api Original	Rp. 161.343.780,-	Rp. 5.765.414.186,-
Kapal Api Mix	Rp. 426.888.000,-	Rp. 132.768.535.200,-
Total	Rp. 1.143.067.900,-	Rp. 212.857.563.590,-

Pada Tabel 6 dapat diketahui bahwa dengan menggunakan metode LFL anggaran total biaya persediaan selama setahun yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk lima produk kopi sebesar Rp. 212.857.563.590,- dengan total biaya pengendalian persediaan sebesar Rp. 1.143.067.900,-.

Economic Order Quantity (EOQ)

Metode EOQ ini mengidentifikasi jumlah pemesanan atau pembelian yang optimal dengan tujuan untuk meminimalkan biaya persediaan yang terdiri dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan [7]. Perhitungan jumlah produk yang dipesan setiap kali pemesanan pada metode EOQ dihitung dengan rumus [4]:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}} \quad (3)$$

Keterangan :

EOQ = Jumlah pemesanan optimal

D = Jumlah permintaan kebutuhan barang (unit/tahun)

S = Biaya setiap melakukan pemesanan

H = Biaya penyimpanan per unit per periode

Untuk hasil perhitungan dengan metode EOQ dapat dilihat pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 7. Hasil Perhitungan Pemesanan yang Optimal dengan Menggunakan Metode EOQ Tahun 2021

Nama Produk	Permintaan (dus)	Biaya Pesan	Biaya Simpan	Hasil Perhitungan Pemesanan
ABC susu	271.468	Rp. 12.500.000,-	Rp. 460,-	121.465
GD Cappucino	209.355	Rp. 14.500.000,-	Rp. 615,-	99.358
GD Mocacino	96.015	Rp. 16.000.000,-	Rp. 875,-	59.257
Kapal Api Original	32.167	Rp. 13.000.000,-	Rp. 845,-	33.794
Kapal Api Mix	1.327.665	Rp. 9.600.000,-	Rp. 540,-	217.269

Hasil perhitungan pemesanan (dalam satuan dus) menggunakan metode EOQ pada Tabel 7 adalah untuk setiap kali pemesanan. Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa dengan menggunakan metode EOQ pemesanan optimal terbanyak dalam sekali pemesanan adalah produk Kapal Api Mix sebanyak 217.269 dus, sedangkan yang paling sedikit adalah produk Kapal Api Original sebanyak 33.794 dus.

Tabel 8. Hasil Perhitungan Biaya Persediaan dengan Metode EOQ Tahun 2021

Nama Produk	Biaya Pengendalian Persediaan	Total Biaya Persediaan
ABC Susu	Rp. 404.579.080,-	Rp. 26.679.423.864,-
GD Cappucino	Rp. 389.342.790,-	Rp. 29.083.539.090,-
GD Mocacino	Rp. 407.169.375,-	Rp. 19.206.906.375,-
Kapal Api Original	Rp. 211.809.585,-	Rp. 5.815.879.991,-
Kapal Api Mix	Rp. 976.442.820,-	Rp. 133.318.090.020,-
Total	Rp. 2.389.343.650,-	Rp. 214.103.839.340,-

Pada Tabel 8 dapat diketahui bahwa dengan menggunakan metode EOQ anggaran total biaya persediaan selama setahun yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk lima produk kopi sebesar Rp. 214.103.839.340,- dengan total biaya pengendalian persediaan sebesar Rp. 2.389.343.650,-.

Period Order Quantity (POQ)

Penentuan Lot Sizing

Penentuan *lot sizing* yang minimum berdasarkan perbandingan hasil perhitungan biaya pengendalian persediaan dengan metode *Lot Sizing Lot For Lot* (LFL), *Period Order Quantity* (POQ) dan *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk kelima produk kopi yang telah dipaparkan sebelumnya.

Tabel 11. Perbandingan Biaya Pengendalian Persediaan dengan Metode LFL, EOQ, dan POQ

Nama Produk	Biaya Pengendalian Persediaan (Rp)		
	LFL	EOQ	POQ
ABC Susu	Rp. 160.636.120,-	Rp. 404.579.080,-	Rp. 256.327.980,-
GD Cappucino	Rp. 191.343.000,-	Rp. 389.342.790,-	Rp. 350.873.780,-
GD Mocacinno	Rp. 202.857.000,-	Rp. 407.169.375,-	Rp. 254.821.375,-
Kapal Api Original	Rp. 161.343.780,-	Rp. 211.809.585,-	Rp. 184.738.645,-
Kapal Api Mix	Rp. 426.888.000,-	Rp. 976.442.820,-	Rp. 720.717.300,-
Total	Rp. 1.143.067.900,-	Rp. 2.389.343.650,-	Rp. 1.767.479.080,-

Tabel 11 menampilkan perbandingan biaya dari ketiga metode *lot sizing* dalam penelitian ini. Dari tabel ini dapat disimpulkan bahwa biaya pengendalian persediaan (*lot sizing*) yang terkecil untuk kelima produk kopi diperoleh dengan menerapkan metode LFL. Metode LFL menghasilkan biaya terkecil dibandingkan dengan kedua metode lainnya, dikarenakan biaya penyimpanan yang menyesuaikan *safety stock* dengan frekuensi pemesanan sebanyak 12 kali pemesanan selama setahun. Oleh karena itu, metode LFL dapat direkomendasikan untuk pengendalian persediaan. Metode *Lot Sizing* yang dipilih bukan merupakan acuan baku bagi perusahaan. Hal ini dikarenakan dalam menentukan *lot sizing* yang optimal untuk setiap produk dipengaruhi oleh jumlah permintaan, biaya pesan dan biaya simpan yang dapat berubah. Sehingga perlu dilakukan penghitungan ulang *lot sizing* yang optimal untuk mendapatkan penghitungan yang akurat, terutama jika terjadi perubahan pada biaya pesan dan biaya simpan dari setiap produk.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada data persediaan produk kopi ABC susu, Good Day Cappucino, Good Day Mocacinno, Kapal Api Original dan Kapal Api Mix di PT. Fastrata Buana, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Dalam mengoptimalkan biaya pengendalian peresediaan yang minimum dalam penelitian ini, dari ketiga metode *Lot Sizing* yang diterapkan dalam penelitian ini (*Lot For Lot/LFL*, *Economic Order Quantity/EOQ*, *Period Order Quantity/POQ*), Biaya yang dikeluarkan dengan metode LFL untuk lima produk kopi kemasan *sachet* sebesar Rp. 1.143.067.900,-, adapun dengan metode EOQ sebesar Rp. 2.389.343.650,-, sedangkan dengan metode POQ sebesar Rp. 1.767.479.080,-. Metode yang menghasilkan jumlah biaya pengendalian persediaan minimum yaitu metode LFL.
- Metode LFL menghasilkan biaya terkecil dibandingkan dengan kedua metode lainnya, dikarenakan biaya penyimpanan yang menyesuaikan *safety stock* dengan frekuensi pemesanan sebanyak 12 kali pemesanan selama setahun.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Karongkong, K. R., Ilat, V., dan Tirayoh, V. Z. (2018). Penerapan akuntansi persediaan barang dagang pada UD. Muda-Mudi tolitoli. *Jurnal Riset Akuntansi Going Concern*, **13(02)**: 46-56.
- [2] Madinah, W. N., Sumantri, Y., dan Azlia, W. (2015). Penentuan metode lot sizing pada perencanaan pengadaan bahan baku kikir dan mata bor (Studi Kasus: PT X, Sidoarjo). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, **3(3)**: 505-515.

- [3] Sadriatwati, S, E., Rizky, C., dan Sudarso, Y. (2017). Analisis perbandingan metode EOQ dan metode POQ dengan metode Min-Max dalam pengendalian persediaan bahan baku pada PT. Sidomuncul Pupuk Nusantara. *Admisi dan bisnis* **17(1)**: 11-22.
- [4] Turnip, M. S. K., dan Kartikasari, D. (2017). Analisis perbandingan pengendalian persediaan bahan baku Methanol antara pendekatan model Economic Order Quantity dengan Just in Time pada CV. Mamabros Servicindo Batam. *Journal of Applied Managerial Accounting*, **1(2)**: 77-90.
- [5] Rafliana, T., dan Suteja, B. R. (2018). Penerapan metode EOQ dan ROP untuk pengembangan sistem informasi inventory bengkel MJM berbasis web. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, **4(2)**: 346.
- [6] Asshadhiq, J. F., Emaputra, A., dan Sekarjati, K. A. (2021). Analisis persediaan bahan baku pada UKM Kerupuk Subur menggunakan metode ABC dan metode Lot Sizing. Seminar Nasional Teknik dan Manajemen Industri (SENTEKMI 2021), **1(1)**: 9-16.
- [7] Danusaputra, D. I. (2018). Analisis pengendalian persediaan hardware laptop menggunakan metode EOQ pada CV. First Digital Computer di Malang. *Jurnal Valtech*, **1(1)**: 206-213.
- [8] Sigit, A. (2017). Studi komparasi metode EOQ dan POQ dalam efisiensi biaya persediaan material – studi kasus di perusahaan paving block. *Rancang Bangunan Teknik Sipil*, **1(1)**: 28-35.