

Klasifikasi Persediaan *Consumable Part* Menggunakan Analisis ABC untuk Efisiensi Biaya Persediaan dengan Perbandingan Metode EOQ dan EOI

Noor Nailie Azzat^{1*}, Mahmud Basuki², Kevin Cahyono³, Dwi Retna Sulistyawati⁴

^{1,3,4}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara

²Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar

*Email Korespondensi: nailie@unisnu.ac.id

Abstrak - Industri otomotif merupakan industri yang kompetitif untuk memberikan layanan terbaiknya diantaranya layanan purna jual atau after sales berupa service perbaikan sepeda motor konsumen termasuk CV. XYZ yang merupakan dealer sepeda motor serta membuka layanan service ini. Tujuan dari penelitian adalah mengetahui prioritas pesanan, menghitung jumlah pesanan ekonomis dikarenakan sering terjadi kekosongan persediaan suku cadang consumable part sepeda motor dan total biaya persediaannya. Data penelitian yang digunakan adalah data sebelum dan selama berlangsungnya pandemi covid-19. Sedangkan metode yang digunakan pada penelitian ini pertama dengan melakukan Analisis ABC untuk mengelompokkan jenis suku cadang ke dalam tiga kelas A, B dan C, metode berikutnya adalah perbandingan antara metode EOQ dan metode EOI guna mengetahui biaya total persediaan yang paling efektif. Dari hasil pengolahan data suku cadang consumable part yang tergolong kriteria kelas A adalah suku cadang Yamalube Super Matic, Brake Pad Kit (54P2), V-belt 2DP1 dan Saringan Udara 2DP1 dengan jumlah pesanan ekonomis masing-masing 380, 77, 62, 72 pcs sebelum pandemi covid-19. Sedangkan selama pandemi covid-19 terjadi penurunan yaitu menjadi 280 pcs, Brake Pad Kit (54P2) 92 pcs, V-belt 2DP1 24 pcs dan Saringan Udara 2DP1 sebesar 33 pcs dan metode persediaan yang dipilih adalah metode EOQ dengan total biaya persediaan Rp 14.025.949.

Kata kunci: pengendalian persediaan; metode ABC; metode EOQ dan EOI

Abstract - The automotive industry is currently one of the competitive industries to provide the best service, including after-sales service in the form of consumer motorcycle repair services, including CV. XYZ which is a motorcycle dealer and opens this service. The purpose of this study is to determine the priority of orders, to calculate economic orders quantity (EOQ) due to frequent vacancies in the supply of motorcycle consumable parts and the total cost of inventory. The first method used in this research is ABC analysis to classify the types of spare parts into three classes A, B and C, the next method is a comparison between the EOQ method and the EOI method to find out the most effective total inventory cost. From the processing results, the types of consumable parts classified as class A criteria are Yamalube Super Matic, Brake Pad Kit (54P2), V-belt 2DP1 and Air Filter 2DP1 with the EOQ in order are 380, 77, 62, 72 pcs respectively before the covid-19 pandemic. During the Covid-19 pandemic there has been a decline into 280 pcs, 92 pcs, 24 pcs, 33 pcs and the chosen inventory method is the EOQ method with a total cost inventory IDR 14,025,949.

Keywords: inventory control; ABC analysis; EOQ and EOI methods

PENDAHULUAN

Sejak pandemi Covid-19 melanda di seluruh dunia, berdampak negatif terhadap ekonomi secara global termasuk di Indonesia. Perkembangan ekonomi di Indonesia terlihat adanya penurunan yang signifikan, yang mendorong ketatnya persaingan antar perusahaan dalam memperebutkan keuntungan yang lebih besar. Kemerosotan ekonomi berdampak langsung bagi para sektor jual beli produk dan jasa. Dari dampak tersebut juga dirasakan pada sektor *after sales* sepeda motor, yang mengutamakan pelayanan dan ketersediaan suku cadang yang nantinya akan digunakan dalam perbaikan sepeda motor guna

mendukung jual beli suku cadang, dan memberikan kepuasan konsumen dengan memprioritaskan operasi yang lebih efisien dan efektif. Dampak pandemi ini dirasakan bagi CV XYZ, yaitu perusahaan yang berkecimpung jual beli sepeda motor. Perusahaan ini dituntut untuk membuat sistem operasi yang lebih efisien, dan dapat mematok strategi dalam meningkatkan proses operasional lebih baik, maka dari itu diperlukannya keseimbangan antar faktor pendukung lainnya yaitu suku cadang, alat dan metode persediaan. Persediaan adalah bahan atau barang yang disimpan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya untuk digunakan dalam proses produksi atau perakitan, untuk dijual kembali, atau untuk suku cadang dari peralatan atau mesin yang dapat berupa bahan mentah, bahan pembantu, bahan dalam proses, barang jadi, ataupun suku cadang (Rusdiana, 2014). Satu diantara bagian penting dari operasional bengkel yaitu ketersediaan suku cadang yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen itu sendiri, jika ketidaktersediaannya suku cadang, maka operasional bengkel akan terganggu dan kepuasan konsumen akan berkurang. Persediaan dilakukan agar permintaan dan persediaan tetap seimbang serta terhindar dari kekurangan atau (*stock out*) maupun kelebihan *stock* (Ahyadi & Khodijah, 2017), dan serta mempertahankan kelangsungan operasional dan meminimalkan risiko keterlambatan kedatangan bahan pendukung (Febriana et al., 2019), oleh karena itu dibutuhkannya penerapan pengendalian persediaan yang efektif dan perusahaan harus menjalankan pengendalian persediaan dengan mematok jumlah persediaan yang optimal untuk menjaga biaya penyimpanan serendah mungkin dan memenuhi permintaan konsumen. persediaan. Salah satu kunci penentu keberhasilan suatu perusahaan adalah bagaimana mengelola persediaan dengan optimal (Apriyanti et al., 2021)

CV XYZ merupakan salah satu *dealer* yang melayani jasa *service* dan penjualan *spare part* kendaraan sepeda montor. Proses pengendalian *stock* suku cadang yang ada belum dijalankan secara maksimal yang mengakibatkan dalam beberapa bulan belakangan ini mengalami kekosongan *stok* suku cadang pada jenis produk *consumable part* yaitu suku cadang sekali pakai atau suku cadang yang tidak bisa diperbaiki lagi (Suprianto, 2020) dan merupakan suku cadang paling sering diperlukan penggantian pada sepeda motor. Kecenderungan sering terjadi kekosongan *stock* mengakibatkan terhambatnya penggantian *spare part* sehingga kepuasan akan pelayanan yang ada tidak dipungkiri juga berkurang dan keuntungan yang ada tidak bisa maksimal yang didapatkan, berangkat dari kondisi tersebut maka perlu dilakukan penelitian. Sistem pengendalian persediaan menggunakan metode tradisional masih banyak dijumpai pada perusahaan-perusahaan seperti dalam penelitian yang dilakukan oleh (Oktarini & Agustiningrum, 2022) yang mengevaluasi sistem persediaan tradisional dengan metode *Just in Time*. Beberapa penelitian tentang pengendalian persediaan menggunakan metode EOQ diantaranya (Paduloh, 2018) dengan tujuan optimalisasi titik pesan ekonomis untuk bahan baku plat besi, penelitian (Cahyadewi et al., 2020) bertujuan mengetahui jumlah pesan ekonomis bahan baku *body scrub powder*, diferensiasi penelitian dengan menggabungkan metode EOQ dan metode ABC dijumpai pada penelitian (Adelia & Mandala, 2021), kemudian klasifikasi persediaan *spare part* dengan metode ABC untuk memudahkan prioritas pesanan digunakan oleh (Sulfajrin, 2018). Konsep metode ABC juga digunakan (Aini & Riandadari, 2018) untuk perencanaan persediaan pada gudang *spare part* mobil. Penelitian lain pada industri yang sama juga dilakukan oleh (A et al., 2020) pada *spare part*, sementara (Budiningsih & Jauhari, 2017) meneliti persediaan *spare part* mesin produksi dengan metode *Continuous Review*, perencanaan kebijakan pengendalian persediaan pada penelitian (Fauziah et al., 2016) dengan metode *Periodic Review (R, S, S) System Dan Periodic Review (R,S) Syste* untuk meningkatkan service level. Perancangan sistem pengendalian persediaan pada penelitian (Apriadi et al., 2018) menghasilkan biaya persediaan yang sama antara metode EOQ dan EOI. Dari hasil kajian literatur dan latar belakang masalah maka tujuan dari penelitian ini adalah klasifikasi persediaan dengan metode ABC yang digunakan untuk efisiensi biaya persediaan dengan metode pengendalian persediaan yang terpilih diantara metode EOQ dan EOI.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dan data-data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Data Persediaan

Data-data permintaan suku cadang *consumable part* diantaranya oli, kampas rem, V-belt dan saringan udara kurun waktu sebelum terjadinya pandemi covid-19 dimulai dari data tahun 2018 sampai dengan data tahun 2020 yang akan digunakan untuk menganalisis persediaan dengan metode ABC kemudian data harga beli masing-masing suku cadang.

2. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan merupakan biaya yang timbul untuk mendatangkan suku cadang.

3. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang timbul karena adanya penumpukan suku cadang yang belum terjual atau disimpan.

Setelah diperoleh data-data primer maupun sekunder kemudian dilakukan pengolahan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Analisis ABC

Tahapan pertama pengolahan data adalah melakukan pengklasifikasian tipe dari jenis suku cadang *consumable part* menggunakan metode analisis ABC dengan cara mengelompokkan persediaan berdasarkan nilai volume barang pada empat jenis suku cadang yang diteliti yaitu oli, kampas rem, V-belt dan saringan udara kemudian diambil satu tipe suku cadang yang memiliki tingkat paling baik (kritis) diantara keempat jenis suku cadang yang selanjutnya digunakan sebagai data perhitungan pengendalian persediaan menggunakan metode EOQ dan EOI.

2. Safety Stock

Tahap kedua adalah perhitungan safety stock setelah didapatkan hasil pengklasifikasian persediaan pada tahap pertama kemudian dihitung dengan rumus *Safety stock* (Handoko, 2000):

$$Ss = Z\sigma \quad (1)$$

$$\Sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=0}^n (X-x)^2}{n}} \quad (2)$$

$$Z = \text{Service Level} \quad (3)$$

3. ROP (*Reorder Point*)

Perhitungan kapan waktu pemesanan kembali digunakan untuk mengetahui kapan waktu yang tepat dilakukannya pemesanan suku cadang. Rumus ROP (Rangkuti) yang digunakan adalah:

$$ROP = d \times l + \text{Safety stock} \quad (4)$$

4. Metode EOQ

Tahapan berikutnya perhitungan pengendalian persediaan menggunakan metode EOQ dengan rumus sebagai berikut :

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (5)$$

Keterangan:

Q* = Kuantitas Optimum

D = Permintaan

H = Biaya simpan

S = Biaya Pesan

5. Metode *Economic Order Interval*

Metode kedua yang digunakan metode *Economic Order Interval* (EOI) dengan rumus :

$$EOI (T) = \sqrt{\frac{2S}{HD}} \quad (6)$$

Dimana:

S = Biaya pemesanan setiap kali pesan

H = Biaya simpan Perpcs pertaun

D = Jumlah kebutuhan perpcs.

Menentukan jumlah sekali pesan item (Tersine, 1994).

$$Q^* = D \times T \quad (7)$$

Dimana:

D = Jumlah kebutuhan

T = Interval waktu pemesanan optimal
 Q = Jumlah sekali pesan.

6. Tahap terakhir adalah memilih metode yang memberikan total biaya persediaan paling rendah dalam pengelolaan pengendalian persediaan CV. XYZ dengan cara membandingkan metode EOQ dan EOI. Metode yang terpilih ini diusulkan sebagai bahan pertimbangan pengendalian persediaan suku cadang sepeda motor pada CV. XYZ khususnya pada suku cadang *consumable part*. Pada penelitian ini alurnya digambarkan alur sebagai berikut:

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini tahap awal yang dilakukan adalah pengumpulan data-data sebagai berikut:

1. Data jenis suku cadang *consumable part*.
2. Data permintaan suku cadang kurun waktu tahun 2019 sampai dengan tahun 2021.
3. Harga beli *spare part* atau suku cadang
4. Biaya pemesanan
 Biaya pemesanan merupakan biaya yang timbul untuk mendatangkan suku cadang dari distributor diantaranya biaya administrasi, transportasi dan biaya komunikasi dengan asumsi biaya tetap setiap kali pemesanan dilakukan.

Tabel 1. Tabel Biaya Pemesanan

Biaya Pemesanan	
Listrik komputer	Rp 123.000,00
Internet	Rp 112.000,00
Total	Rp 235.000,00

5. Biaya Penyimpanan
 Biaya simpan yang ditimbulkan karna adanya persediaan spare part sepeda motor.

Tabel 2. Besarnya Presentase Biaya Simpan Suku Cadang

Jenis barang	Presentase
Oli	7%
Kampas rem	3%
V-belt	3%
Saringan udara	4%

Tabel 3. Operasional Biaya Simpan Gudang Pertahun

Biaya simpan / tahun	
Tenaga kerja (2 orang)	Rp 50.568.000
Alat kebersihan	Rp 150.000
Atk	Rp 150.000
Pajak	Rp 300.000
Listrik gudang	Rp 504.000
Total	Rp 51.672.000

Tingkat suku bunga barang tahun 2021 yang didapatkan dari website resmi Bank Indonesia pada bulan Mei 2021 adalah sebesar 3,5% per tahun. Berikut merupakan contoh perhitungan untuk mendapatkan biaya simpan pada jenis produk oli Yamalube Super *Matic* 2018:
 Biaya simpan = ((7% x Rp. 51.672.000/1265)) + (3,5% x Rp. 66.500,-)
 = Rp. 5.186,82 per pcs

6. Waktu tunggu atau *Lead Time* dalam pengiriman pesanan diketahui 7 hari atau 1 minggu.

Dengan data awal yang sudah diperoleh kemudian dilakukan pengolahan data:

1. Analisis metode ABC

Klasifikasi suku cadang sepeda motor dilakukan dengan menghitung besarnya nilai rupiah pada setiap pcs per tahunnya kemudian dilanjutkan pengurutan jenis suku cadang berdasarkan nilai rupiah tertinggi dan data tersebut dikumulatikan sehingga diperoleh presentase nilai kepentingan setiap suku cadang, dan dilakukan pengelompokan ke dalam 3 klasifikasi persediaan yaitu kelas A, B dan C. Dari kriteria setiap jenis suku cadang yang tergolong dalam kelas A kemudian dijadikan prioritas pemesanan CV XYY. Hasil pengelompokan kelas A tersebut disajikan tabel dibawah ini:

Tabel 4 Daftar Suku Cadang Kelas A

2019	2020	2021
Yamalube Super <i>Matic</i>	Yamalube Super <i>Matic</i>	Yamalube Super <i>Matic</i>
Brake Pad Kit (54p2)	Brake Pad Kit (54p2)	Brake Pad Kit (54p2)
V-Belt 2DP1	V-BELT 2DP1	V-Belt 2DP1
Saringan Udara 2dp1	Saringan Udara 2dp1	Saringan Udara 2dp1

Dari tabel 4 terlihat kesamaan suku cadang dari masing-masing tahun menunjukkan bahwa keempat suku cadang tersebut merupakan produk yang paling diminati pada aktivitas service perbaikan sepeda motor. Keempat produk tersebut menjadi prioritas pemesanan pada bagian penjualan suku cadang untuk menjaga ketersediaan jumlah produk dalam gudang.

2. *Safety Stock*

Untuk mengetahui besarnya nilai safety stock dari suatu suku cadang dapat dicari menggunakan perhitungan rumus sebagai berikut:

$S_s = Z\sigma$. Dimana nilai Z sebesar 1,65 sehingga diperoleh hasil perhitungan nilai stock pengaman sebesar:

Tabel 5. Safety Stock Consumable Part Tahun 2019, 2020, 2021

<i>Safety Stock</i>			
Suku Cadang	2019	2020	2021
Yamalube Super <i>Matic</i>	25	39	31
Brake Pad Kit (54p2)	7	10	9
V-Belt 2DP1	6	7	4
Saringan Udara 2DP1	7	6	7

3. *Reorder Point*

Reorder Point (ROP) adalah titik dimana dilakukan pemesanan kembali. Kemudian didapati hasil perhitungan setiap tahunnya seperti yang termuat dalam tabel 6.

Tabel 6. ReOrder Point Consumable Part Tahun 2019, 2020, 2021

<i>ReOrder Point (ROP)</i>			
Suku Cadang	2019	2020	2021
Yamalube Super <i>Matic</i>	28	42	33
Brake Pad Kit (54p2)	8	11	10
V-Belt 2DP1	7	8	5
Saringan Udara 2dp1	8	7	8

Tabel tersebut menunjukkan kapan waktu pemesanan kembali pada suku cadang yang menjadi prioritas pemesanan berdasarkan metode analisis ABC.

4. Metode EOQ (*Economic Order Quantity*)

Setelah suku cadang diklasifikasi menggunakan metode ABC tahapan berikutnya adalah perhitungan biaya total persediaan menggunakan metode EOQ. Hasil perhitungan nilai total biaya persediaan serta pemesanan atau nilai order ekonomisnya adalah:

Tabel 7. Total Biaya Persediaan dan Nilai Pesan Ekonomis Metode EOQ Tahun 2019, 2020, 2021

2019		
Suku Cadang	Total Cost	Q/Quantity Ekonomis (Unit)
Yamalube Super <i>Matic</i>	Rp 1.756.082	339
Brake Pad Kit (54P2)	Rp 938.389	77
V-belt 2DP1	Rp 998.914	58
Saringan Udara 2DP1	Rp 1.047.368	65
2020		
Suku Cadang	Total Cost	Q/Quantity Ekonomis (Unit)
Yamalube super <i>matic</i>	Rp 1.762.300	343
Brake Pad Kit (54P2)	Rp 960.222	96
V-Belt 2DP1	Rp 971.362	48
Saringan Udara 2DP1	Rp 1.038.591	56
2021		
Suku Cadang	Total Cost	Q/Quantity Ekonomis (Unit)
Yamalube super <i>matic</i>	Rp 1.669.214	280
Brake Pad Kit (54P2)	Rp 955.586	92
V-belt 2DP1	Rp 911.390	24
Saringan Udara 2DP1	Rp 1.016.531	33

Tabel 7. menjelaskan tentang total biaya persediaan pada kurun waktu tahun 2019 sampai dengan 2021, dimana pada tabel ini terlihat penurunan tingkat pemesanan yang dipengaruhi oleh adanya pandemi Covid-19 yang berimbas terhadap penurunan dalam sektor ekonomi.

5. Metode EOI (*Economic order interval*)

Tahapan pengendalian persediaan berikutnya menggunakan metode EOI dengan menghitung besaran nilai EOI (T) dan jumlah sekali pesan (Q). Hasil perhitungan nilai total biaya persediaan serta pemesanan atau nilai order ekonomisnya adalah:

Tabel 8. Total Biaya Persediaan dan Nilai Pesan Ekonomis Metode EOI Tahun 2019, 2020, 2021.

2019		
Suku Cadang	Total Cost	Q/Quantity Ekonomis (Unit)
Yamalube Super <i>Matic</i>	Rp 1.767.532	380
<i>Brake Pad Kit</i> (54p2)	Rp 938.390	77
V-Belt 2DP1	Rp 1.000.760	62
Saringan Udara 2dp1	Rp 1.053.500	72
2020		
Suku Cadang	Total Cost	Q/Quantity Ekonomis (Unit)
Yamalube Super <i>Matic</i>	Rp 1.774.515	386

<i>Brake Pad Kit (54p2)</i>	Rp 965.027	97
V-Belt 2dp1	Rp 971.439	49
Saringan Udara 2dp1	Rp 1.038.730	57
2021		
Suku Cadang	Total Cost	Q/Quantity Ekonomis (Unit)
Yamalube Super <i>Matic</i>	Rp 1.672.570	298
<i>Brake Pad Kit (54p2)</i>	Rp 955.715	94
V-Belt 2DP1	Rp 921.857	28
Saringan Udara 2dp1	Rp 1.019.646	36

Berdasarkan data pada Tabel 8 maka diketahui total biaya persediaan dan nilai pesan ekonomis (Q) dalam kondisi normal (pra covid-19) yang terjadi dalam kurun waktu 2019 sampai dengan 2020 nilai biaya persediaan yang diperoleh untuk jenis suku cadang yamalube super matic adalah sebesar Rp. 1.767.532,- pada tahun 2019 dan pada tahun 2020 sebesar Rp 1.774.515,- dengan nilai pesan ekonomis 380 pcs pada tahun 2019 dan sebesar 386 pcs pada tahun 2020 hasil perhitungan 2 tahun tersebut menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan dikarenakan kondisi ekonomi masih normal, namun untuk tahun 2021 hasil perhitungan total biaya persediaan untuk jenis suku cadang yamalube super matic sebesar Rp 1.672.570,- dengan nilai pesan ekonomis sebesar 298 pcs. Perbedaan signifikan terlihat pada jumlah satu kali pesan dalam kondisi terdampak Covid-19 apabila dibandingkan dengan kondisi normal, hal tersebut menunjukkan adanya penurunan permintaan yang terjadi pada saat terjadinya pandemi Covid-19.

6. Perbandingan metode EOQ dan EOI

Berdasarkan tabel 7 dan 8 diperoleh perbandingan hasil perhitungan nilai total biaya persediaan dengan metode EOQ dan metode EOI, kemudian dipilih metode yang memiliki nilai total biaya persediaan terkecil yaitu Metode EOQ jika dibandingkan dengan menggunakan metode EOI. Jenis suku cadang yamalube super matic pada tahun 2019 dengan menggunakan metode EOQ menunjukkan nilai sebesar Rp 1.756.082,- sedangkan dengan metode EOI nilainya sebesar Rp 1.767.532,-. Pada tahun 2021 dengan jenis suku cadang yang sama dengan metode EOQ menunjukkan nilai sebesar Rp 1.669.214,- sementara hasil dari metode EOI sebesar Rp 1.672.570,- begitu pula yang terjadi pada jenis produk brake pad kit (54P2) pada tahun 2019 sampai dengan 2021 nilai yang dihasilkan dengan metode EOQ lebih kecil dibandingkan dengan metode EOI .

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian adalah berdasarkan hasil analisis ABC didapati empat jenis suku cadang *consumable part* menempati urutan teratas dalam persediaan yang selanjutnya dapat menjadi prioritas pemesanan. Suku cadang tersebut adalah Yamalube Super Matic, Brake Pad Kit (54P2), V-belt 2DP1 dan Saringan Udara 2DP1. Kemudian total biaya persediaan terendah dari perbandingan metode pengendalian persediaan EOQ dan EOI didapati bahwa metode EOQ merupakan metode yang lebih baik diterapkan dalam perusahaan dengan nilai total biaya persediaan lebih rendah yaitu total biaya sebesar Rp 14.025.949,- sedangkan pada metode EOI total persediaannya sebesar Rp 14.079.681,-. Dengan demikian efisiensi biaya persediaan lebih tepat jika menggunakan metode EOQ. Sementara untuk nilai atau titik pesan ekonomis (Q) menggunakan metode EOQ dalam kondisi normal atau sebelum pandemi Covid-19 untuk jenis suku cadang Yamalube Super Matic sebesar 343 pcs, Brake Pad Kit (54P2) kuantitas pemesanan sebesar 96 pcs, V-belt 2DP1 sebesar 48 pcs dan Saringan Udara 2DP1 dengan kuantitas pemesanan sebesar 56 pcs. Dan kondisi pandemi yang berdampak pada penurunan perekonomian besarnya kuantitas pemesanan untuk jenis produk Yamalube Super Matic sebesar 280 pcs, Brake Pad Kit (54P2) sebesar 92 pcs, V-belt 2DP1 sebesar 24 pcs dan Saringan Udara 2DP1 kuantitas pemesanan sebesar 33 pcs

DAFTAR PUSTAKA

A, E. S., Darno, D., Wiraswati, M. O., & Ningrum, D. A. (2020). Analisa Pengendalian Persediaan Suku Cadang Pada PT. XYZ Dengan Metode Analisis ABC. *Abiwara : Jurnal Vokasi Administrasi Bisnis*,

- 2(1), 5–13. <https://doi.org/10.31334/abiwara.v2i1.1050>
- Adelia, N. M. J., & Mandala, K. (2021). Analisis Pengendalian Persediaan Suku Cadang (Sparepart) Pada Bengkel Piaggio Vespa Nusa Dua. *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*, 10(9), 866. <https://doi.org/10.24843/ejmunud.2021.v10.i09.p02>
- Ahyadi, H., & Khodijah, S. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Suku Cadang Pesawat B737-Ng Dengan Pendekatan Model Periodic Review Di Pt. X. *Bina Teknika*, 13(1), 47. <https://doi.org/10.54378/bt.v13i1.23>
- Aini, Q., & Riandadari, D. (2018). Analisis Perencanaan Persediaan Spare Part Mobil Dengan Metode Abc (Konsep 80-20) Pada Gudang Suku Cadang Di Bengkel Pt. Liek Satu Invicta Toyota Pamekasan. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 7(1), 102–108.
- Apriadi, N., Khadijah, A., & Juniarti, D. (2018). Perancangan Sistem Pengendalian Persediaan Probe Menggunakan Model Multi Item Single Supplier Di Pt . Xyz. *Jurnal InTent*, 1(1), 36–44.
- Apriyanti, R. I., Laksono, F. A., & Dharmawan, R. (2021). Penerapan Metode Just In Time Untuk Efisiensi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Home Industry Winonamodest Cakung Jakarta Timur. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, 2(p-ISSN 2720-9628 e-ISSN 2720-961X), 129–133.
- Budiningsih, E., & Jauhari, W. A. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Spare Part Mesin Produksi di PT. Prima Sejati Sejahtera dengan Metode Continuous Review. *PERFORMA: Media Ilmiah Teknik Industri*, 16(2), 152–160. <https://doi.org/10.20961/performa.16.2.16994>
- Cahyadewi, D. R., Wiranatha, A. A. P. A. S., & Satriawan, I. K. (2020). Analisis Peramalan Permintaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Body Scrub Powder di CV. Denara Duta Mandiri. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 8(3), 360. <https://doi.org/10.24843/jrma.2020.v08.i03.p05>
- Fauziah, S., Ridwan, A. Y., & Santosa, B. (2016). Perencanaan Kebijakan Persediaan Pada Produk Service Part Menggunakan Metode Periodic Review (R,s, S) System Dan Periodic Review (R,s) System Untuk Meningkatkan Service Level Di PT XYZ Cibitung. *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri (JRSI)*, 3(04), 66. <https://doi.org/10.25124/jrsi.v3i04.281>
- Febriana, R., Sukma, D., & Santoso, B. (2019). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Just in Time Dan Kanban Di Pt. Sentrabumi Palapa Utama. *Tekmapro: Journal of Industrial Engineering and Management*, 13(1), 55–64. <https://doi.org/10.33005/tekmapro.v13i1.61>
- Oktarini, D., & Agustiningrum, M. (2022). Analisis Perbandingan Pengendalian Persediaan Sparepart dengan Metode Tradisional dan Just In Time Dalam Upaya Mengurangi Pemborosan. *Integrasi: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 7(1), 48. <https://doi.org/10.32502/js.v7i1.4452>
- Paduloh, P. (2018). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Plat Besi Industri Karoseri Menggunakan Metode EOQ (Studi Kasus Pada PT. MISITAMA). *Journal Industrial Manufacturing*, 3(1), 37–44. <https://doi.org/10.31000/jim.v3i1.618>
- Rusdiana. (2014). *Penerbit CV Pustaka Setia Bandung*. <http://digilib.uinsgd.ac.id/8788/1/BukuManajemenOperasi.pdf>
- Sulfajrin, E. (2018). *Analisis Pengendalian Persediaan Spare Part dengan Menggunakan Metode Analisis ABC pada PT*.
- Suprianto, S. (2020). Perencanaan Persediaan Multi Item Pada Consumable Part Mesin Packaging. *Bina Darma*, 1–11. <https://conference.binadarma.ac.id/index.php/BDCES/article/view/2390%0Ahttps://conference.binadarma.ac.id/index.php/BDCES/article/download/2390/853>