

Analisis Kebijakan Persediaan Aluminium Menggunakan Metode *Continuous Review System* (Studi Kasus di PT XYZ)

Heru Rachman^{1*}, Verani Hartati²

^{1,2} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Widyatama Bandung
Jl. Cikutra No.204A, Sukapada, Kec. Cibeunying Kidul, Kota Bandung, Jawa Barat 40125
Email: rachmanheru26@gmail.com, verani.hartati@widyatama.ac.id

ABSTRAK

PT XYZ adalah perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur. Perusahaan ini memproduksi berbagai jenis komponen yang nantinya akan dirakit pada perusahaan perakitan pesawat terbang, seperti komponen *nonaerospace* dan *aerospace* berpresisi tinggi. Berbagai jenis komponen diproduksi dengan bahan baku utama di perusahaan ini yakni aluminium. Perusahaan akan mengalami kerugian apabila terjadi kelebihan atau kekurangan dalam persediaan, hal ini harus menjadi perhatian bagi perusahaan untuk memaksimalkan pengendalian persediaan aluminium. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan persediaan aluminium pada perusahaan dengan mencari metode pengendalian persediaan yang tepat. Penelitian ini menggunakan metode persediaan probabilistik model Q. Mencakup pengendalian model Q *back order* dan Q *lost sales*. Mengikuti pengolahan data, dibanding model persediaan lainnya, model Q *lost sales* menunjukkan solusi paling optimal. Model Q *lost sales* menunjukkan jumlah persediaan pengaman (*safety stock*) optimal dan biaya total yang paling minimal, yaitu dengan penghematan biaya sebesar Rp. 19.224.832 atau 4,9% dari total biaya model perusahaan dengan tingkat pelayanan sebesar 99,37%.

Kata Kunci: *Back order, Lost Sales, Probabilistik, Persediaan, Pengendalian*

ABSTRACT

PT XYZ is a company engaged in manufacturing. The company produces various types of components that will later be assembled at aircraft assembly companies, such as non-aircraft components and high-precision aerospace. Various types of components are produced with the main raw material in this company, namely aluminum. The company will suffer losses if there is an excess or shortage in inventory, this should be a concern for the company to maximize the control of aluminum inventory. This study aims to optimize aluminum inventory in the dairy by looking for the right inventory control method. This study used the probabilistic inventory method model Q. Covering the control of the Q back order and Q lost sales models. Following data processing, compared to other inventory models, the Q lost sales model shows the most optimal solution. The Q lost sales model shows the optimal amount of safety stock and the most minimal total costs, namely with cost savings of Rp. 19,224,832 or 4.9% of the total cost of the company model with a service level of 99.37%.

Keywords: *Back order, Lost sales, Probabilistic, Inventory, Control*

Pendahuluan

Didunia perusahaan manufaktur, demi perkembangan perusahaan proses produksi merupakan kegiatan yang vital dimana salah satu hal yang harus diperhatikan karena menyebabkan pengaruh terhadap kelancaran proses produksi adalah manajemen persediaan. Persediaan adalah suatu bahan atau barang yang disimpan berupa bahan baku atau barang jadi yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya untuk

digunakan dalam proses produksi atau perakitan, dipasarkan atau dijual kembali.[1]–[3]

Jalannya proses produksi dalam perusahaan akan terganggu apabila persediaan bahan baku terlalu sedikit, dan akan menambahkan ongkos penyimpanan dan pemeliharaan gudang apabila persediaan bahan baku terlalu banyak, sehingga dapat mengurangi keuntungan bagi perusahaan.

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur. Perusahaan ini memproduksi berbagai jenis komponen yang nantinya akan dirakit pada perusahaan perakitan

pesawat terbang, seperti komponen *nonaerospace* dan *aerospace* berpresisi tinggi. Berbagai jenis komponen diproduksi dengan bahan baku utama di perusahaan ini yakni aluminium. Perusahaan akan mengalami kerugian apabila terjadi kelebihan atau kekurangan dalam persediaan, hal ini harus menjadi perhatian bagi perusahaan untuk memaksimalkan pengendalian persediaan aluminium.

Saat menetapkan sistem persediaan biasanya akan terjadi bentrokan antara biaya produksi dengan tingkat sistem pelayanan. Sistem tingkat pelayanan (*service level*) menentukan rasio jumlah permintaan yang dapat terpenuhi terhadap demand dalam kurun waktu tertentu. Semakin tinggi tingkat pelayanan sistem persediaan semakin tinggi juga jumlah persediaan. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah persediaan akan mempengaruhi biaya produksi menjadi besar[4]–[7].

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode persediaan probabilistik model Q, yaitu *Continuous Review System Lost Sales dan Backorder*. Tujuan dari penelitian ini adalah mengoptimalkan persediaan aluminium dengan mengendalikan persediaan aluminium sehingga didapat ongkos total persediaan yang minimum dengan tingkat pelayanan (*service level*) yang tinggi. Metode yang digunakan perusahaan akan dibandingkan dengan metode *Q Lost Sales* dan *Back order* sehingga didapat metode mana yang terbaik dan akan dipilih sebagai metode usulan untuk menjadi metode baku yang dipakai oleh perusahaan kedepannya.

Metode Penelitian

Penelitian ini memiliki langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pengambilan data

Pengambilan data yang diperlukan yaitu data kebutuhan aluminium, ongkos beli aluminium, ongkos pesan aluminium, ongkos penyimpanan aluminium, ongkos apabila terjadi kekurangan aluminium, serta frekuensi pesan perperiode, data rata-rata jumlah persediaan yang digunakan, dan juga *lead time* yang digunakan.

2. Menghitung ongkos total menggunakan model *Q back order*

Menghitung ongkos total menggunakan model probabilistik *Q backorder* dilakukan dengan menghitung ukuran *lot* pemesanan pada setiap kali pesan, menghitung *reorder point*, dan menghitung besarnya kemungkinan kekurangan inventori. Dilanjutkan dengan menetapkan kebijakan persediaan yang optimal, dan nilai ongkos total persediaan didapatkan.

3. Menghitung ongkos total menggunakan model *Q lost sales*

Menghitung ongkos total menggunakan model probabilistik *Q lost sales* dilakukan dengan menghitung ukuran *lot* pemesanan pada setiap kali pesan, menghitung *reorder point*, dan menghitung besarnya kemungkinan kekurangan inventori. Dilanjutkan dengan menetapkan kebijakan persediaan yang optimal, dan nilai ongkos total persediaan didapatkan.

4. Menentukan metode terbaik dengan membandingkan ongkos total persediaan antara metode *Q lost sales* dengan ongkos total persediaan *Q back order*

Persediaan yaitu elemen yang cukup penting dalam oprasional perusahaan. Perusahaan akan menghadapi resiko tidak dapat memenuhi permintaan konsumen apabila tidak adanya persediaan. Perkembangan atau kemajuan perusahaan dapat dipengaruhi oleh persediaan. Manajemen persediaan diharapkan bisa mengoptimalkan persediaan di suatu perusahaan dan meminimalkan ongkos produksi[8].

Persediaan merupakan sumber daya yang menunggu untuk diproses lebih lanjut menjadi suatu produk. langkah lanjutan ini bisa berupa aktivitas produksi pada sistem produksi, aktivitas pemasaran pada sistem peredaran, bisa juga aktivitas konsumsi yang bisa ditemui pada sistem perkantoran, rumahan dan lain sebagainya[9]. Sedangkan Mulyono menuturkan bahwa untuk mencukupi permintaan yang sedang terjadi maupun yang akan datang yaitu dengan menyimpan persediaan [10]. Perusahaan harus siap menanggung resiko yang ditimbulkan akibat adanya persediaan yang disimpan. Persediaan bisa mengalami kerusakan saat sebelum diproses, oleh karena itu perusahaan mesti mempertimbangkan dan siap menanggung ongkos yang bermunculan karena adanya persediaan[11].

Pengendalian persediaan merupakan sebuah jalan untuk tata kelola sediaan yang berjalanan dengan persediaan. Tata kelola sediaan dalam persediaan dikerjakan dengan beberapa material yang dipergunakan yaitu: permintaan yang bekerja dan yang berkaitan dengan ongkos penyimpanan, juga ongkos jika terjadi kekurangan dari persediaan. Manajemen persediaan yaitu suatu teknik untuk menjamin kelancaran dalam kegiatan proses produksi dengan cara menentukan besar kecilnya persediaan bahan baku, manajemen persediaan juga dapat digunakan oleh perusahaan guna menentukan jumlah pemesanan dan penjadwalan pengadaan barang[12].

Persediaan yang tersedia haruslah seimbang dengan kebutuhan produksi, sebab apabila adanya kelebihan maupun kekurangan persediaan akan mengganggu keberlangsungan proses produksi dan beresiko menaikan ongkos simpan bagi perusahaan. Oleh karena itu pengendalian persediaan harus menjadi perhatian khusus karena berhubungan

langsung dengan ongkos yang perlu dikeluarkan oleh perusahaan. Oleh sebab itu, manajemen persediaan ini diharapkan mampu memberikan keseimbangan dalam pengadaan persediaan sehingga perusahaan mendapatkan ongkos produksi yang minimal dan lancar dalam proses produksinya[13].

Metode persediaan dengan karakter pesanan yang tidak dapat diprediksi sebelumnya, namun nilai harapan, jenis dan acuan distribusinya dapat diramalkan dengan distribusi probabilitas, yaitu pengendalian persediaan metode probabilistik[14]. Metode pengendalian persediaan probabilistik di bagi menjadi 3 yaitu, Model probabilistik sederhana; Model P, jumlah lot setiap kali pemesanan tergantung pada jumlah sisa persediaan; dan juga Model Q, jumlah lot sekali pemesanan adalah sama[15]. Pemilihan model pengendalian persediaan yang terbaik adalah dengan cara meminimalkan ongkos total selama proses produksi. Adapun ongkos yang menjadi pertimbangan untuk manajemen persediaan antara lain [16] :

1) Biaya pembelian (*Ob*), adalah *cost* beli per unit. Ongkos pembelian adalah hasil dari *demand* (jumlah barang) yang dikalikan dengan harga bahan perunitnya. (*p*)

2) Biaya pesan (*Op*), adalah harga yang harus dibayar oleh perusahaan untuk melakukan pemesanan (sekali pesan). Biaya pesan adalah hasil dari frekuensi pesan (*f*) dikalikan dengan biaya sekali pesan suatu bahan (*A*).

3) Biaya penyimpanan (*Os*), adalah ongkos yang harus dikeluarkan oleh perusahaan karena menyimpan suatu produk dalam periode tertentu. Biaya penyimpanan ini didapatkan dengan mengkalikan rata – rata persediaan (*m*) dengan biaya penyimpanan perunitnya dalam periode tertentu (*h*).

4) Biaya kekurangan (*Ok*), biaya yang terjadi apabila pesanan yang tidak dapat terpenuhi, untuk memenuhi hal tersebut bisa dilakukan pemesanan ulang atau membatalkan pesanan.

Perhitungan ongkos total (*OT*) dapat dihitung menggunakan persamaan 1:

$$OT = Ob + Op + Os + Ok \quad (1)$$

Beberapa taksiran digunakan untuk menyederhakan permasalahan pada proses pengolahan data. Berikut beberapa taksiran yang dipergunakan untuk menunjang penelitian ini adalah:

a) Permintaan berkarakteristik berdistribusi normal dan juga probabilistik.

b) Waktu pemesanan yang stabil dalam setiap kali pemesanan, bahan datang dalam waktu yang sama.

c) Harga bahan stabil akan waktu

d) Biaya pemesanan (*A*) stabil setiap saat melakukan pemesanan kemudian biaya penyimpanan (*h*) seimbang dengan harga bahan

e) Biaya kekurangan persediaan seirama dengan banyaknya bahan yang tidak terlayani, atau tidak tergantung dengan jumlah kekurangan.

Jika ingin melakukan perhitungan persediaan menggunakan metode probalistik, diharuskan mencari nilai dari permintaan yang tidak dapat terpenuhi (*N*) dengan menggunakan perhitungan pada persamaan 2, tingkat dari permintaan yang naik turun dan tidak dapat diukur yang akan dipergunakan pada metode. Nilai ini adalah kegunaan dari distribusi normal pada saat terjadi kekurangan dari barang selama waktu jeda[17].

$$N = SL [f(z\alpha) - \psi(z\alpha)] \quad (2)$$

Sesudah melakukan perhitungan untuk mencari nilai *N*, kemudian kebijakan dari persediaan dapat dihitung guna menghitung ongkos total paling minimal. Persamaan 3 menunjukkan perhitungan dalam menentukan nilai kebijakan persediaan yang merupakan jumlah lot pesan (*qo*), persamaan 4 menunjukkan perhitungan untuk menghitung persediaan pengaman(*ss*), pada persamaan 5 menunjukkan perhitungan untuk menghitung titik *reorder point* atau titik untuk melakukan pemesanan ulang oleh perusahaan (*r*).

(a) Jumlah lot pemesanan (*qo*)

$$qo = \sqrt{\frac{2D(A+CuN)}{h}} \quad (3)$$

(b) *Safety stock* / persediaan pengaman (*ss*)

$$SS = z\alpha S\sqrt{L} \quad (4)$$

(c) Titik pemesanan ulang/ *reorder point* (*r*)

$$r = DL + ss \quad (5)$$

Tingkat pelayanan atau *service level* (*n*) dapat dihitung menggunakan persamaan 6 jika kebijakan persediaannya

$$n = 1 - \frac{N}{DL} \quad (6)$$

Persamaan 7 menjelaskan bahwa untuk mencari ongkos total paling minimal pada metode probabilistic, ongkos total (*OT*) paling minimal dapat di hitung dari perhitungan pengendalian persediaan metode apapun

$$OT = Dp + \frac{AD}{qo} + h \frac{qo+ss}{2} + \frac{CuDN}{qo} \quad (7)$$

Pengendalian persediaan Model Q

Sistem Q bertautan dengan penetapan persediaan pengaman dan besarnya persediaan. Model Q ini memecahkan persoalan tentang persediaan dengan melihat keadaan bahan yang tersedia di gudang sama dengan keadaan persediaan bahan pada sistem dengan cara menambahkan persediaan pengaman (*Safety Stock*). Model Q ini untuk minimalisasi ongkos dapat dipengaruhi oleh tingkat pelayanan. Respon dari konsumen yang berhubungan dengan kekurangan barang yang terjadi diperusahaan digolongkan menjadi dua, yaitu *back order* dan juga *lost sales* [18].

Sistem Q asumsi *Back Order*

Menurut Hadley-Within untuk penyelesaian masalah menggunakan model Q *back order* ini ada beberapa cara penyelesaian, Hadley-Within menurunkan langkah – langkah penyelesaiannya dengan menghitung nilai q_0 dan nilai r dengan rumus berikut[16].

- a) Nilai dari q_0 dapat dihitung menggunakan rumus pada persamaan 8.

$$q_0 = \sqrt{\frac{2AD}{h}} \quad (8)$$

- b) Dari hasil perhitungan q_0 tersebut kemudian dapat dihitung besaran kekurangan persediaan (α) menggunakan perhitungan pada persamaan 9. Titik pemesanan ulang (r_1) dapat dihitung menggunakan rumus perhitungan pada persamaan 10.

$$\alpha = \frac{hq_0}{CuD} \quad (9)$$

$$r_1 = DL + \alpha S\sqrt{L} \quad (10)$$

- c) Dengan demikian r_1 yang diperoleh akan dapat dihitung nilai q_0 berdasarkan formula yang diperoleh dari persamaan 11.

$$q_0 = \sqrt{2[A + CuN]/h} \quad (11)$$

- d) Nilai dari $\alpha = hq_0 / CuD$ dan nilai *reorder point* (r_2) dihitung kembali menggunakan rumus di persamaan 12.

$$r_2 = DL + \alpha S\sqrt{L} \quad (12)$$

- e) Langkah selanjutnya adalah membandingkan nilai dari r_1 dengan r_2 , apabila hasil perhitungan r_2 relatif hampir menyamai hasil perhitungan dari r_1 , maka iterasi dapat dikatakan selesai dan diperoleh nilai $r = r_2$ dan nilai dari $q_0 = q_0$. Apabila hasil perhitungannya jauh berbeda maka

langkah c harus diulang kembali sampai ,mendapatkan nilai r_2 yang mendekati nilai r_1 .

- f) Untuk menghitung nilai ongkos total per periode dapat dihitung menggunakan rumus dalam persamaan 13.

$$OT = Dp + ADq_0 + h(q_0 + r - DL) + Cu(Dq_0) \times N \quad (13)$$

System Q asumsi *Lost sales*

Model Q ini *valid* apabila konsumen tidak mau menggu barang yang sedang diproses sampai siap tersedia yang diakibatkan karena adanya kekurangan persediaan. Perhitungan ongkos total menggunakan asumsi *lost sales* ini tidak jauh berbeda dengan asumsi *back order* yang membedakan hanya pada rumus perhitungan mencari nilai α . Perhitungan nilai α pada model Q *lost sales* dapat menggunakan rumus pada persamaan 14.

$$\alpha = hq_0CuD + hq_0 \quad (14)$$

Hasil dan Pembahasan

Bagian Tabel. 1 dan 2 menguraikan materi yang dibutuhkan untuk perhitungan persediaan dengan metode Q. Nilai P, D, S, Cu, L, A dan h didapatkan dari hasil penelitian dan konsultasi dengan pihak perusahaan. Mengikuti data pada Tabel 1 dan 2 akan didapati nilai SL, \sqrt{L} , dan $S\sqrt{L}$. Berikutnya, mengikuti nilai α pada tabel distribusi normal untuk mendapatkan nilai $z\alpha, f(z\alpha), \psi(z\alpha)$. Setelah semua materi perhitungan didapatkan, Selanjutnya adalah perhitungan *lot* pemesanan (q_0), *safety stock* (ss), tingkat pelayanan (ρ) dan *reorder point* (r). Terakhir adalah perhitungan ongkos total persediaan (OT).

Tabel 1. Pemakaian aluminium.

Bulan	Pemakaian aluminium
Januari	726
Febuari	597
Maret	538
April	678
Mei	536
Juni	516
Juli	731
Agustus	542
September	689

Oktober	733
November	718
Desember	622
Total	7.626 Kg

Tabel 2. Komponen pendukung perhitungan persediaan.

Nama barang	Aluminium
Demand (D)	7,626 Unit/tahun
Harga barang (p)	Rp42,994 /Unit
Ongkos pesan (A)	Rp30,095,000 /Pesanan
Ongkos simpan (h)	Rp4,299 /Unit /tahun
Ongkos kekurangan (C_u)	Rp85,988 Unit/tahun
Standar deviasi (S)	87/Unit
Lead time (L)	1/Bulan 0.0833/Tahun

Tabel 3. Rekapitulasi hasil perbandingan kebijakan inventory.

	Hasil perhitungan probabilitas	
	Q back order	Q lost sales
Ukuran lot (Q)	10378	10392
Reorder point (r)	674	639
Safety stock (ss)	38	3
Kekurangan inventori (N)	3	4
Ongkos total (OT)	Rp372,647,193	Rp372,577,070
Tingkat pelayanan (ρ)	99.35%	99.37%

Pada Tabel 3, menggunakan persamaan 8, 9, 10, 11, 12, 13 dan 14 didapati ukuran lot setiap kalippesan yaitu 10378-unit dan reorderrpoint 647-unit dengan menggunakan backorder dan reorder point 639 unit jika menggunakan lost sales. Total biaya persediaan kebijakan perusahaan lebih besar dibandingkan hasil perhitungan. Tingkat pelayanan yang dihasilkan dari perhitungan 99,35% menggunakan model Q back order sedangkan tingkat pelayanan menggunakan model Q lost sales yaitu sebesar 99,37%, dalam artian dengan menggunakan metode usulan ini permintaan konsumen dapat terpenuhi oleh perusahaan dengan peluang sebesar 99%. Sedangkan untuk biaya antara perhitungan usulan dengan model Q back order dan lost sales tidak jauh berbeda.

Tabel 4. Perbandingan model Q back order, model Q lost sales dengan model sistem perusahaan tahun 2021.

Metode	Perusahaan	Model Q back order	Model Q lost sales
ss	50	38	3
r	750	674	639
n	97,75 %	99,35 %	99,37 %
N	15	3	4
OT	Rp. 391.801.902	Rp. 372,647,193	Rp. 372,577,070

Dari Tabel 4, menjelaskan tentang reorder point yang ditetapkan dengan metode perusahaan terlalu besar yaitu 750 unit. Apabila dibandingkan dengan metode usulan menggunakan perhitungan persamaan 5, nilai reorder point dapat tercukupi dititik 639 unit. Biaya persediaan yang meningkat dapat terjadi apabila tingkat reorder point yang tinggi. Penurunan nilai reorder point dan safety stock yang diusulkan tetap menangkap tingkat pelayanan yang telah ditentukan perusahaan, dari 97,75% menjadi sebesar 99,37%. total biaya persediaan dengan model Q back order sebesar Rp 372,647,193, model Q lost sales sebesar Rp. 372,577,070 dan model perusahaan sebesar Rp. 391.801.902 maka dari itu dipilih model Q lost sales karena mewujudkan ongkos total yang paling minimal dan perusahaan dapat menghemat ongkos sebesar Rp. 19.224.832 atau 4,9% dari ongkos total model perusahaan dengan tingkat pelayanan (service level) sebesar 99,37%.

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perhitungan dari ke-dua model usulan yang digunakan untuk mencari persediaan yang optimal bagi kebijakan perusahaan, model Q lost sales adalah metode yang terbaik dan dapat digunakan sebagai kebijakan metode perusahaan selanjutnya. Hal ini menunjukkan bahwa tingginya jumlah safetystock yang diberlakukan oleh perusahaan sehingga berdampak pada naiknya ongkos penyimpanan persediaan. Perusahaan dapat menekan ongkos penyimpanan persediaan dan dapat tetap mencukupi permintaan pelanggan dengan service level yang cukup tinggi, jika perusahaan menurunkan safety stock dengan jumlah yang diusulkan.

Daftar Pustaka

- [1] H. Ahyadi and S. Khodijah, "Analisis Pengendalian Persediaan Suku Cadang Pesawat B737-Ng Dengan Pendekatan Model Periodic Review Di Pt. X," *Bina*

- Teknika*, vol. 13, no. 1, p. 47, 2017, doi: 10.54378/bt.v13i1.23.
- [2] A. Pengambilan Keputusan Pemilihan Bahan Dalam Pembuatan Kemeja Menggunakan Metode TOPSIS Afdhol Rinaldi, N. Rahmadani, P. Papilo, and M. Rizki, "Analisa Pengambilan Keputusan Pemilihan Bahan Dalam Pembuatan Kemeja Menggunakan Metode TOPSIS," *ejournal.uin-suska.ac.id*, vol. 18, no. 2, pp. 163–172, 2021, Accessed: Jun. 05, 2022. [Online]. Available: <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/sitekin/article/view/12862>
- [3] J. N. A. Aziza, "Perbandingan Metode Moving Average, Single Exponential Smoothing, dan Double Exponential Smoothing Pada Peramalan Permintaan Tabung Gas LPG PT Petrogas Prima Services," *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, vol. 1, pp. 35–41, 2022, doi: <https://doi.org/10.55826/tmit.v1i1.8>.
- [4] I. Widowati and A. Hermawan, "Analisa Kebijakan Persediaan Bahan Baku Menggunakan Model (Q,r) dan Tingkat Pelayanan Sistem Persediaan di PT. X," *Manajemen Industri, STT Wastukencana Purwakarta*, pp. 27–33.
- [5] M. Rizki, M. Isnaini, H. Umam, and M. L. Hamzah, "Aplikasi Data Mining Dengan Metode CHAID Dalam Menentukan Status Kredit," *ejournal.uin-suska.ac.id*, vol. 18, no. 1, pp. 29–33, 2020, Accessed: Jun. 05, 2022. [Online]. Available: <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/sitekin/article/view/1421>
- [6] M. Rizki, D. Devrika, F. Surayya Lubis, and I. Hadiyul Umam, "Aplikasi Data Mining dalam penentuan layout swalayan dengan menggunakan metode MBA," *ejournal.uin-suska.ac.id*, vol. 5, no. 2, 2019, Accessed: Jun. 05, 2022. [Online]. Available: <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/jti/article/view/8958>
- [7] M. Rizki, A. Wenda, ... F. P.-2021 I., and undefined 2021, "Comparison of Four Time Series Forecasting Methods for Coal Material Supplies: Case Study of a Power Plant in Indonesia," *ieeexplore.ieee.org*, Accessed: Jun. 05, 2022. [Online]. Available: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9493522/>
- [8] M. Haming, M., dan Nurnajamuddin, "Manajemen Produksi Modern: Operasi Manufaktur dan Jasa." Penerbit PT Bumi Aksara Jakarta, 2014.
- [9] R. A. Syamil, A. Y. Ridwan, and B. Santosa, "Penentuan Kebijakan Persediaan Produk Kategori Food dan Non-Food dengan Menggunakan Metode Continuous Review (s,S) System dan (s,Q) System di PT . XYZ untuk Optimasi Biaya Persediaan," *Jurnal Integrasi Sistem Industri*, vol. 5, no. 1, pp. 49–55, 2018.
- [10] Sri. Mulyono, "Riset Operasi Edisi 2." Penerbit Mitra Wacana Media Jakarta, 2017.
- [11] R. Ginting, *Sistem Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007.
- [12] N. K. C. Wahyuni, A. Y. Ridwan, and ..., "Penentuan Kebijakan Persediaan Auto Part Menggunakan Metode Continuous Review (s, S) Untuk Meningkatkan Service Level Dan ...," *Journal Industrial ...*, vol. 3, no. 2, 2018.
- [13] A. Amrillah, Z. ZA, and M. NP, "Analisis Metode Economic Order Quantity (EOQ) Sebagai Dasar Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pembantu (Studi Pada PG. Ngadirejo Kediri - PT. Perkebunan Nusantara X)," *Jurnal Administrasi Bisnis SI Universitas Brawijaya*, vol. 33, no. 1, pp. 35–42, 2016.
- [14] V. Lukitosari, "Penentuan Kuantitas Optimal Dan Reorder Point Pada Persediaan Suku Cadang Dengan Distribusi Gamma," *Limits: Journal of Mathematics and Its Applications*, vol. 9, no. 1, p. 33, 2012, doi: 10.12962/j1829605x.v9i1.2089.
- [15] A. A. Junia, "Perbandingan metode pengendalian persediaan bahan baku model probabilistik Q dan P dengan back order (studi kasus PT Pupuk Kujang Cikampek)," *Institut Teknologi Harapan Bangsa*, 2015.
- [16] S. N. Bahagia, *Sistem Inventori*. Bandung: Penerbit ITB, 2006.
- [17] R. J. Tersine, *Principles of inventory and materials management*. New York: Prentice Hall, 1994.
- [18] D. Anggraini, "Penentuan Persediaan Bahan Baku Optimal Menggunakan Model Q dengan Lost Sales Pada Industri Air Minum Dalam Kemasan," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 1, no. 4, pp. 322–327, 2013.