

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAIN SUTRA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ECONOMIC PRODUCTION QUANTITY* (STUDI KASUS: CV. ARNI KURNIA TEKSTIL SENKANG)

Adharany Kus Syahputri ¹⁾, Abdul Mail ²⁾, Takdir Alisyahbana ³⁾

¹²³⁾ Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia.

Email : adharanyputriadharany@gmail.com¹⁾, abdul.mail@umi.ac.id²⁾, takdir.alisyahbana@umi.ac.id³⁾

INFORMASI ARTIKEL

Diterima:
15/07/2023

Diperbaiki:
06/08/2023

Disetujui:
25/08/2023

Diterbitkan:
30/09/2023

ABSTRAK

Tujuan: Penelitian ini dilakukan untuk menentukan jumlah kebutuhan kokon ulat sutra dan produksi benang sutra berdasarkan siklus pertumbuhannya dan untuk meminimalkan biaya *shortage* akibat kekurangan persediaan bahan baku

Desain/Methodologi/Pendekatan: Metode penelitian yang di gunakan dalam penelitian ini adalah metode *Economic Production Quantity* (EPQ). Metode ini menentukan berapa jumlah komponen yang harus diproduksi, sehingga meminimalkan total biaya yang terdiri atas biaya produksi, biaya persiapan produksi dan juga biaya penyimpanan.

Temuan/Hasil: Berdasarkan hasil penelitian ini adalah kokon ulat sutra menghasilkan sebesar 1086 kg/tahun dan produksi benang yang dihasilkan sebesar 647,19 kg dan untuk total biaya minimum persediaan yaitu Rp. 277.308 sedangkan perhitungan total biaya persediaan minimal pada perusahaan adalah sebesar Rp. 281.737. Hasil tersebut merupakan biaya yang dihasilkan oleh perusahaan dengan kondisi persediaan benang sutra dalam keadaan minimal selama tahun 2023.

Dampak: Penelitian ini berdampak dalam meminimalkan biaya persediaan pada perusahaan

Kesimpulan: Jumlah Kebutuhan Kokon ulat sutra yang dihasilkan memiliki waktu siklus selama 2 bulan/siklus dalam setahun untuk mencapai hasil kokon yang maksimal dikarenakan ulat sutra memiliki waktu perkembangbiakkan selama 2 bulan sekali untuk menghasilkan sebuah kokon dan akan diproses menjadi benang sutra yang dimana produksi tersebut menghasilkan sebesar 2 kali produksi. Selanjutnya biaya total persediaan menggunakan metode EPQ ini lebih kecil dibandingkan biaya total persediaan dari perusahaan.

Kata kunci: Biaya Persediaan, EPQ, Kokon Ulat Sutra, Produksi.



DOI: <https://doi.org/10.3926/japsi.v1i2.424>

2023 The Author(s). This open-access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

Situs web: <https://jurnal.fti.umi.ac.id/index.php/JAPSI>

1. PENDAHULUAN

Suatu sistem persediaan harus memiliki teknik perencanaan dan pengendalian sebaik mungkin sehingga risiko usaha dapat diminimalisir seperti risiko kelebihan ataupun kekurangan bahan baku produksi (Lubis et al., 2022; Mail et al., 2018). Persediaan pada umumnya merupakan salah satu jenis aktiva lancar yang jumlahnya cukup besar dalam suatu perusahaan (Wicaksono et al., 2019). Dan persediaan adalah suatu aktivas yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk

dijual dalam suatu periode usaha yang normal atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan/proses produksi, ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi (Lestari et al., 2020; Mail et al., 2019). Tujuan dalam persediaan adalah untuk memenuhi permintaan pelanggan yang diperkirakan untuk mempelancar persyaratn produksi, dll (Chamidah & Auliandri, 2019; Sarwono et al., 2022).

Penerapan pengendalian persediaan dalam suatu perusahaan dilakukan agar dapat memperoleh jumlah yang tepat dan kualitas yang baik dari bahan baku yang tersedia di gudang pada waktu yang dibutuhkan yaitu saat bahan akan dikeluarkan dari dalam gudang dengan biaya yang dikeluarkan seminimal mungkin agar perusahaan memperoleh keuntungan (Mahendra et al., 2022). Biaya-biaya dalam sistem persediaan ini secara umum dapat diklasifikasikan yaitu biaya pembelian (*Purchasing cost* = c), biaya pengadaan (*Procurement cost*), biaya penyimpanan (*Holding Cost* = h), biaya kekurangan Persediaan (*Shortage Cost* = p), dan biaya sistemik yang menjadikan biaya sebagai parameter dalam mengambil keputusan suatu produksi (Ismaya & Suseno, 2022).

CV. Arni Kurnia Tekstil adalah salah satu usaha sutra di Sengkang Kabupaten Wajo, Provinsi Sulawesi Selatan yang memproduksi kokon sutra hingga menjadi produk sutra. CV. Arni Kurnia Tekstil ini memproduksi kain sutra untuk dipasarkan langsung (*make to stock*) dan juga memproduksi produk sesuai dengan permintaan konsumen (*make to order*). Untuk menghasilkan produksi tenun sutra Bugis - Sengkang, setiap pengrajin memelihara dan mengembangbiakkan sendiri ulat sutra untuk menghasilkan benang sutra. Sehingga untuk mencapai target pasar dilakukan usaha dalam mengestimasi persediaan bahan baku yang akan digunakan dalam produksi kain sutra, merupakan kondisi dasar yang harus diperhatikan dalam menyusun perencanaan produksi (Fole, 2022).

Penggunaan metode *economic production quantity* dianggap cukup tepat untuk menganalisis suatu model persediaan dengan mempertimbangkan adanya laju produksi atau laju kedatangan barang secara uniform atau seragam yang biasanya terjadi di dalam sistem manufaktur di mana hasil produksi suatu stasiun kerja akan menjadi masukan bagi stasiun kerja yang lain (Wijaya & Titania, 2021). EPQ adalah sejumlah kuantitas produk yang harus diproduksi atau pun dipesan dalam ukuran lot tunggal untuk dapat meminimumkan total biaya yang mencakup biaya setup dan *inventory holding cost* (Telaumbanua et al., 2022). Metode EPQ ini memiliki tujuan yaitu menentukan berapa besarnya jumlah produksi yang optimal untuk meminimalkan total biaya yang terdiri atas biaya produksi, biaya persiapan (*set-up*) produksi dan juga biaya penyimpanan (Oktavia et al., 2020). Jadi, berdasarkan penjelasan di atas, dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengidentifikasi persediaan bahan baku yang diterima dari perusahaan kain sutra dan mengetahui jumlah kebutuhan bahan baku berdasarkan persediaannya.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan pada CV. Arni Kurnia Tekstil yang terletak di jln. Sultan Hasanuddin Sengkang, Kab. Wajo, Sulawesi Selatan. Waktu penelitian ini selama kurang lebih satu bulan.

2.1. Pengumpulan Data

Pada penelitian ini menggunakan dua jenis data yaitu Data primer pada penelitian ini diperoleh secara langsung melalui observasi langsung dan wawancara dengan pemilik perusahaan. Adapun data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data jumlah persediaan dan data permintaan. Data sekunder merupakan data pendukung dari data primer yaitu data atau sumber yang didapatkan dari bahan bacaan. Data sekunder pada penelitian diperoleh dari data dokumentasi perusahaan, buku-buku referensi, jurnal dan informasi lain yang berhubungan dengan penelitian.

2.2. Metode pengolahan dan Analisis Data

Metode pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan Metode *Economic Production Quantity* (EPQ). Data yang digunakan berupa data jumlah persediaan, data permintaan, data produksi, dan data biaya penyimpanan.

Proses analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghitung nilai peramalan permintaan

Tahapan yang pertama dilakukan dalam pengolahan data adalah menghitung nilai peramalan permintaan untuk dapat mengetahui besar jumlah permintaan terhadap bahan baku. Metode

peramalan ini memiliki fungsi yang tidak hanya termasuk di dalamnya teknik khusus dan model tetapi juga termasuk input dan output dari subjek peramalan (Wardani & Siswanti, 2018). Dalam peramalan permintaan digunakan 3 metode untuk membandingkan nilai MSE terkecil dari tiap metode tersebut. Metode yang digunakan berupa *Simple Moving Average*, *Moving Average*, dan *Exponential Smoothing*.

2. Melakukan perhitungan pada produksi kokon ulat sutra

Setelah menghitung nilai peramalan, maka tahapan kedua adalah melakukan perhitungan pada produksi kokon ulat sutra untuk menentukan jumlah kebutuhan dalam siklus produksi pertumbuhan ulat sutra menjadi kokon.

3. Menghitung produksi benang sutra.

Setelah tahapan kedua menghitung produksi kokon ulat sutra, maka tahapan selanjutnya yaitu menghitung produksi benang sutra. Dimana tahapan ini terbagi 8 tahapan untuk mengetahui proses produksi benang sutra. Adapun tahapannya sebagai berikut adalah:

- a. Menentukan kuantitas produksi dengan metode EPQ.
- b. Menentukan frekuensi produksi benang sutra.
- c. Menentukan waktu produksi untuk mengetahui lamanya proses produksi dilakukan.
- d. Menentukan waktu memulai produksi kembali.
- e. Menentukan *reorder point* untuk mengetahui kapan waktu yang sesuai untuk mempersiapkan produksi.
- f. Menghitung persediaan maksimal dan persediaan rata-rata pada setiap kali produksi benang.
- g. Menghitung total biaya persediaan minimal

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari analisis pengendalian persediaan kain sutra yang dilakukan di CV. Arni Kurnia Tekstil Sengkang dengan menggunakan metode Economic Production Quantity telah diperoleh hasil sebagai berikut:

3.1. Peramalan Permintaan

Tabel 1. Hasil Keseluruhan Peramalan Kain Sutra

Tabel Peramalan Kain Sutra								
Simple Average			Moving Average			Exponential Smoothing		
Bulan	Per mintaan	Peramalan	Bulan	Per mintaan	Peramalan	Bulan	Per mintaan	Peramalan
1	435	750	1	435	750	1	435	615,3
2	450	435	2	450	435	2	450	435
3	675	442,5	3	675	450	3	675	442,5
4	450	520	4	450	675	4	450	558,75
5	480	502,5	5	480	450	5	480	504,38
6	622,5	498	6	622,5	480	6	622,5	492,19
7	750	518,75	7	750	622,5	7	750	557,34
8	675	551,7	8	675	750	8	675	653,67
9	480	567,1	9	480	675	9	480	664,34
10	450	554,1	10	450	480	10	450	572,17
11	450	543,7	11	450	450	11	450	511,08
12	750	562,5	12	750	450	12	750	480,54
MSE	4466,02		MSE	0,0 20		MSE	22408,93	

Sumber : *Pengolahan data*, (2023)

Tabel 2. Hasil Perbandingan Nilai *Error* Terkecil

Metode	Mean Squared Error (MSE)
<i>Simple Average</i>	4466,02

<i>Moving Average</i>	0,020
<i>Exponential Smoothing</i>	22408,93

Sumber : *Pengolahan data*, (2023)

Dari tabel 2 di atas, terlihat bahwa peramalan dari ke 3 metode peramalan yang digunakan yaitu *simple average*, *moving average*, dan *exponential smoothing* di dapatkan nilai MSE hasil dari pengolahan data menggunakan pom-qm dengan metode *moving average* sebesar 0,020 yang dimana metode ini lebih kecil dibanding ke-2 metode lainnya yaitu *simple average* di dapatkan sebesar 4466,02 dan *exponential smoothing* dengan alpha 0,5 sebesar 22408,93.

3.2. Kuantitas Produksi Kokon Ulut Sutra

Data penentuan kuantitas produksi kokon ulat sutra didasarkan pada data yang terjadi dalam 1 siklus produksi ulat sutra dalam perusahaan CV. Arni Kurnia Tekstil bisa memproduksi dalam jangka waktu 2 bulan untuk menghasilkan benang sutra

- a. 1 siklus = 2 bulan = 61 hari
- b. 1 kg kokon ulat sutra = 1,2 kg benang sutra
- c. 1 kg benang sutra = 10 meter benang sutra

Tabel 3. Hasil Nilai Produksi Kokon

Variabel	Hasil
Kuantitas Produksi (Q)	181 kg

Sumber : *Pengolahan data*, (2023)

Berdasarkan tabel 3 diatas, bahwa perhitungan untuk menentukan jumlah produksi yang dimana hasilnya sebesar 181 kg kokon ulat sutra yang harus diproduksi pada CV. Arni Kurnia Tesktil pada 1 siklus tersebut. Hasil tersebut didapatkan berdasarkan data permintaan per tahun, dan data rata-rata permintaan per hari sebesar 5565 kg dan 185,5 kg, untuk rata-rata produksi per hari sebesar 300 kg. dan untuk data biaya setup cost dan biaya penyimpanan sebesar Rp. 28.000 dan Rp. 255.

3.3. Penentuan Produksi Benang Sutra

Berdasarkan tabel 3 diatas dapat dilihat potensi bahaya yang dapat terjadi ketika melakukan perawatn aki kendaraan yang meliputi bahaya mekanis seperti cedera fisik, bahaya kimia seperti iritasi pada kulit maupun dapat terjadinya ledakan ataupun kebakaran dan bahaya kelistrikan. Hal tersebut dapat diminimalisir dengan penerapan LOTO, penggunaan alat pelindung diri dan mengikuti setiap prosedur yang benar.

3.4. Penentuan Job Safety Analysis Proses Ban

Tabel 4. Hasil Nilai Produksi Benang Sutra

No.	Variabel	Hasil
1.	Kuantitas Produksi ($Q_{E_{pq}}$)	380,7 kg
2.	Frekuensi Produksi	2 kali
3.	Waktu Produksi	11 hari kerja
4.	Waktu Memulai Produksi Kembali	148 hari kerja
5.	Reorder Point	87 hari
6.	Persediaan Maksimal	352 meter
7.	Persediaan Rata-rata	176 meter
8.	Total Biaya Persediaan Minimal	Rp. 277.326

Sumber : *Pengolahan data*, (2023)

Dari tabel 4 di atas, terlihat bahwa untuk no. 1 pada perhitungan jumlah kuantitas benang sutra yang harus diproduksi oleh perusahaan adalah sebesar 380,7 kg/produksi. Hasil tersebut didapatkan berdasarkan jumlah permintaan dan produksi benang sutra dimana jumlah permintaan setahun 667,8 kg dan produksi 9000 kg, sedangkan biaya set-up dan biaya penyimpanan memiliki biaya sebesar Rp. 25.000 dan Rp 2.488.

Pada penentuan Frekuensi Produksi pada no. 2 ini diperlukan data permintaan kain sutra dan hasil *economic production quantity*. Perhitungan untuk menentukan berapa frekuensi produksi benang sutra dalam perusahaan tersebut adalah sebesar 2 kali produksi.

Pada no. 3 perhitungan untuk menentukan lamanya proses produksi benang sutra dalam perusahaan tersebut adalah sebesar 11 hari. Hasil tersebut didapatkan berdasarkan data produksi benang sutra dan hasil EPQ yang dimana produksi benang sutra sebesar 9000 kg dan hasil EPQ 380,7 kg. Dari perhitungan waktu produksi, perusahaan dapat mengetahui kapan waktu yang tepat untuk memproduksi benang sutra

Berdasarkan perhitungan untuk menentukan lamanya proses produksi benang sutra pada no. 4 dalam perusahaan tersebut adalah sebesar 148 hari kerja. Hasil tersebut didapatkan berdasarkan data hasil EPQ dan permintaan benang sutra. Perhitungan ini dapat mengetahui kapan waktu yang tepat untuk memulai produksi benang sutra kembali.

Berdasarkan no. 5 pada perhitungan untuk menentukan lamanya proses mempersiapkan produksi benang sutra dalam perusahaan tersebut adalah sebesar 87. Hasil tersebut didapatkan berdasarkan data hasil waktu memulai produksi kembali dan lead time yang dimana hasil waktu memulai produksi kembali sebesar 148 hari dan lead time sebesar 2 bulan berarti 61 hari.

Pada tabel di no. 6 dan no. 7 untuk perhitungan persediaan maksimal dan persediaan rata-rata di dapatkan hasil sebesar 357 kg dan untuk persediaan rata-ratanya yaitu sebesar 176 kg. Hasil tersebut didapatkan berdasarkan data permintaan dan produksi benang sutra yang dimana permintaan sebesar 667,8 kg dan produksi sebesar 9000 sedangkan waktu produksi sebesar 11 hari. Dari perhitungan untuk menentukan total persediaan maksimal dan rata-rata, perusahaan dapat mengetahui banyaknya jumlah persediaan secara merata dari setiap periodenya yang didapatkan oleh perusahaan.

Dan untuk yang terakhir yaitu total biaya persediaan minimal pada perhitungan *Economic Production Quantity* adalah sebesar Rp. 277.326 sedangkan perhitungan total biaya persediaan minimal pada perusahaan adalah sebesar Rp. 281.737. Hasil tersebut merupakan biaya yang dihasilkan oleh perusahaan dengan kondisi persediaan benang sutra dalam keadaan minimal selama tahun 2023. Apabila total biaya minimal persediaan sudah terjadi, perusahaan berhasil meminimalkan biaya persediaan benang sutra bahkan mendapatkan keuntungan lebih banyak dan tetap memperhatikan permintaan konsumen.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian ini didapatkan hasil perhitungan kokon ulat sutra maka untuk menentukan jumlah kebutuhan kokon ulat sutra berdasarkan siklus pertumbuhannya yaitu sebesar 181 kg dengan waktu siklus selama 2 bulan/siklus. Dengan hal itu, Perusahaan hanya mampu menghasilkan kokon sebesar 1086 kg/tahun dan produksi benang yang dihasilkan hanya mampu sebesar 647,19 kg atau sebesar 6470 meter. Untuk menghitung total biaya minimum dapat disimpulkan hasil EPQ didapatkan biaya total persediaan sebesar Rp. 277.308 sedangkan untuk biaya total persediaan dari perusahaan sebesar Rp. 281.737. sehingga diperoleh rekomendasi yaitu Perusahaan diharapkan agar melakukan penambahan jumlah produksi pemeliharaan ulat sutra pada setiap siklus *metamorphosis* agar kebutuhan kokon yang dihasilkan tidak menyebabkan kekurangan kokon. Perusahaan diharapkan menerapkan analisis *economic production quantity* untuk menentukan jumlah produksi optimal pada semua jenis, khususnya benang sutra. Hal tersebut dikarenakan pada perhitungan *economic production quantity* digunakan untuk melakukan produksi yang dikerjakan pada periode mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

Chamidah, N., & Auliandri, T. A. (2019). Analisis Persediaan Bahan Bau Produksi Beton dengan Metode Material Requirement Planning (MRP) pada PT. Merak Jaya Beton Plant Kedung Cowek

- Surabaya. *INOBIS: Jurnal Inovasi Bisnis Dan Manajemen Indonesia*, 2(4), 505–512. <https://doi.org/10.31842/jurnal-inobis.v2i4.108>
- Fole, A. (2022). Peningkatan Kinerja Pada Industri Kerajinan Songko Recaa (Studi Kasus : UKM ISR Bone). <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/39404>
- Ismaya, Y. B., & Suseno. (2022). Analisis Pengendalian Bahan Baku Ubi Jalar Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dan H-Sin Rau PT. Galih Estetika Indonesia. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 1(2), 123–130. <https://doi.org/10.55826/tmit.v1i2.37>
- Lestari, S. S., Widodo, A. P., Soebijono, T., & Setyawan, H. B. (2020). Analisis Metode Penentuan Rencana Kebutuhan Bahan Baku yang Efektif dan Efisien Studi Kasus PT Rafansa Prima Usaha. *Jurnal Riset Mahasiswa Akuntansi*, 10(2), 189–204. <https://doi.org/10.21067/jrma.v10i2.7149>
- Lubis, F. S., Hitari, B. G. F., Harpito, Yola, M., & Nofirza. (2022). Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku Pembuatan Paving Block Menggunakan Metode Heuristic Silver Meal. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 19(2), 104–113. <https://doi.org/10.55826/tmit.v19i2.19>
- Mahendra, A. F., Jufriyanto, M., & Rizqi, A. W. (2022). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Singkong dengan Metode EOQ (Studi kasus di UMKM Kuncoro Gresik). *Serambi Engineering*, VII(3), 3481–3487. <https://doi.org/10.32672/jse.v7i3.4437>
- Mail, A., Asri, M., Padhil, A., Alisyahbana, T., & Chairany, N. (2018). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Min-Max Stock di PT. Panca Usaha Palopo Plywood. *Journal of Industrial Engineering Management*, 3(1), 9–14. <https://doi.org/10.33536/jiem.v3i1.198>
- Mail, A., Chairany, N., & Fole, A. (2019). Evaluation of Supply Chain Performance through Integration of Hierarchical Based Measurement System and Traffic Light System: A Case Study Approach to Iron Sheet Factory. *Int. J. Sup. Chain. Mgt Vol*, 8(5), 79-85. <https://doi.org/10.59160/ijscm.v8i5.2584>
- Oktavia, N., Henmaidi, & Fithri, P. (2020). Pengembangan Model Economic Production Quantity Mengakomodasi Continue dan Discrete Demand serta Kebijakan Rework Secara Simultan. *INVENTORY: Industrial Vocational E-Journal On Agroindustry*, 1(1), 8–15. <https://doi.org/10.52759/inventory.v1i1.18>
- Sarwono, E., Shofa, M. J., & Kusumawati, A. (2022). Analisis Perencanaan Pengendalian Bahan Baku Produksi Roti Pada UKM Produksi Roti Kota Serang. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 1(4), 349–360. <https://doi.org/10.55826/tmit.v1i4.60>
- Telaumbanua, P., Gea, J. B. I. J., & Zega, Y. (2022). Penerapan Metode Economic Production Quantity Dalam Meminimalkan Biaya Operasional Pada UD. Tinus Desa Hilisebua. *Jurnal EMBA*, 10(4), 1535–1541. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/emba/article/view/44012>
- Wardani, A. Y., & Siswanti, D. (2018). Penerapan Material Requirement Planning (Mrp) Guna Perencanaan Persediaan Bahan Baku Sanitizer Tissue Pada Cv. Cool Clean Malang. *Sinteks: Jurnal Teknik*, 7(1), 27–37.
- Wicaksono, B., Suseno, Y. D., & Erni Widajanti. (2019). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Bak Dengan Metode Material Requirement Period Pada Perusahaan Batik CV Cempaka Di Surakarta”. *Jurnal Ekonomi Dan Kewirausahaan*, 19, 365–372.
- Wijaya, E. R., & Titania, T. (2021). Analisis Persediaan Produk Gula Rafinasi Menggunakan Metode Economic Production Quantity. *INVENTORY: Industrial Vocational E-Journal On Agroindustry*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.52759/inventory.v2i1.33>