

Pemenuhan kebutuhan bahan baku produksi sabun menggunakan metode *economic order quantity* dan *safety stock*

Fulfillment of raw material needs for soap production using the economic order quantity and safety stock

Oki Widhi Nugroho, Nicolas S. K. Telaumbanua, Tubagus Hedi Saepudin*, Roberta H. A. Tanisri

* Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Jl. Perjuangan Raya, Marga Mulya, Bekasi Utara, Jawa Barat, Indonesia

*Koresponden Email: tubagus.hedi@dsn.ubharajaya.ac.id

INFORMASI ARTIKEL ABSTRAK

Histori Artikel

- Artikel dikirim
03/01/2023
- Artikel diperbaiki
04/02/2023
- Artikel diterima
06/02/2023

Perusahaan produksi sabun dihadapkan pada permasalahan tidak terpenuhinya permintaan konsumen yang ditandai dengan jumlah pengiriman aktual yang lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah permintaan konsumen terhadap produk sabun ini. Manajemen Perusahaan Produksi Sabun mengidentifikasi bahwa salah satu penyebab tidak terpenuhinya permintaan konsumen dikarenakan proses produksi yang terhambat dengan kekurangan bahan baku produksi. Dihadapkan pada kondisi permintaan pasar yang semakin tinggi membuat perusahaan terus mencari cara agar pasokan bahan baku tetap tersedia dengan jumlah yang tepat dan tepat waktu pengiriman. Perhitungan pemesanan bahan baku dilakukan dengan menggunakan metode *economic order quantity* (EOQ) dan juga penerapan *safety stock* bahan baku. Metode EOQ diterapkan untuk menentukan kuantitas pemesanan dan menghindari biaya persediaan yang besar. Jumlah *safety stock* bahan baku ditetapkan sebagai antisipasi kekurangan bahan baku pada saat proses produksi berlangsung. Jumlah EOQ didapatkan dari hasil perhitungan peramalan dan nilai *safety stock* bahan baku didapatkan nilai 3,85% dari rata-rata kebutuhan bahan baku setiap bulan.

Kata Kunci: EOQ; *safety stock*; bahan baku; persediaan; produksi sabun

ABSTRACT

Soap Production Companies are faced with the problem of not fulfilling consumer demand which is characterized by a smaller actual number of shipments compared to the amount of consumer demand for this soap product. The management of the Soap Production Company identified that one of the causes of non-fulfillment of consumer demand was due to the production process being hampered by a shortage of production raw materials. Faced with the condition of increasingly high market demand, companies are constantly looking for ways to keep the supply of raw materials available in the right quantity and on time delivery. The calculation of ordering raw materials is carried out using the economist order quantity (EOQ) method and also the application of raw material safety stock. The EOQ method is applied to determine the order quantity and avoid large inventory costs. The amount of safety stock of raw materials is determined in anticipation of a shortage of raw materials during the production process. The amount of EOQ is obtained from the results of forecasting calculations

and the value of the safety stock of raw materials obtained a value of 3.85% of the average raw material needs every month.

Keywords: *EOQ; safety stock; raw material; soap production*

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan bahan baku dalam sebuah proses produksi merupakan faktor yang sangat penting untuk dilakukan perhitungan yang matang. Pengendalian terhadap persediaan material bahan baku merupakan tahapan penting karena jalannya suatu proses produksi pada sebuah perusahaan tergantung pada terpenuhinya ketersediaan bahan baku. Proses mengubah bahan baku mentah menjadi barang jadi tersebut bertujuan untuk menghasilkan dan memenuhi produk yang sesuai dengan keinginan dari para pelanggan. Kegiatan produksi tersebut berlangsung terus menerus setiap hari untuk memenuhi target laba perusahaan. Pengawasan dan pengelolaan bahan baku dengan demikian harus dapat dikendalikan oleh manajemen sebaik mungkin [1].

Proses produksi merupakan sebuah rangkaian proses dan kegiatan yang sistematis untuk menciptakan ataupun memberikan nilai tambah dan kegunaan dari suatu barang dengan tujuan memenuhi apa yang menjadi kebutuhan konsumen. Secara otomatis apabila jadwal produksi mengalami peningkatan, maka jumlah material bahan baku yang dibutuhkan pun akan mengalami hal yang sama yaitu terjadi peningkatan. Peran dari manajemen disini adalah memastikan jumlah persediaan material bahan baku yang dibutuhkan dengan tepat sehingga tidak menghambat jalannya jadwal produksi namun dilain sisi tidak akan menumpuk di gudang [2].

Salah satu hambatan dan permasalahan yang sering ditemukan pada saat melakukan perhitungan perencanaan dan pengendalian produksi yaitu terkait tentang bagaimana sebuah perusahaan harus menyediakan bahan baku dengan tepat jumlah sesuai yang diperlukan dalam proses produksi. Hal tersebut dilakukan selain agar tidak mengganggu keberlangsungan proses produksi melainkan juga untuk menjaga keseimbangan modal perusahaan yang tertanam dalam persediaan bahan baku utama tidak berlebihan. Kondisi tersebut tentunya dapat mempengaruhi proses penentuan beberapa hal antara lain terkait tentang berapa jumlah pemesanan bahan baku dalam periode akuntansi tertentu, berapa jumlah yang akan dibeli dalam setiap periode, kapan waktu yang tepat untuk memesan barang, atau terkait dalam berapa jumlah minimum barang yang harus ada [3].

Penelitian ini dilakukan di perusahaan yang bergerak pada industri pembuatan sabun. Produk yang dihasilkan meliputi jenis *beauty soap*, *laundry soap*, *soap chips*. Jenis *beauty soap* digunakan untuk kecantikan atau sabun untuk mandi sehari-hari. Jenis *laundry soap* digunakan untuk mencuci, baik untuk mencuci pakaian maupun peralatan dapur. Jenis sabun *soap chips* digunakan sebagai bahan baku pembuatan sabun batang.

Perusahaan memasok produknya tidak hanya terbatas di dalam negeri saja melainkan melakukan ekspansi melalui penjualan ekspor. Seiring dengan meningkatnya permintaan pasar ekspor, khususnya pasar sabun kecantikan (*beauty shop*), maka kebutuhan bahan baku juga meningkat seiring dengan permintaan konsumen. Banyak hal yang dapat terjadi pada saat berlangsungnya proses produksi sabun tersebut yang disebabkan adanya keterlambatan kedatangan material bahan baku. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya bahan baku pada saat berjalannya proses produksi dan rencana pembelian bahan baku yang tidak dikendalikan dengan baik.

Tujuan dari penelitian ini untuk memberikan masukan terhadap perusahaan terkait cara mengendalikan bahan baku agar tidak terjadi kekurangan pada saat proses produksi berlangsung. Serta merencanakan pembelian bahan baku dengan mengetahui dan menetapkan jumlah kebutuhan bahan baku setiap bulannya. Adapun proses pemenuhan kebutuhan bahan baku tersebut dilakukan dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *safety stock*.

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan salah satu teknik dalam pengendalian persediaan yang sudah ada sejak lama dan terkenal secara luas penerapannya. Metode EOQ

bertujuan guna menetapkan jumlah ekonomis dalam setiap pemesanan sehingga dapat mengurangi pembiayaan jumlah persediaan [4]. Metode EOQ digunakan untuk menentukan kuantitas pemesanan dan diharapkan dapat menghindari biaya besar yang ditimbulkan dari adanya persediaan bahan baku. Metode ini diharapkan dapat digunakan dalam proses mengetahui kuantitas yang tepat dalam persediaan bahan baku yang tepat bagi perusahaan dalam memproduksi sabun [5]. Dalam menerapkan metode EOQ juga perlu dilakukan perhitungan terkait persediaan bahan pengaman atau biasa disebut *safety stock*. Persediaan pengaman ini diadakan untuk menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan tidak terjadi [6].

2. METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif yang berfokus pada suatu kasus tertentu untuk dilakukan pengamatan serta analisa. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan studi lapangan, mengamati langsung, dan melakukan wawancara singkat terhadap manajemen perusahaan.

Proses observasi atau pengamatan di lapangan dilakukan dengan cara melakukan pencatatan mengenai beberapa hal yang menjadi dasar dari penelitian ini. Dilanjutkan dengan melakukan proses wawancara, yaitu dengan mengajukan beberapa daftar pertanyaan terkait kepada pihak dari manajemen perusahaan dan juga pihak yang berhubungan langsung terhadap ketersediaan stok bahan baku.

Proses pengolahan data dilakukan dengan mengikuti tahapan-tahapan proses dari penyusunan perhitungan EOQ [7]:

- a. *Economic Order Quantity* (EOQ). Persamaan yang digunakan.

$$Q = \frac{\sqrt{2DS}}{H} \quad (1)$$

Keterangan:

D = Permintaan (*Demand*)

Q = Kuantitas Optimal (*Optimal Quantity*)

S = Biaya Pemesanan (*Cost of Ordering*)

H = Biaya Penyimpanan (*Cost of Holding*)

- b. *Safety Stock*. *Safety stock* dapat dihitung dengan rumus.

$$SS = Z\sigma\sqrt{\text{lead_time}} \quad (2)$$

Keterangan:

SS = *Safety Stock*

Z = *service level*

σ = Standar deviasi permintaan per hari

Proses dalam melakukan seluruh rangkaian penelitian ini dapat dituangkan dalam sebuah kerangka berpikir yang dipaparkan pada **Gambar 1**. Studi pendahuluan merupakan proses menemukan permasalahan yang dapat diangkat sebagai penelitian. Studi pendahuluan dapat dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung di tempat penelitian yaitu perusahaan Sabun. Peneliti juga melakukan studi literatur untuk menentukan metode yang paling tepat dalam menyelesaikan permasalahan.

Proses pengumpulan data dilakukan setelah menetapkan permasalahan dan pendekatan metode yang digunakan untuk penyelesaiannya. Proses ini dilakukan dengan mengumpulkan data primer dan juga data sekunder. Data primer yang dibutuhkan pada penelitian ini antara lain data nama bahan baku, jenis bahan baku, data kebutuhan bahan baku, dan data stok bahan baku. Data sekunder yang dikumpulkan oleh peneliti antara lain berasal dari jurnal-jurnal penelitian terdahulu dan juga buku terbitan yang mencakup seluruh landasan teori dalam melakukan penelitian ini.

Proses selanjutnya dalam melakukan penelitian ini adalah pengolahan data. Pengolahan data dilakukan dengan menghitung kebutuhan bahan baku yang diperlukan dalam proses produksi. Data tersebut yang akan dijadikan perhitungan dalam melakukan proses penentuan *economic order quantity* dan juga penentuan jumlah *safety stock*.

Hasil dari pengolahan data tersebut dianalisis untuk memberikan rekomendasi hasil penelitian kepada pihak manajemen perusahaan. Hasil berupa kesimpulan dan saran diharapkan dapat diterima dan diterapkan pada perusahaan.



Gambar 1. Flowchart penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Aktual pengiriman

Pada periode tahun 2020, perusahaan ini menghadapi permasalahan yaitu tidak terpenuhinya permintaan konsumen. Pada **Tabel 1** data perbandingan antara jumlah permintaan dengan jumlah aktual terpenuhinya pengiriman ke konsumen.

Tabel 1. Data jumlah permintaan dengan jumlah aktual pengiriman tahun 2020

Bulan	Permintaan (Box)	Aktual (Box)
Januari	33,040	29,615
Februari	33,045	24,095
Maret	33,055	26,075
April	33,045	30,095
Mei	34,945	30,900
Juni	34,445	30,505
Juli	33,045	33,045
Agustus	33,945	31,375
September	33,045	25,820
Oktober	34,245	29,445
November	33,045	30,250
Desember	33,695	31,700
Total	402,595	352,920

Data yang didapatkan pada **Tabel 1**, bahwa perusahaan hanya mampu memenuhi permintaan konsumen sebanyak 352.920 box dari 402.595 box permintaan konsumen yang masuk.

3.2 Kebutuhan bahan baku

Bahan baku utama yang digunakan dalam proses pembuatan sabun antara lain: *soap noodle*, *fragrance*, *glycerin*, *colorant*, *inner box*, dan *outer box*. Perhitungan akan kebutuhan bahan baku dilakukan dengan mendata terlebih dahulu jumlah kebutuhan permintaan dari konsumen. Adapun data jumlah permintaan konsumen selama tahun 2020 terangkum pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Permintaan konsumen

Bulan	Jumlah Permintaan (Box)
Januari	33,040.00
Februari	33,045.00
Maret	33,055.00
April	33,045.00
Mei	34,945.00
Juni	34,445.00
Juli	33,045.00
Agustus	33,945.00
September	33,045.00
Oktober	34,245.00
November	33,045.00
Desember	33,695.00
Total	402,595.00

Setelah didapatkan data terkait permintaan konsumen, maka dengan melakukan perhitungan peramalan data, didapatkan angka terkait kebutuhan material bahan baku utama selama periode tahun 2020 seperti pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Data kebutuhan bahan baku periode tahun 2020

No	Bahan Baku	Satuan	Total Kebutuhan
1	<i>Soap Noodle</i>	Kg	4,250,195
2	<i>Fragrance</i>	Kg	52,337
3	<i>Glycerin</i>	Kg	43,480
4	<i>Colorant</i>	Kg	2,013
5	<i>Inner Box</i>	Pcs	57,973,680
6	<i>Outer Box</i>	Pcs	402,595

Kebutuhan bahan baku yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan konsumen dilakukan dengan terlebih dahulu menyusun *Bill of Material (BOM)* yang dibutuhkan untuk membuat satu produk. Berdasarkan BOM, maka didapatkan masing-masing total kebutuhan bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi sabun selama periode satu tahun.

3.3 Biaya pemesanan

Biaya pemesanan terdiri dari beberapa komponen penyusunnya antara lain biaya komunikasi, biaya upah, dan biaya lain-lain terkait administrasi. Perhitungan dari biaya pemesanan ini dilakukan untuk menghitung total biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan dalam melakukan pemesanan satu bahan baku [8]. Pihak manajemen perusahaan telah menggunakan sistem informasi yang terintegrasi dengan seluruh *supplier*, sehingga biaya pemesanan untuk setiap kali pesan hanyalah biaya administrasi saja sebesar Rp 7.000,-.

3.4 Biaya penyimpanan

Kategori biaya penyimpanan merupakan seluruh biaya yang dikeluarkan atas investasi dalam persediaan dan pemeliharaan maupun investasi sarana fisik untuk menyimpan persediaan. Biaya simpan dapat berupa biaya modal, pajak, asuransi, pemindahan persediaan, dan seluruh biaya yang dikeluarkan

Pemenuhan kebutuhan bahan baku produksi sabun menggunakan metode *economic order quantity* dan *safety stock*

untuk memelihara persediaan [9]. Biaya penyimpanan yang ditetapkan oleh manajemen Perusahaan produksi sabun ini adalah sebesar 0.015% dari harga material. Adapun perincian dari biaya penyimpanan bahan baku perusahaan sabun seperti pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Biaya penyimpanan bahan baku utama tahun 2020.

No.	Bahan Baku	Satuan	Harga Material/ satuan (Rp)	Biaya Simpan/ satuan (Rp)
1	Soap Noodle	Kg	13.994,00	2,10
2	Fragrance	Kg	193.222,00	28,98
3	Glycerin	Kg	20.145,00	3,02
4	Colorant	Kg	373.648,00	56,05
5	Inner Box	Pcs	285,00	0,04
6	Outer Box	Pcs	6.320,00	0,95

3.5 Perhitungan pembelian bahan baku dengan metode *economic order quantity* (EOQ).

Pada tahap proses ini dilakukan dengan melakukan perhitungan jumlah pemesanan dalam periode satu tahun menggunakan metode EOQ. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan persamaan (1) dan hasil perhitungan dipaparkan pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Perhitungan biaya pembelian bahan baku menggunakan metode EOQ periode tahun 2020

No.	Bahan Baku	Satuan	Permintaan Barang	Biaya Pemesanan (Rp)	Biaya Simpan (Rp)	Perhitungan EOQ
1	Soap Noodle	Kg	4.250.195	7.000,00	2,10	168.369,00
2	Fragrance	Kg	52.337	7.000,00	28,98	5.028,00
3	Glycerin	Kg	43.480	7.000,00	3,02	14.193,00
4	Colorant	Kg	2.013	7.000,00	56,05	709,00
5	Inner Box	Pcs	57.973.680	7.000,00	0,04	4.344.554,00
6	Outer Box	Pcs	402.595	7.000,00	0,95	77.107,00

Perhitungan biaya pengadaan bahan baku dengan menggunakan perhitungan EOQ didapatkan harga yang ekonomis pada masing-masing bahan baku. Perhitungan EOQ terbesar yaitu pada pengadaan bahan baku *inner box* sebesar Rp 4.344.554,00 dan nilai EOQ terkecil adalah untuk pengadaan bahan baku *colorant*.

3.6 Persediaan pengaman (*safety stock*)

Safety stock pada perusahaan ditetapkan untuk mengantisipasi terjadinya kondisi kehabisan persediaan yang tak terduga pada saat berlangsungnya proses produksi. Habisnya suatu persediaan pada perusahaan akan mengakibatkan hilangnya penjualan [10]. Pihak manajemen perusahaan produksi sabun ini mengharapkan terjadinya *stock out* hanya 3%. Perhitungan dalam menetapkan jumlah *safety stock* pada penelitian ini dipaparkan oleh **Tabel 6**.

Tabel 6. Penetapan jumlah *safety stock* bahan baku

Bahan Baku	Satuan	Standar Penyimpangan	Standar Deviasi	<i>Safety Stock</i>	% <i>Safety Stock</i>
Soap Noodle	Kg	1,88	7.249,66	13.629,37	3,85%
Fragrance	Kg	1,88	89,27	167,83	3,85%
Glycerin	Kg	1,88	74,17	139,43	3,85%
Colorant	Kg	1,88	3,43	6,46	3,85%
Inner Box	Pcs	1,88	98.887,16	185.907,85	3,85%
Outer Box	Pcs	1,88	686,72	1.291,03	3,85%

Hasil perhitungan *safety stock* bahan baku yang disajikan pada Tabel 6 tersebut memberikan hasil bahwa pihak manajemen perusahaan perlu menetapkan tingkat persentase *safety stock* sebesar 3,85% dari rata-rata kebutuhan masing-masing bahan baku setiap bulannya dalam jangka waktu satu tahun [12] [13] [14] [15].

4. SIMPULAN

Setelah melakukan penelitian dan pengolahan data pada kebutuhan bahan baku tahun 2020, untuk penentuan jumlah bahan baku yang diterapkan oleh perusahaan adalah dengan menggunakan sistem perhitungan *economic order quantity*. Jumlah masing-masing pemesanan bahan baku disesuaikan jumlahnya dengan kebutuhan bahan baku produksi, sehingga dengan demikian proses produksi pembuatan sabun tidak mengalami kekurangan bahan baku yang berakibat pada tidak terpenuhinya pengiriman produk ke tangan konsumen. Dengan jumlah yang dihasilkan dari perhitungan EOQ pada penelitian ini, perusahaan menjadi lebih efisien dalam hal pengelolaan sewa gudang dan biaya pemesanan. Perhitungan EOQ terbesar yaitu pada pengadaan bahan baku *inner box* sebesar Rp 4.344.554,00 dan nilai EOQ terkecil adalah untuk pengadaan bahan baku *colorant*. Berdasarkan dari hasil pengolahan data pada penelitian ini, didapatkan pula nilai *safety stock* bahan baku yang dapat diterapkan di perusahaan yaitu sebesar 3,85% dari rata-rata kebutuhan bahan baku per bulan. Persentase ketersediaan *safety stock* bahan baku tersebut merupakan nilai yang ekonomis dan juga dapat mengendalikan jumlah stok bahan baku agar dapat tetap terjaga ketersediaannya. Pada penelitian ini belum membahas hasil penerapan EOQ dan *safety stock* bahan baku dari segi profitabilitas perusahaan secara menyeluruh. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan pertimbangan dan saran bagi perusahaan dalam memenuhi permintaan konsumen setiap tahun dan dapat pula dijadikan acuan bahan penelitian selanjutnya dengan menambahkan aspek profitabilitas perusahaan.

REFERENSI

- [1] Y. Evitha and F. M. HS, "Pengaruh Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Terhadap Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produksi di PT. Omron Manufacturing Of Indonesia," *Jurnal Logistik Indonesia*, vol. 3, no. 2, pp. 88-100, Oktober 2019.
- [2] R. Mujiastuti, P. Meilina and M. Anwar, "Implementasi Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Sistem Informasi Produksi Kopi," *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informatika dan Komputer*, vol. 8, no. 2, pp. 119-126, 2022.
- [3] S. Hastari, A. R. Pudyainingsih and P. Wahyudi, "Penerapan Metode EOQ dalam Pengendalian Bahan Baku Guna Efisiensi Total Biaya Persediaan Bahan Baku," *Jurnal Manajemen & Kewirausahaan*, vol. 8, no. 2, pp. 169-180, 2020.
- [4] A. N. Kusumawati, M. Ghofur, M. A. Putri, Z. A. Alfatah and Mu'adzah, "Peramalan Permintaan Menggunakan Time Series Forecasting Model Untuk Merancang Resources Yang Dibutuhkan IKM Percetakan," *JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri*, vol. 2, no. 2, pp. 105-115, 2021.
- [5] V. N. Suryani, R. R. Daniati and N. Kustiningsih, "Penerapan Metode EOQ Sebagai Pengendalian Persediaan Bahan Baku UKM Serendipity Snack," *Journal of Accounting And Financial Issue*, vol. 3, no. 1, pp. 10-17, 2022.
- [6] Hazimah, Y. A. Sukanto and N. A. Triwuri, "Analisis Persediaan Bahan Baku, Reorder Point, dan Safety Stock Bahan Baku ADC-12," *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, vol. 20, no. 2, pp. 675-981, 2020.
- [7] L. Safitri, T. P. Utomo, P. S. Anungputri and H. A. Rasyid, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Melte Vanana Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada CV Vanana Jaya Sinergi," *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*, vol. 1, no. 1, pp. 99-107, 2022.
- [8] Pujiastuti and L. Ariyani, "Penerapan Metode Economic Order Quantity Pada Sistem Informasi Persediaan Barang Perusahaan Otomotif," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 6, no. 4, pp. 713-720, 2021.

- [9] R. H. A. Tanisri and E. Rye, "Pengendalian Persediaan Bahan Baku Roda Caster Menggunakan Metode MRP (Material Requirement Planning) Di Cv Karya Teknik Makmur," *Jurnal Inkofar*, vol. 6, no. 1, pp. 52-60, 2022.
- [10] D. Kushartini and I. Almahdy, "Sistem Persediaan Bahan Bku Produk Dispersant Di Industri Kimia," *Jurnal PASTI*, vol. 10, no. 2, pp. 217-234, 2020.
- [11] J. Efendi, K. Hidayat and R. Faridz, "Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kerupuk Mentah Potato dan Kentang Keriting Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ)," *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, vol. 18, no. 2, pp. 125-134, 2019.
- [12] A. Rizkina, R. S. Lubis and R. Widyasari, "Analisis Pengendalian Persediaan Menggunakan Metode Min-Max dan Economic Order Quantity (EOQ)," *HUMANTECH Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia*, vol. 1, no. 11, pp. 1700-1711, 2022.
- [13] L. Sukeksi, A. J. Sidabutar and C. Sitorus, "Pembuatan Sabun Dengan Menggunakan Kulit Buah Kapuk Sebagai Sumber Alkali," *Jurnal Teknik Kimia USU*, vol. 6, no. 3, pp. 8-13, 217.
- [14] L. Lestari and A. F. Hadining, "Metode Economic Order Quantity (EOQ) Sebagai Analisis Kontrol Persediaan Bahan Baku pada PT Metalindo Teknik Utama," *Jurnal Rekayasa Sistem dan Industri*, vol. 9, no. 1, pp. 34-42, 2022.
- [15] C. W. Oktavia and C. Natalia, "Analisis Pengaruh Pendekatan Economic Order Quantity Terhadap Penghematan Biaya Persediaan," *Jurnal Penelitian dan Aplikasi Sistem & Teknik Industri (PASTI)*, vol. XV, no. 1, pp. 103-117, 2021.