

Analisa Persediaan Bahan Kimia Menggunakan Metode *Economic Order Quantity* (Studi Kasus Di Laboratorium Pt. Sucofindo Batam)

Ratih Surya Ningsih¹

^{1,2}Universitas Ibnu Sina; Jalan Teuku Umar - Lubuk Baja, Batam, Kepulauan Riau,
Telp.0778 – 408 3113

³Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik-Universitas Ibnu Sina, Batam
e-mail: *1610128425087@uis.ac.id

Abstrak

Pada proses Jasa pengujian kimia di laboratorium PT. Sucofindo membutuhkan bahan-bahan kimia yang digunakan untuk menganalisa parameter-parameter kimia yang ada, Bahan kimia yang digunakan pada penelitian ini adalah Natrium Nitroprussida, calsium hypoclorit, sodium hydroxide, trisodium cytrat dan phenol, dimana bahan kimia tersebut masih memiliki stok bahan kimia yang berlebih dalam penyimpanan laboratorium, maka dari itu perlu digunakan metode yang dapat menghemat biaya-biaya yang dihasilkan dalam pengendalian bahan kimia, pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah *Economic Order Quantity* (EOQ). Dari penelitian yang telah dilakukan, menggunakan data bulan Januari hingga Juni 2020 didapatkan pemesanan optimal untuk bahan kimia Natrium Nitroprussida sebesar 119 gram, calsium hypoclorit 137 gram, sodium hydroxide 235 gram, trisodium cytrat 511 gram, dan phenol 116 gram, serta perusahaan dapat menghemat biaya pembelian bahan kimia sebesar Rp.7.906.669, Jumlah persediaan pengaman (*safety stock*) untuk Natrium Nitroprussida sebanyak 266 gram, Calsium Hypoclorit 308 gram, Sodium Hydroxide 350 gram, Trisodium Cytrat 1.450 gram, Phenol 154 gram. Kemudian titik pemesanan kembali (*reorder point*) bahan kimia Natrium Nitroprussida dilakukan pada saat mencapai jumlah adalah sebesar 291 gram, Calsium Hypoclorit sebesar 336 gram, Sodium Hydroxide sebesar 406 gram, Trisodium Cytrat sebesar 1.660 gram, serta Phenol sebesar 171 gram.

Kata kunci— Persediaan, Bahan Kimia, metode EOQ, *Economic Order Quantity*, *Safety Stock*, *Reorder Point*, Frekuensi Pembelian, Total Cost

Abstract

In the process of chemical testing services in the laboratory of PT. Sucofindo requires chemicals used to analyze existing chemical parameters. The chemicals used in this research are sodium nitroprusside, calcium hypochlorite, sodium hydroxide, trisodium cytrat and phenol, where these chemicals are still Having excess stock of chemicals in laboratory storage, therefore it is necessary to use a method that can protect the costs generated in controlling chemicals, in this study, the method used is *Economic Order Quantity* (EOQ). Based in the research that has been done, using data from January to June 2020, obtained optimal orders for the chemical sodium Nitroprusside of 119 grams, 137 grams of calcium hypochlorite, 235 grams of sodium hydroxide, 511 grams of trisodium citrate, and 116 grams of phenol, and the company can purchase chemicals of Rp. 7,906,669, total safety stock for 266 grams of Sodium Nitroprussida, 308 grams of Calcium Hypochlorite, 350 grams of Sodium Hydroxide, 1,450 grams of Trisodium Cytrat, 154 grams of Phenol. Then the reorder point of the chemical sodium Nitroprussida was carried out when it reached the amount of 291 grams, 336 grams of Calcium Hypoclorite, 406 grams of Sodium Hydroxide, 1.660 grams of Trisodium Cytrat, and 171 grams

Keywords— *Inventory, Chemicals, EOQ method, Economic Order Quantity, Safety Stock, Reorder Point, Purchase Frequency, Total Cost*

PENDAHULUAN

PT Superintending Company of Indonesia, atau disingkat Sucofindo, adalah sebuah perusahaan BUMN Indonesia yang bergerak dalam bidang pemeriksaan, pengawasan, pengujian, dan pengkajian. Pengujian produk, bahan dan mesin dilakukan melalui berbagai metode sesuai dengan jenis dan spesifikasinya, mulai dari inspeksi organoleptik, pengukuran lapangan, hingga pengujian dan analisis laboratorium. Sucofindo memiliki kemampuan yang luas untuk melakukan berbagai analisis mekanis, elektrik, pengujian, dan kimia serta mikrobiologi sesuai dengan standar dan persyaratan yang ditetapkan.

Laboratorium jasa PT. Sucofindo Batam merupakan Perusahaan jasa BUMN yang mana perusahaan tidak luput dari pesaing dalam bidang sejenis baik dari dalam maupun dari luar negeri, maka dari itu perusahaan harus meningkatkan kualitas pelayanan, yang perlu diperhatikan untuk mempertahankan perusahaan meminimalisir terjadinya pemborosan biaya penyimpanan maupun persediaan bahan-bahan baku untuk pengujian kimia agar dapat menghemat pengeluaran maupun untuk meningkatkan pendapatan bagi perusahaan.

Pada proses Jasa analisis kimia membutuhkan bahan-bahan kimia yang digunakan untuk menganalisa parameter-parameter kimia yang ada, agar proses analisa yang dilakukan dapat berjalan efektif dan efisien, pengawasan dan pengendalian persediaan sangat penting dilakukan, seperti yang diungkapkan oleh Moran (dalam Faizal, 2013) bahwa Manajemen bahan kimia merupakan Komponen Penting program laboratorium, Keselamatan dan keamanan harus menjadi bagian dari siklus bahan kimia termasuk pembelian, penyimpanan, inventaris, penanganan, pengiriman dan pembuangan, Proses manajemen bahan kimia meliputi mengelola bahan kimia, bekerja dengan bahan kimia dan mengelola limbah bahan kimia.

Pengendalian persediaan berfungsi untuk meminimalisir stok bahan kimia atau bahan baku pengujian yang berlebihan, yang dapat menyebabkan bahan menumpuk, sehingga dapat meningkatkan jumlah pengeluaran perusahaan seperti biaya penyimpanan, dan stok bahan yang berlebihan dapat membuat terjadinya kerusakan bahan kimia.

Dalam proses pengujiannya, Laboratorium PT. Sucofindo Batam banyak melakukan berbagai parameter pengujian salah satunya untuk parameter Amonia dalam air, untuk parameter amonia menggunakan bahan baku pengujian atau pereaksi yang terdiri dari Natrium Nitroprussida, *Calcium Hypochloride*, *Sodium Hydroxide*, *Tri-sodium cytrat* dan Phenol. Maka dari itu Penulis ingin melakukan analisa pengendalian bahan baku pengujian untuk parameter Ammonia tersebut dikarenakan parameter tersebut paling banyak dilakukan analisa dan kurangnya pengontrolan bahan baku terhadap pengujian tersebut, sesuai dengan data-data yang tersedia dilaboratorium, penulis menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), karena metode EOQ dapat diolah dengan adanya data stok awal dan akhir, serta data biaya penyimpanan dan pembelian yang ada dilaboratorium dan untuk menghindari terjadinya penumpukan pada bahan kimia, sehingga dapat menghemat biaya persediaan dan penyimpanan serta pengeluaran yang ada dilaboratorium.

METODE PENELITIAN

2.1. Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan, di PT. Sucofindo Batam, Jl. Raden patah no.61 Baloi-Nagoya, Batam. Adapun waktu penelitian ini dilakukan dari tanggal 15 Juni – 15 Oktober 2020, dengan cara mencari data-data yang diperlukan dalam penulisan ini.

2.2. Jenis Data

Dalam pengumpulan data untuk penulisan Proposal skripsi ini, maka jenis data yang dikumpulkan dikelompokkan dalam dua jenis, yaitu:

- a. Data Primer, yaitu data yang diperoleh secara langsung dari narasumber dengan cara melakukan wawancara dan pengamatan secara langsung sesuai dengan permasalahan yang diteliti yaitu Tanggapan karyawan dalam melihat persediaan bahan baku pengujian atau bahan kimia yang ada dilaboratorium PT.Sucofindo Batam.
- b. Data Sekunder, yaitu data yang didapat dari bahan dokumen atau bahan laporan tentang jenis penelitian yang berkaitan atau yang berhubungan dengan penelitian ini.

2.3. Populasi dan Sampel

Adapun populasi dan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah:

- a. Populasi: data persediaan yang meliputi, data pemesanan bahan kimia, data pemakaian bahan kimia, dan biaya-biaya persediaan dari tahun 2012 hingga tahun 2020.
- b. Sampel: Maka sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah data tahun 2020 yaitu dari bulan Januari-Juni, dikarenakan data-data tersebut merupakan data yang paling lengkap dalam perusahaan.

2.4. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel1 :Perencanaan kebutuhan bahan kimia (X)
 - a. Konsep variabel : EOQ
 - b. Indikator :Jumlah pembelian, persediaan pengaman, dan titik pemesanan kembali
 - c. Ukuran :Memperhitungkan biaya pe,esanan dan biaya penyimpanan
2. Variabel 2 :Biaya Total Persediaan (Y)
 - a. Konsep variabel :Biaya Total Persediaan
 - b. Indikator :Biaya Pemesanan dan biaya penyimpanan
 - c. Ukuran : Biaya pemesanan dan biaya penyimpanan bulan Januari-Juni 2020

2.5. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Pengamatan
Data yang didapat di lapangan berdasarkan pengamatan peneliti terhadap Persediaan yang ada dilaboratorium PT. Sucofindo Batam, di mana peneliti terjun langsung di lokasi penelitian, dan mengambil beberapa informasi mengenai Persediaan bahan kimia.
 2. Wawancara
Penulis juga mengadakan wawancara langsung dengan pimpinan atau karyawan yang berkepentingan mengenai Persediaan bahan baku pengujian dilaboratorium PT. Sucofindo Batam.
 3. Studi Pustaka
Yaitu penelitian yang berguna untuk mengumpulkan data-data dengan jalur membaca literatur yang ada hubungannya dengan proses pemecahan masalah.
-

2.6 Metode Pengolahan Data

A. Perhitungan *Economic Order Quantity*

Untuk mendapatkan jumlah pembelian bahan baku yang optimal setiap kali pemesanan dengan biaya minimal, dapat ditentukan dengan *Economic Order Quantity* (EOQ) Perhitungan EOQ dapat diformulasikan sebagai berikut;

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 R S}{H}}$$

Keterangan :

R = biaya pemesanan per pesanan

S = pemakaian bahan periode waktu

H = biaya penyimpanan per unit per tahun

B. Frekuensi Pembelian

Pada dasarnya metode EOQ mengacu pada pembelian dengan jumlah yang sama dalam setiap kali melakukan pemesanan. Maka dari itu, jumlah pembelian dapat diketahui dengan cara membagi kebutuhan dalam satu tahun dengan jumlah pembelian setiap kali melakukan pemesanan. Frekuensi pemesanan dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$I = \frac{D}{EOQ}$$

Dimana :

I = frekuensi pembelian dalam satu tahun

D= jumlah kebutuhan bahan baku selama satu tahun

EOQ= jumlah pembelian bahan sekali pesan

C. Penentuan Biaya Total Persediaan (TC)

Biaya total (*Total Cost*) bahan kimia dapat dicari dengan persamaan sebagai berikut :

$$TC = DP + \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H$$

Keterangan :

TC = *Total Cost*

S = Biaya Pemesanan

D = Jumlah Permintaan

H = Biaya Penyimpanan

Q = *Economic Order Quantity*

P = Harga Bahan Baku

D. Persediaan Pengaman (*safety stock*)

Perusahaan dalam melakukan pemesanan suatu barang sampai barang datang memerlukan jangka waktu yang bisa berbeda-beda setiap bulannya. Hal ini sering disebut dengan *lead time*. *Lead time* yaitu jangka waktu yang diperlukan sejak dilakukan pemesanan sampai saat datangnya bahan baku yang dipesan. Untuk mengetahui seberapa lamanya *lead time* biasanya diketahui dari *lead time* pada pemesanan-pemesanan sebelumnya. Kebiasaan para levaransir menyerahkan bahan baku yang akan dipesan apakah tepat waktu atau terlambat. Bila sering terlambat berarti perlu *safety stock* yang besar, sebaliknya bila biasanya tepat waktu maka tidak perlu *safety stock* yang besar.

Persediaan pengaman (*safety stock*) adalah persediaan inti dari bahan yang harus dipertahankan untuk menjamin kelangsungan usaha. Persediaan pengaman tidak boleh dipakai kecuali dalam keadaan darurat, seperti keadaan bencana alam, alat pengangkut bahan kecelakaan, bahan dipasaran dalam keadaan kosong karena huru hara, dan lain-lain. Persediaan pengaman bersifat permanen, karena itu persediaan bahan baku minimal (persediaan pengaman) termasuk kelompok aktiva. Faktor-faktor yang mempengaruhi besar kecilnya *safety stock* bahan baku, antara lain sebagai berikut:

- a. Kebiasaan para leveransir menyerahkan bahan baku yang dipesan apakah tepat waktu atau terlambat. Bila sering terlambat berarti perlu *safety stock* yang besar, sebaliknya bila biasanya tepat waktu maka tidak perlu *safety stock* yang besar.
- b. Besar kecilnya bahan baku yang dibeli setiap saat. Bila bahan baku yang dibeli setiap saat jumlahnya besar, maka tidak perlu *safety stock*.
- c. Kemudahan menduga bahan baku yang diperlukan. Semakin mudah menduga bahan baku yang diperlukan maka semakin kecil *safety stock*.
- d. Hubungan biaya penyimpanan (*carrying stock*) dengan biaya ekstra kekurangan persediaan (*stockout cost*). *Stockout stock* seperti biaya pesanan darurat, kehilangan kesempatan mendapat keuntungan karena tidak terpenuhinya pesanan, kemungkinan kerugian karena adanya stagnasi produksi, dan lain-lain. Apabila *stockout cost* lebih besar dari *carrying cost*, maka perlu *safety stock* yang besar.

Berdasarkan paparan diatas, maka dapat disimpulkan bahawa *safety stock* adalah persediaan bahan minimum yang harus dimiliki oleh perusahaan untuk menjaga terjadinya keterlambatan agar tidak mengganggu kelancaran analisa laboratorium.

Didalam paparan untuk menghitung besarnya *safety stock* dapat menggunakan metode perbedaan pemakaian maksimum dan rata-rata. Dapat diformulasikan sebagai berikut:

Safety Stock = (Pemakaian Maksimum – Pemakaian Rata-rata) x *Lead Time*

- e. Titik Pemesanan Kembali atau *Reorder Point* (ROP)

Reorder Point memperhatikan pada persediaan yang tersisa digudang baru kemudian dilakukan pemesanan kembali. Hal ini dikarenakan adanya jangka waktu tunggu diantara pemesanan dengan datangnya pesanan, oleh karena itu pemakaian bahan selama pemesanan harus diperhitungkan berdasarkan pada besarnya penggunaan bahan selama bahan dipakai dan besarnya *safety stock*. Besarnya penggunaan bahan selama waktu pemesanan merupakan perkalian antara lamanya waktu pemesanan dan penggunaan rata-rata. Pemesanan dapat dilakukan dengan cara menunggu sampai persediaan mencapai jumlah tertentu. Dengan demikian jumlah barang yang dipesan relatif tetapi interval waktu tidak sama. Atau pemesanan dilakukan dengan waktu yang tetap tetapi jumlah pesanan berubah-ubah sesuai dengan tingkat persediaan yang ada. *Reorder Point* diformulasikan sebagai berikut:

Reorder Point = (LD x AU) + SS

Dimana :

LD = *Lead time* atau waktu tunggu

AU = *Average unit* atau rata-rata pemakaian selama satuan waktu tunggu

SS = *Safety stock* atau persediaan pengaman

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Penelitian

1. Data Pemakaian Bahan Kimia

Tabel 1 Data Pemakaian Januari-Juni 2020

No	Bulan	Pemakaian Natrium Nitroprussida (gram)	Pemakaian Calsium Hypoclorit (gram)	Pemakaian Sodium Hydroxide (gram)	Pemakaian Trisodium cytrat (gram)	Pemakaian Phenol (gram)
1	Januari	32	56	100	600	30
2	Februari	30	42	85	500	24
3	Maret	36	32	95	330	20
4	April	34	20	80	350	25
5	Mei	44	50	90	400	27
6	Juni	58	66	120	550	38
	Jumlah	234	266	570	2730	164
	Rata-rata	39	44	95	455	27

2. Biaya Pemesanan

Perhitungan biaya pemesanan terdiri dari

a. Biaya telepon

Biaya telepon yang perlu dikeluarkan oleh PT. Sucofindo Batam untuk melakukan satu kali pemesanan bahan kimia Natrium Nitroprussida, dapat dilihat pada perhitungan ini:

Biaya telepon = Tarif x Waktu

b. Upah Karyawan

Upah = Gaji perbulan x Jumlah karyawan x % Aktivitas Order

c. Biaya Administrasi

Biaya administrasi yang digunakan adalah biaya kertas ditambah biaya tinta

d. Biaya Pengiriman

Biaya Pengiriman adalah biaya yang disepakati

Setelah dilakukan perhitungan terhadap biaya pemesanan, didapatkan hasil yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2 Biaya Pemesanan Bahan Kimia

No.	Jenis Biaya	Biaya per Pesan				
		Natrium Nitroprussida	Calsium Hypoclorit	Sodium Hydroxide	Trisodium cytrat	Phenol
1.	Biaya Telepon	Rp.24.000	Rp.20.000	Rp.24.000	Rp.16.000	Rp.24.000
2.	Upah Karyawan	Rp.64.500	Rp.86.000	Rp.43.000	Rp.43.000	Rp.86.000
3.	Biaya Administrasi	Rp.560	Rp.560	Rp.560	Rp.560	Rp.560
4.	Biaya Pengiriman	Rp.57.000	Rp.52.000	Rp.57.000	Rp.52.000	Rp.52.000
	Total	Rp.146.560	Rp.104.560	Rp.124.560	Rp.111.560	Rp.162.560

3. Biaya Penyimpanan

Biaya Penyimpanan didapatkan dari perhitungan biaya listrik yang digunakan, biaya perawatan serta biaya kerusakan terhadap bahan kimia dilaboratorium, biaya tersebut dihitung masing-masing per bahan. dimana biaya penyimpanan tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 3 Biaya Penyimpanan Bahan Kimia

No	Bahan Kimia	Biaya Penyimpanan
1	Natrium Nitroprussida	Rp. 4.847
2	Calsium Hypoclorit	Rp. 4.489
3	Sodium Hydroxide	Rp. 2.569
4	Trisodium Cytrat	Rp. 2.336
5	Phenol	Rp. 3.941

4. Total Cost Metode Konvensional

Laboratorium melakukan pengalihan data persediaan bahan kimia masih menggunakan metode konvensional, dimana rumus yang digunakan perusahaan adalah:

$$TC = (\text{biaya pemesanan per pesan} \times \text{jumlah pemesanan}) + (\text{biaya penyimpanan per gram} \times \text{jumlah bahan}) + (\text{jumlah bahan} \times \text{harga bahan per gram})$$

Berikut merupakan data pengolahan total cost metode konvensional yang digunakan oleh perusahaan, yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4 Total Cost metode Konvensional

No	Bahan Kimia	Total Cost metode Konvensional
1	Natrium Nitroprussida	Rp.11.570.064
2	Calsium Hypoclorit	Rp.3.754.804
3	Sodium Hydroxide	Rp.2.677.764
4	Trisodium Cytrat	Rp.12.505.344
5	Phenol	Rp.2.197.367

4.2 Pengolahan Data

1. Pengolahan Data Menggunakan EOQ

Untuk dapat mengetahui pemesanan optimal yang dapat dilakukan oleh laboratorium untuk mendapatkan hasil yang optimal, dilakukan pengolahan data dengan menggunakan rumus:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2RS}{H}}$$

Keterangan :

R = biaya pemesanan per pesanan

S = pemakaian bahan periode waktu

H = biaya penyimpanan per unit per tahun

2. Frekuensi Pembelian

Untuk dapat mengetahui frekuensi pembelian yang dapat dilakukan, kita dapat menggunakan rumus:

$$I = \frac{D}{EOQ}$$

Dimana :

I = frekuensi pembelian dalam satu tahun

D= jumlah kebutuhan bahan baku selama satu tahun

EOQ= jumlah pembelian bahan sekali pesan

Berikut merupakan data EOQ dan frekuensi pembelian terhadap bahan kimia laboratorium, yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5 EOQ dan Frekuensi Pembelian

No	Bahan Kimia	EOQ (gram)	Frekuensi Pembelian
1	Natrium Nitroprussida	119	2 kali
2	Calsium Hypoclorit	137	2 kali
3	Sodium Hydroxide	235	3 kali
4	Trisodium Cytrat	511	5 kali
5	Phenol	116	2 kali

3. Total Cost Metode EOQ

Biaya total (*Total Cost*) bahan kimia metode EOQ dapat dicari dengan persamaan sebagai berikut :

$$TC = DP + \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H$$

Keterangan :

TC = *Total Cost*

S = Biaya Pemesanan

D = Jumlah Permintaan

H = Biaya Penyimpanan

Q = *Economic Order Quantity*

P = Harga Bahan Baku

Hasil pengolahan data Total cost metode EOQ dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 6 Total Cost Metode EOQ

No	Bahan Kimia	Total Cost metode EOQ
1	Natrium Nitroprussida	Rp.10.411.920
2	Calsium Hypoclorit	Rp.2.514.060
3	Sodium Hydroxide	Rp.1.500.304
4	Trisodium Cytrat	Rp.9.244.358
5	Phenol	Rp.1.128.032

4. Perhitungan Safety Stock dan Reorder Point

Safety stock sngat berguna dalam keadaan darurat, untuk menghindari terjadinya stock bahan habis, maka diperlukan safety stock dalam penyimpanan bahan kimia, didalam paparan untuk menghitung besarnya *safety stock* dapat menggunakan metode perbedaan pemakaian maksimum dan rata-rata. Dapat diformulasikan sebagai berikut:

$Safety Stock = (\text{Pemakaian Maksimum} - \text{Pemakaian Rata-rata}) \times \text{Lead Time}$

Sedangkan untuk Reorder point, Pemesanan dapat dilakukan dengan cara menunggu sampai persediaan mencapai jumlah tertentu. Dengan demikian jumlah barang yang dipesan relatif tetapi interval waktu tidak sama. Atau pemesanan dilakukan dengan waktu yang tetap tetapi jumlah pesanan berubah-ubah sesuai dengan tingkat persediaan yang ada. *Reorder Point* diformulasika sebagai berikut:

$Reorder Point = (LD \times AU) + SS$

Dimana :

LD = *Lead time* atau waktu tunggu

AU = *Average unit* atau rata-rata pemakaian selama satuan waktu tunggu

SS = *Safety stock* atau persediaan pengamanan

Hasil pengolahan data safety stock dan reorder point terhadap bahan kimia, dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 7 Safety Stock dan Reorder Point

No	Bahan Kimia	Safety Stock (gram)	Reorder Point (gram)
1	Natrium Nitroprussida	266	291
2	Calsium Hypoclorit	308	336
3	Sodium Hydroxide	350	410
4	Trisodium Cytrat	1.450	1.657
5	Phenol	154	171

4.3 Pembahasan

Data untuk frekuensi pembelian yang dilakukan oleh perusahaan untuk semua bahan kimia adalah sebanyak 1 kali dalam sebulan dan sebanyak 6 kali selama 6 bulan, Setelah dilakukan pengolahan data dengan menggunakan metode EOQ ini frekuensi pembelian yang didapatkan untuk bahan kimia Natrium Nitroprussida adalah 2 kali dengan pemesanan optimal 119 gram, bahan kimia *Calsium Hypoclorit* sebanyak 2 kali dengan pemesanan optimal 137 gram, bahan kimia *Sodium Hydroxide* sebanyak 3 kali dengan pemesanan optimal 235 gram, bahan kimia *Trisodium Cytrat* sebanyak 5 kali dengan pemesanan optimal 511 gram, serta bahan kimia *Phenol* sebanyak 2 kali dengan pemesanan optimal 116 gram.

Untuk bahan kimia *Sodium Hydroxide* total biaya yang didapatkan menggunakan metode konvensional adalah Rp.2.677.764, sedangkan dengan menggunakan metode EOQ total biaya yang didapatkan sebesar Rp.1.500.304 maka dari itu, jika perusahaan menerapkan metode EOQ ini, perusahaan dapat menghemat pembelian *Sodium Hydroxide* sebesar Rp.1.177.460.

Untuk bahan kimia *Trisodium Cytrat* total biaya yang didapatkan menggunakan metode konvensional adalah Rp.12.505.344, sedangkan dengan menggunakan metode EOQ total biaya yang didapatkan sebesar Rp.9.244.358 maka dari itu, jika perusahaan menerapkan metode EOQ ini, perusahaan dapat menghemat pembelian *Trisodium Cytrat* sebesar Rp.3.260.986.

Serta untuk bahan kimia *Phenol* total biaya yang didapatkan menggunakan metode konvensional adalah Rp.2.197.367, sedangkan dengan menggunakan metode EOQ total biaya yang didapatkan sebesar Rp.1.128.032 maka dari itu, jika perusahaan menerapkan metode EOQ ini, perusahaan dapat menghemat pembelian bahan kimia *Phenol* sebesar Rp.1.069.335.

Maka dapat dikatakan bahwa penggunaan metode EOQ dalam pengendalian persediaan dilaboratorium lebih efisien daripada menggunakan metode konvensional yang diterapkan perusahaan saat ini. dapat dilihat bahwa pengolahan data dengan metode EOQ dapat menghemat pengeluaran perusahaan untuk semua bahan kimia, yaitu sebanyak Rp.7.906.669 selama 6 bulan.

Untuk Perhitungan Data *Total Cost* menggunakan metode EOQ, didapatkan hasil yang lebih rendah dari pada menggunakan metode konvensional, Perbandingan hasil perhitungan dengan menggunakan metode konvensional dan metode EOQ untuk setiap bahan kimia dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 8 Perbandingan *Total Cost* Metode Konvensional dan metode EOQ

No	Bahan Kimia	Metode Konvensional	Metode EOQ	Selisih
1	Natrium Nitroprussida	Rp.11.570.064	Rp.10.411.920	Rp.1.158.144
2	Calsium Hypoclorit	Rp.3.754.804	Rp.2.514.060	Rp.1.240.744
3	Sodium Hydroxide	Rp.2.677.764	Rp.1.500.304	Rp.1.177.460
4	Trisodium Cytrat	Rp.12.505.344	Rp.9.244.358	Rp.3.260.986
5	Phenol	Rp.2.197.367	Rp.1.128.032	Rp.1.069.335
Total				Rp.7.906.669

Maka dapat dikatakan bahwa penggunaan metode EOQ dalam pengendalian persediaan dilaboratorium lebih efisien daripada menggunakan metode konvensional yang diterapkan perusahaan saat ini. dapat dilihat bahwa pengolahan data dengan metode EOQ dapat menghemat pengeluaran perusahaan untuk semua bahan kimia, yaitu sebanyak Rp.7.906.669 selama 6 bulan.

Perusahaan perlu juga melakukan perhitungan *safety stock* untuk menghindari terjadinya kekurangan bahan kimia saat proses pengujian, Perhitungan *safety stock* juga dapat membantu perusahaan disaat keadaan darurat, sehingga proses pengujian dan analisa tetap berjalan, tanpa terkendala pada bahan kimia, perusahaan juga dapat menjaga kepercayaan pelanggan, dimana waktu pengujian dan analisa berlangsung secara tetap dan tidak terlambat, untuk itu perlu dilakukan perhitungan *safety stock* ini dalam perusahaan, perhitungan dari *safety stock* ini sudah dilakukan dengan didapatkan persediaan pengaman bahan kimia Natrium Nitroprussida sebanyak 266 gram, bahan kimia *Calsium Hypoclorit* 308 gram, bahan kimia *Sodium Hydroxide* 350 gram, bahan kimia *Trisodium Cytrat* 1.450 gram, bahan kimia *Phenol* 154 gram.

Perusahaan perlu menentukan *Reorder Point* (titik pemesanan kembali) agar perusahaan tidak mengalami kehabisan atau kekurangan bahan kimia Natrium Nitroprussida adalah sebesar 291 gram, *Calsium Hypoclorit* sebesar 336 gram, *Sodium Hydroxide* sebesar 406 gram, *Trisodium Cytrat* sebesar 1.660 gram, serta *Phenol* sebesar 171,22 gram.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dari bab sebelumnya, kesimpulan yang dapat diambil adalah:

1. Setelah dilakukan pengolahan data dengan menggunakan EOQ didapatkan pemesanan optimal untuk bahan kimia Natrium Nitroprussida sebesar 119 gram, *calsium hypoclorit* 137 gram, *sodium hydroxide* 235 gram, *trisodium cytrat* 511 gram, dan *phenol* 116 gram. serta perusahaan dapat menghemat biaya pembelian bahan kimia sebesar Rp.7.906.669.
2. Jumlah persediaan pengaman (*safety stock*) yang dibutuhkan oleh perusahaan dengan metode *Economic Order Quantity* untuk bahan kimia Natrium Nitroprussida sebanyak 266 gram, *Calsium Hypoclorit* 308 gram, *Sodium Hydroxide* 350 gram, *Trisodium Cytrat* 1.450 gram, *Phenol* 154 gram.
3. Dengan metode *Economic Order Quantity*, titik pemesanan kembali (*reorder point*) bahan kimia Natrium Nitroprussida dilakukan pada saat mencapai jumlah adalah sebesar 291 gram, *Calsium Hypoclorit* sebesar 336 gram, *Sodium Hydroxide* sebesar 406 gram, *Trisodium Cytrat* sebesar 1.660 gram, serta *Phenol* sebesar 171 gram. agar perusahaan tidak mengalami kehabisan dan kekurangan bahan kimia.

SARAN

Saran yang dapat saya berikan pada penelitian yang akan datang adalah:

1. Sebaiknya Laboratorium PT. Sucofindo Batam dalam penerapan pengendalian bahan kimia sebaiknya menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), karena dengan menggunakan metode EOQ, perusahaan dapat melakukan pembelian bahan baku dengan jumlah yang optimal, efisien, serta dengan biaya yang lebih kecil.
2. Dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya, dan juga diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat menambahkan metode lain, yang mungkin dapat menemukan metode yang lebih efisien.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Universitas Ibnu Sina. Dan pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Seluruh keluarga dari penulis, yang telah sudi selalu memberikan nasehat dan menjaga penulis layaknya anak sendiri, semoga selalu dalam lindungan Allah SWT.
2. Bapak Ketua Yayasan Pendidikan Ibnu Sina Batam (H. Andi Ibrahim, BA.) yang senantiasa gigih dalam mengembangkan dunia pendidikan di Kota Batam, semoga selalu dalam lindungan Allah SWT.
3. Bapak Ir. Larisang, MT., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Ibnu Sina dan Dosen Pembimbing I, semoga selalu dalam lindungan Allah SWT.
4. Bapak Sanusi, S.T., M.Eng., IPM., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Ibnu Sina dan Dosen Pembimbing I, semoga selalu dalam lindungan Allah SWT.
5. Seluruh Staf Fakultas Teknik yang telah sabar menjalankan administrasi di lingkungan Fakultas Teknik Ibnu Sina, serta semua pihak yang tidak sempat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT membalas kebaikan semuanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirullah. (2015). *Populasi dan Sampel (pemahaman, jenis dan teknik)*. Malang: Bayumedia Publishing Malang.
- Bachtiar, A. (2014). *Inventory Control Indirect Material: EOQ Model, Efektivitas Produksi*. Jurnal Ekombis Review. 103-113.
- Elan, U., & Rofiq, I. (2013). *Implementasi Pengendalian Persediaan Bahan Kimia di Gudang Laboratorium PT. Wilmar Nabati Indonesia*. Jurnal Gema Ekonomi. 2(2), 186-205.
- Eunike, A. (2018). *Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan*. Malang: UB press.
- Fajrin, E.H. (2015). *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Perusahaan Roti Bonansa*. Unpublished Undergraduate Thesis, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Ginting, R. (2007). *Sistem Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Harjanto, N.T., Sulyanto., & Sukei, E. (2011). *Manajemen Bahan Kimia Berbahaya dan Beracun sebagai Upaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja Serta Perlindungan Lingkungan*. Jurnal Psat Teknologi Bahan Bakar Nuklir- Batan. 8, 54-57.
- Juventia, J., & Hartanti L.P. (2016). *Analisis Persediaan Bahan Baku PT. BS dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ)*. Jurnal Gema Aktualita, 5 (1), 55-63. Retrieved from Sofyan, D, K. (2013). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

-
- Purwandini, H.Y., Soegirto, E., Maulana, M. (2018). Analisa Pengendalian Manajemen Atas Persediaan Bahan Kimia dengan Metode EOQ dan ROP di PDAM Tirta Kencana Kota Samarinda. 1-15.
- Raharjo. (2017). Pengelolaan Alat dan Bahan Laboratorium Kimia. Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi, 20 (2), 99-103.
- Rangkuti, F. (2016). Manajemen Persediaan (Aplikasi di Bidang Bisnis). Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Sitohang, A.R. (2018). Analisa Pengendalian Persediaan Distributor Rokok di PT. Sampoerna dengan Menggunakan metode Peramalan dan EOQ. Unpublished Undergraduate Thesis, Sekolah Tinggi Teknik Ibnu Sina, Batam.
- Soeharto F.R. (2013). Bekerja Dengan Bahan Kimia melalui Manajemen Bahan Kimia, Manajemen Kesehatan dan Kesehatan Keselamatan Kerja (K3) dilaboratorium Kimia. Jurnal Info Kesehatan, 11(2),452.
- Sofyan, D.K. (2013). Perencanaan & Pengendalian Produksi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Syaputra, B. (2018). Analisis Perbandingan Kondisi Existing dengan metode Economic Order Quantity (EOQ) dalam Menentukan Jumlah Persediaan Bahan Baku WCP2 dan 7 HF. Jurnal Kreatif Industri, 2(2), 19-32.
- Umami, D. M., Mu'tamar, M.F., & Rakhmawati, R. (2018). Analisis Efisiensi Biaya Persediaan menggunakan Metode EOQ (Economic Order Quantity) pada PT XYZ. Jurnal Agroteknologi, 12(1), 64-70