

Pengendalian Persediaan Batu *Splite* PT. Lutvindo Wijaya Perkasa dengan Metode *Continuous Review System*

Faradila Ananda Yul¹, Dini Dwi Meliani Putri², Hendri Ali Ardi³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Riau
Jalan Tuanku Tambusai Ujung, Kecamatan Tampan, Kelurahan Delima, Kota Pekanbaru, Riau.
E-mail: faradila@umri.ac.id

Abstract

In the Stone Crusher division at PT. Lutvindo Wijaya Perkasa has a condition where the number of inventories produced from split stone production is often lacking or excess because mountain stone always carries out production activities every day but its use on asphalt and concrete uses a make to order system, so when a lot of stone is used, it can result in shortages. From usage that occurs seasonally, the researcher will determine inventory using the Continuous Review System method with the Q model to determine the amount of costs that must be incurred to make it more efficient. Based on the results of calculations using the CRS method with the Q model, the optimal number of orders for split stone $1/2 = 219$ Tons, Safety Stock (SS) = 0, Reorder Point (r) = 4,313 Tons and total inventory cost = Rp. 15.106.391.598

Keywords: Continuous Review System, Inventory, Production

Abstrak

*Pada divisi Stone Crusher di PT. Lutvindo Wijaya Perkasa terjadi kondisi jumlah persediaan hasil produksi batu *Splite* yang sering kekurangan ataupun kelebihan karena batu gunung selalu melakukan aktivitas produksi setiap hari namun pemakaian pada aspal dan beton menggunakan sistem make to order, sehingga ketika pemakaian batu banyak, bisa mengakibatkan kekurangan. Dari pemakaian yang terjadi secara musiman, maka peneliti akan menentukan persediaan dengan metode Continuous Review System dengan model Q untuk menentukan jumlah biaya yang harus dikeluarkan agar lebih efisien. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode CRS dengan model Q, jumlah pemesanan optimal batu *Splite* $1/2 = 219$ Ton, Safety Stock (SS) = 0, Reorder Point (r) = 4,313 Ton, dan total biaya persediaan = Rp. 15.106.391.598*

Kata kunci: Continuous Review System, Persediaan, Produksi

1. Pendahuluan

Persediaan merupakan barang dari perusahaan yang memiliki tujuan dijual dalam periode bisnis tertentu, atau persediaan yang masih dalam proses atau dalam proses produksi, atau persediaan bahan baku yang menunggu untuk digunakan dalam proses produksi.

Tujuan dasar dari pengendalian persediaan bahan baku adalah untuk dapat melakukan pemesanan dari sumber terbaik pada waktu yang tepat, untuk mendapatkan jumlah yang benar dengan harga dan kualitas yang tepat untuk melindungi persediaan, termasuk mengembangkan dan menggunakan langkah-langkah keamanan untuk mencegah persediaan. kerusakan atau kehilangan persediaan.[1]

PT. Lutvindo Wijaya Perkasa merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang general contractor, marketing, service dan suppliers. PT. Lutvindo Wijaya perkasa telah menangani

berbagai proyek mulai dari jasa pelaksanaan kontruksi saluran air, pembangunan jalan raya, dan lainnya. Proyek yang ditangani yaitu mulai dari dalam Provinsi Riau.

PT. Lutvindo Wijaya Perkasa adalah perusahaan swasta berskala nasional yang bergerak di bidang general contractor, marketing, sevice, dan supplier. PT. Lutvindo Wijaya Perkasa menangani berbagai proyek jasa pelaksanaan kontruksi saluran air, jembatan, pembangunan jalan raya, dan lain-lain. Pada bagian produksi PT. Lutvindo memiliki 3 divisi, diantaranya *Stone Crusher* (STC), *Batching Plant* (BCP), dan *Asphalt Mixing Plant* (AMP).

Divisi Stone Crusher adalah Divisi untuk memproduksi produk setengah jadi berupa batu *Splite* (batu pecah) yang berasal dari batu gunung. *Stone Crusher* menghasilkan batu *Splite* (batu pecah) yang terdiri dari *Splite* $1/2$, *Splite* $2/3$, abu batu, dan medium. Produk-produk ini akan digunakan pada pembuatan aspal dan beton pada

Divisi *Asphalt Mixing Plant* dan *Batching Plant*. Pada divisi *Stone Crusher* ini sering terjadi kelebihan produksi. Hal ini dikarenakan produksi batu *Splite* dilakukan setiap hari namun pesanan aspal dan beton pada Divisi *Asphalt Mixing Plant* dan *Batching Plant* menggunakan sistem *make to*

order, sehingga menyebabkan persediaan batu *Splite* tidak sebanding dengan pemakaian.

Berikut ini merupakan data pemakaian dan data persediaan produk batu pecah (*Splite*) pada PT. Lutvindo Wijaya Perkasa pada periode Oktober 2021 – September 2022.

Tabel 1.
Data Pemakaian dan Persediaan oktober 2021-September 2022

Bulan	Data Pemakaian (Ton)			
	<i>Splite</i> 1/2	<i>Splite</i> 2/3	Medium	Abu Batu
Oktober	1.465,301	6,335	473,884	479,548
November	1.147,650	29,420	1.579,144	1.562,228
Desember	1.517,261	14,875	1.285,594	1.300,960
Januari	1.420,157	230,554	1.040,198	1.051,058
Februari	1.052,540	302,714	1.097,320	1.072,118
Maret	1.363,797	96,828	791,481	934,381
April	1.068,631	269,989	965,273	831,442
Mei	1.603,494	101,894	623,450	754,821
Juni	1.203,523	127,865	895,181	1.028,663
Juli	1.131,007	28,080	603,809	758,720
Agustus	476,782	87,967	888,550	1.036,412
September	6,335	84,752	898,640	1.156,214
Total	13.456,478	1.381,273	11.142,524	11.966,565
Persediaan	20.243,841	16.847,251	6.454,513	10.081,164
Selisih	6.787,363	15.465,978	- 4.688,011	- 1.885,401

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa persediaan batu *Splite* 1/2 dan 2/3 mengalami kelebihan. Khususnya batu *Splite* 2/3 jumlah persediaan yang terpakai hanya 1.381,273 Ton dari 16.847,251 Ton atau sekitar 8% dari persediaan yang ada. sementara produk Medium dan batu abu malah mengalami kekurangan. Kondisi ini tentu tidak baik untuk perusahaan. Jika perusahaan mengalami kelebihan persediaan maka akan menimbulkan investasi namun jika kekurangan persediaan maka proses produksi akan terhenti.[2]

Untuk itu perlu dilakukan pengendalian persediaan agar jumlah persediaan produk sesuai dengan permintaan.

2. Methodologi

Pengendalian persediaan dilakukan dengan Metode *continuous review* sistem yang dilakukan dengan cara melakukan peninjauan persediaan secara terus menerus. Pemesanan akan dilakukan hingga jumlah persediaan mencapai titik maksimum. Perhitungan total biaya persediaan dilakukan dengan model matamatis Hadley-Within. Dari model ini didapatkan *Safety Stock* (SS), *Reorder Point* (r^*) dan *Economic Order Quantity* (q_0^*). Langkah-langkah perhitungan menggunakan model ini yaitu:

1. Menghitung kebutuhan rata-rata(D)
2. Menghitung *Safety Stock* (SS)
3. Menghitung *Reorder Point*(r^*)
4. Menghitung Jumlah Pemesanan Optimal (q^*)

5. Menghitung biaya persediaan berdasarkan kebijakan perusahaan dengan metode *continuous review system*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Menentukan kebutuhan rata-rata

Kebutuhan rata-rata diprediksi menggunakan metode Peramalan yaitu metode *Moving average*, *Single Exponential smoothing* dan *Adaptive Exponential Smoothing*. Peramalan dilakukan menggunakan *Software Win Qsb*. Dari ketiga metode peramalan dipilih satu metode terbaik yakni metode dengan tingkat kesalahan terkecil. Kesalahan peramalan diukur dengan Metode *Mean Square Error* (MSE). Tabel 2 menunjukan hasil perbandingan nilai kesalahan dengan metode MSE. Dimana produk *Splite* 1/2, *Splite* 2/3 dan Abu batu menggunakan hasil peramalan dengan metode *Adaptive Exponential Smoothing* sedangkan produk Medium dengan metode *Single Exponential smoothing*. Hasil peramalan produk *Splite* 1/2, *Splite* 2/3, Medium dan Abu batu dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2.
Perbandingan Nilai MSE

No	Nama Produk	Nilai MSE		
		MA	SES	AES
1	<i>Splite</i> 1/2	1,367	1,514	1,03
2	<i>Splite</i> 2/3	1,301	1,195	1,061

3	Medium	5,287	1,464	1,554
4	Abu Batu	4,391	1,361	1,182

Tabel 3.

Data Kebutuhan Rata-rata Selama 1 Tahun Mendatang berdasarkan peramalan

Bulan	<i>Splite</i> 1/2 (Ton)	<i>Splite</i> 2/3 (Ton)	Medium (Ton)	Abu Batu (Ton)
Oktober	359,488	64,649	852,207	1.016,929
November	359,488	64,649	852,207	1.016,929
Desember	359,488	64,649	852,207	1.016,929
Januari	359,488	64,649	852,207	1.016,929
Februari	359,488	64,649	852,207	1.016,929
Maret	359,488	64,649	852,207	1.016,929
April	359,488	64,649	852,207	1.016,929
Mei	359,488	64,649	852,207	1.016,929
Juni	359,488	64,649	852,207	1.016,929
Juli	359,488	64,649	852,207	1.016,929
Agustus	359,488	64,649	852,207	1.016,929
September	359,488	64,649	852,207	1.016,929
Total	4.313,856	775,788	10.226,484	12.203,148

3.2 Menentukan *Safety Stock*, *Reorder Point* (r^*) dan *Order Quantity*(q^*)

Safety Stock adalah persediaan pengaman. Perhitungan *safety stock* (SS) diperoleh dari nilai standar deviasi (S) selama *Lead time* (L) menggunakan rumus berikut:

$$\text{Safety Stock (SS)} = Z\alpha SL$$

Tabel 4.

Nilai *Safety Stock* (SS)

Produk	Z α	L	S	SS
<i>Splite</i> ½	1,75	0,001	0	0
<i>Splite</i> 2/3	2,65	0,001	0	0
Medium	3,1	0,001	0	0
Abu Batu	3,1	0,001	0	0

Tabel 4. Menunjukkan bahwa keempat produk tidak memiliki *Safety Stock*. Hal ini dikarenakan nilai Standar deviasi(S) dan *Lead Time* (L) sangat kecil.

Reorder Point(r^*) merupakan kuantitas minimal suatu produk yang harus ada di Gudang dengan tujuan mengoptimalkan persediaan

dengan cara menghindari terjadinya kelebihan atau kekurangan, sehingga dapat menghemat biaya dan waktu.[4]

Perhitungan *reorder point* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r = DL + Z\alpha SL$$

Tabel 5.

Reorder Point(r^*)

Produk	Demand	L	Z α	S	r^*
<i>Splite</i> 1/2	4.313,86	0,001	2,95	0	4,313
<i>Splite</i> 2/3	773,628	0,001	2,65	0	0,773
Medium	10.226,48	0,001	3,1	0	10,226
Abu Batu	12.203,15	0,001	3,1	0	12,203

Tabel 5. Menunjukkan jumlah titik pemesanan kembali untuk keempat produk. *Splite* ½ pada titik 4,313 Ton, *Splite* 2/3 pada titik 0,773 Ton, Medium pada titik 10,226 Ton dan Abu Batu pada titik 12,203 Ton.

Ukuran pemesanan (q^*) dihitung menggunakan pendekatan EOQ formula Wilson. Dimana $Q_{01}=q_{0w}$. Maka perhitungan nilai q_{01} untuk produk Batu *Splite* ½ sebagai berikut:

A= Biaya pesan=Rp. 200.000/pesan

D= Demand=4.313,86 Ton

h = Biaya simpan=Rp. 36.000/Ton

$$q_{01}^* = 2ADh$$

$$= 2 \times 200.000 \times 4.313,86 \times 36000$$

$$= 219 \text{ Ton}$$

Berdasarkan hasil q_{01}^* yang diperoleh, maka selanjutnya bisa mencari besarnya kemungkinan kekurangan inventori (α) lalu selanjutnya dihitung nilai *Reorder point* (r_1^*) menggunakan persamaan berikut:

$$\alpha = hq_{01}hq_{01} + cuD$$

=

$$36000 \times 219(36000 \times 219) + (35000 \times 4.313,86)$$

$$= 0,0496$$

Berdasarkan tabel distribusi normal α 0,0496 nilai Z sebesar 1,75 Selanjutnya dari hasil diatas dapat dihitung nilai r_1^* menggunakan persamaan berikut:

$$r_1^* = DL + Z\alpha SL$$

$$= (4.313,86 \times 0,001) + (1,75 \times 0 \times 0,001)$$

$$= 4,313 \text{ Ton}$$

Dari yang sudah diketahui pada $r1^*$, selanjutnya dapat dihitung nilai berdasarkan $q02^*$ dengan formula berikut:

$$q02^* = 2D(A+cuN)h$$

Dimana :

$$N = SL fZ\alpha - Z\alpha\phi Z\alpha$$

Nilai $fZ\alpha$ yaitu 0,01115 dan $Z\alpha\phi Z\alpha$ yaitu 0,0016 dapat dilihat pada tabel Ordinat dan Ekspektasi parsial.

$$N = SL fZ\alpha - Z\alpha\phi Z\alpha$$

$$= (0 \times 0,001 \times 0,0115) - (0,0016 \times 1,75)$$

$$= 0$$

Perhitungan $q02^*$ adalah sebagai berikut:

$$q02^* = 2D(A+cuN)h$$

$$= 2 \times 4.313,86(200.000 + 35.000 \times 0)36.0000$$

$$= 219 \text{ Ton}$$

Selanjutnya hitung kembali besarnya nilai α = $q02SuD$ dan nilai $r2$ dengan cara yang sama seperti sebelumnya

$$\alpha = hq02hq02 + cuD$$

$$=$$

$$36000 \times 219(36.000 \times 219) + (35000 \times 4.313,86)$$

$$= 0,0496$$

Kemudian, hitung $r2^*$ dari nilai diatas menggunakan persamaan berikut:

$$r2^* = DL + Z\alpha SL$$

$$= (4.313,86 \times 0,001) + (1,75 \times 0 \times 0,001)$$

$$= 4,313 \text{ Ton}$$

Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^*=r2^*$. Jika tidak sama, maka kembali ke langkah c dengan menggantikan nilai $r1^*=r2^*$ dan $q1^*=q2^*$.

Dari perhitungan diatas dapat dilihat bahwa $r1^*=r2^*$, maka iterasi selesai. Untuk rekapitulasi EOQ dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6.

Reorder Point dan Economic Order Quantity		
Nama Produk	Jumlah Pemesanan Optimal (Q)	Reorder Point (ROP)
	(ton)	(Ton)
<i>Splite 1/2</i>	219	4,3
<i>Splite 2/3</i>	93	0,77
Medium	337	10,2
Abu Batu	368	12,2

Tabel 6 menunjukkan bahwa produk batu *Splite 1/2* akan dilakukan pemesanan kembali sebanyak 219 Ton jika persediaan di gudang sudah mencapai 4,3 Ton, begitu juga untuk produk yang lainnya.

3.3 Menentukan Biaya Persediaan

Total biaya persediaan produk batu *Splite* didapatkan dengan menghitung Biaya pembelian(ob),biaya simpan(Os), biaya pesan(Op), dan biaya kekurangan bahan baku(Ok).

$$TIC = Ob + Os + Op + Ok$$

Biaya pembelian produk *Splite 1/2* sebagai berikut:

$$Ob = \text{Harga} \times \text{Permintaan}$$

$$= 3500 \times 4.313,856$$

$$= \text{Rp. } 15.098.496.000$$

$$Op = ADq0$$

$$= 200.000 \times 4.313,856219$$

$$= \text{Rp. } 3.939.596$$

$$Os = h(12q0 + r - DL)$$

$$= 36.000 \times ((12 \times 219) + 4,3 -$$

$$(4.313,86 \times 0,001))$$

$$= \text{Rp. } 3.942.000$$

$$Ok = Cu Dq0 \times N = 35.000 \times 4.313,856219 \times 0$$

$$= 0$$

$$TIC = \text{Rp. } 15.098.496.000 + \text{Rp. } 3.939.596 + \text{Rp. } 3.942.000 + 0 = \text{Rp. } 15.106.391.598/\text{Tahun}$$

Tabel 7.

Rekapitulasi Total Biaya Persediaan

Nama Produk	Biaya Persediaan
<i>Splite 1/2</i>	Rp15.106.391.598
<i>Splite 2/3</i>	Rp2.707.803.518
Medium	Rp35.793.077.718
Abu Batu	Rp42.711.437.165

4. Simpulan

Berdasarkan hasil peramalan maka diperoleh jumlah *demand* dalam 1 tahun untuk produk *Splite 1/2*, *Splite 2/3*, Medium dan Abu batu adalah 4.313,86 Ton, 737,628 Ton, 10.226,48 Ton dan 12.203,15 Ton. Jumlah *safety stock* (SS) atau persediaan pengaman untuk keempat produk tidak ada. jumlah pemesanan optimal untuk *Splite 1/2* yaitu 219 Ton, untuk *Splite 2/3* yaitu 93 Ton, kemudian untuk medium 337 Ton, terakhir untuk abu batu yaitu 368 Ton. Titik pemesanan kembali untuk *Splite 1/2* yaitu 4,3 Ton, untuk *Splite 2/3* yaitu 0,77 Ton, kemudian untuk medium 10, 2

ton, terakhir untuk abu batu yaitu 12,2 Ton. Total biaya yang dikeluarkan berdasarkan perhitungan metode *Continuous Review System* untuk keseluruhan produk yaitu Rp. 96.318.709.999.

Daftar Pustaka

[1] Timothy T, Sumarauw J. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kemasan Plastik Pada PT. Asegar Murni Jaya Desa Tumaltung Kab. Minahasa Utara. *Jurnal EMBA*. 2020;(1):2180–8.

[2] Handayani S. *Penyusunan Jadwal Induk Produksi Pada Perusahaan Make To Order*. Yogyakarta; 2017.

[3] Sahir SH. *Metodologi Penelitian*. Jogjakarta: KBM Indonesia; 2022. 16 p.

[4] Mardiaty D, Saputra Y. Rancang Bangun Inventory System Menggunakan Metode Reorder Point (ROP) Pada Toko Bangunan Irhas Padang. *ZONasi: Jurnal Sistem Informasi*. 2023;5(1):163–78.