

# PERENCANAAN KEBUTUHAN MATERIAL KETIGA PADA PRODUKSI SEMEN UNTUK MENINGKATKAN UTILITAS STORAGE DI PT SEMEN PADANG

Suci Febriani<sup>1)</sup>, Lestari Setiawati<sup>1)</sup>

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Email: [Febrianisuci9@gmail.com](mailto:Febrianisuci9@gmail.com), [Lestarisetiawati@bunghatta.ac.id](mailto:Lestarisetiawati@bunghatta.ac.id)

## ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan data pemakaian material ketiga dari tahun 2015-2019 untuk dilakukan peramalan di tahun 2023. Perencanaan persediaan material *gypsum* merupakan model inventori deterministik dinamis yang menggunakan metode *min max*. Sedangkan perencanaan persediaan material *limestone (high grade)* dan *pozzolan* merupakan model inventori deterministik statis yang menggunakan metode *Economic Order Quantity (EOQ)*. Berdasarkan hasil penelitian, material *gypsum* akan dilakukan pemesanan kembali pada kapasitas 6.076 ton sebesar 2.266 ton. Material *limestone (high grade)* akan dilakukan pemesanan setiap 2 hari sekali dengan pemesanan ekonomis sebesar 2.762 ton. Sedangkan material *pozzolan* akan dilakukan pemesanan setiap 4 hari sekali dengan kuantitas pemesanan sebesar 965 ton.

**Kata kunci:** Persediaan, Material, Storage.

## PENDAHULUAN

PT Semen Padang merupakan perusahaan penghasil semen pertama di Indonesia yang telah dibangun pada zaman belanda. Selain bahan baku utama yang digunakan pada pembuatan semen, juga ada bahan baku penolong atau yang dikenal dengan nama material ketiga. Material ketiga (*gypsum*, *limestone (high grade)* dan *pozzolan*) merupakan bahan baku aditif yang ditambahkan sesuai dengan kebutuhan tiap tipe semen yang diproduksi. *Gypsum* sebanyak  $\pm 3,5\%$  berfungsi sebagai pengatur laju kekerasan beton yang akan dicampurkan pada *klinker* sedangkan *limestone (high grade)* dan *pozzolan* digunakan sebagai substitusi pada *klinker*.

Pada penelitian ini pola permintaan bersifat pasti maka dikategorikan sebagai persediaan deterministik. Pada persediaan yang bersifat deterministik dinamis digunakan metode *min max* dan pada persediaan yang bersifat deterministik statis metode EOQ. Metode *min max* digunakan karena didasarkan pada asumsi bahwa persediaan berada pada dua tingkat, yaitu tingkat maksimum dan tingkat minimum. Jika persediaan pada tingkat minimum sudah ditetapkan maka pemesanan harus dilakukan untuk menempatkan persediaan sampai pada tingkat maksimum. (Kinanthi, dkk., 2016). Model *economic order quantity (EOQ)* adalah salah satu teknik manajemen persediaan dengan mempertimbangkan biaya penyimpanan dan biaya pemesanan. Apabila

total biaya tersebut diturunkan, maka akan diperoleh kuantitas pemesanan yang optimal (Mardiyanto, 2008).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data pemakaian material ketiga dari tahun 2015-2019, maka dilakukan peramalan menggunakan pendekatan geometris untuk mencari tonase pemakaian material di tahun 2023. Hasil peramalan dapat dilihat pada Tabel 1. Dibawah ini:

Tabel 1. Data Pemakaian Material Ketiga Tahun 2023

Bulan	Gypsum (ton)	Limestone (ton)	Pozzolan (ton)
Januari	3.976	17.199	9.015
Februari	4.271	21.411	7.321
Maret	4.031	19.700	8.483
April	1.424	13.631	7.176
Mei	1.994	9.051	5.356
Juni	3.491	15.280	6.845
Juli	3.026	17.863	9.896
Agustus	6.188	30.358	13.976
September	6.151	24.557	25.014
Oktober	5.872	27.060	16.430
November	6.331	31.780	24.143
Desember	7.621	31.839	25.987
Total Pemakaian	54.376	259.728	159.641

Selanjutnya, dilakukan perhitungan untuk melakukan perencanaan material di tahun 2023.

Material *gypsum* mempunyai *leadtime* selama 2 minggu (0,5 bulan) maka dilakukan perhitungan persediaan menggunakan metode min max dibawah ini:

- $Safety\ stock = (Pemakaian\ Max - rata-rata\ permintaan) \times Lead\ time = (7.621\ ton/bulan - 4.531\ ton/bulan) \times 0,5\ bulan = 1.545\ ton$
- $Min\ stock = (rata-rata\ pemakaian \times lead\ time) + safety\ stock = (4.531\ ton/bulan \times 0,5\ bulan) + 1.545\ ton = 3.810\ ton$
- $Max\ stock = 2 \times (rata-rata\ pemakaian \times lead\ time) + safety\ stock = 2 \times (4.531\ ton/bulan \times 0,5\ bulan) + 1.545\ ton = 6.076\ ton$
- Jumlah pemesanan kembali = max – min  
= 6.076 ton – 3.810 ton = 2.266 ton

Material *Limestone (high grade)* tidak mempunyai *lead time* (L=0). Perencanaan persediaan ini termasuk jenis inventori deterministik statis. Dilakukan perhitungan menggunakan rumus EOQ menentukan kapasitas pemesanan dan juga kapan waktu dilakukannya pemesanan.

$$q_0 = \sqrt{\frac{2AD}{h}}$$

$$q_0 = \sqrt{\frac{2 (Rp\ 17.000) (259.728)}{0,1 \times Rp\ 11.574,71}}$$

$$= 2.762\ ton$$

$$T^* = \sqrt{\frac{2A}{Dh}}$$

$$T^* = \sqrt{\frac{2 (Rp\ 17.000)}{(259.728) (0,1) (Rp\ 11.574,71)}}$$

$$= 0,0106\ tahun = 4\ hari$$

*Pozzolan* dikategorikan menjadi persediaan inventori deterministik statis karena material *pozzolan* tidak memiliki *lead time* (L = 0). Selanjutnya akan dilakukan perhitungan menggunakan metode EOQ sederhana untuk menentukan perencanaan persediaan kebutuhan material *pozzolan* di tahun 2023.

$$q_0 = \sqrt{\frac{2AD}{h}}$$

$$q_0 = \sqrt{\frac{2 (Rp\ 17.000) (159.641)}{0,1 \times Rp\ 58.283}}$$

$$= 965\ ton$$

$$T^* = \sqrt{\frac{2A}{Dh}}$$

$$T^* = \sqrt{\frac{2 (Rp\ 17.000)}{(159.641) (0,1) (Rp\ 58.283)}}$$

= 0,0060 tahun = 2 hari

Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mencari persentase utilitas dari kapasitas *storage* material ketiga pabrik Indarung V PT Semen Padang.

- Gypsum*  
 $\% = \frac{kapasitas\ max}{kapasitas\ storage} = \frac{6.076}{7.000} \times 100\% = 86,8\%$

Kapasitas *storage* desain material *gypsum* sebesar 7.000 ton dan kapasitas maksimum dari *storage* sesuai dengan perhitungan yaitu 6.076 ton. Besarnya utilitas dari *storage* yaitu 86,8%.

- Limestone (high grade)*  
 $\% = \frac{kapasitas\ max}{kapasitas\ storage} = \frac{5.220}{6.000} \times 100\% = 87\%$

Kapasitas *storage* desain material *limestone (high grade)* sebesar 6.000 ton dan kapasitas maksimum dari *storage* sesuai dengan perhitungan yaitu 5.220 ton. Besarnya utilitas dari *storage* yaitu 87 %.

- Pozzolan*  
 $\% = \frac{kapasitas\ max}{kapasitas\ storage} = \frac{3.474}{4.000} \times 100\% = 86,85\%$

Kapasitas *storage* desain material *pozzolan* sebesar 4.000 ton dan kapasitas maksimum dari *storage* yaitu 3.474 ton. Besarnya utilitas dari *storage* yaitu 86,85%.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, Material *gypsum* akan dilakukan pemesanan kembali pada kapasitas 2.266 ton sebesar 2.266 ton setiap kali pemesanan. Stok pengaman yang harus ada pada *storage* yaitu sebesar 1.545ton. Kapasitas maksimum *storage* adalah 6.076 ton dan kapasitas minimum *storage* adalah 3.810 ton. Material *limestone (high grade)* akan dilakukan setiap 4 hari sekali dengan kapasitas pesan sebesar 2.762 ton. Material *pozzolan* akan dilakukan setiap 2 hari sekali dengan kapasitas pesan sebesar 2965 ton.

## Jurnal

Kinanthi, Ade Putri, Durkes Herlina, Finda Arwi Mahardika, 2016, Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode *Min max* (Studi Kasus PT. Djitoe Indonesia Tobacco), Vol. 15, No. 2, Hal 87-92.

## Buku

Bahagia, Senator Nur, 2003, Sistem Inventori, Intstitut Teknologi Bandung, Bandung.

## Skrripsi/ Tesis/ Disertasi:

Rijal, Syamsur, 2018, Formulasi Model Optimalisasi Komposisi Bahan Baku Untuk Mencapai Standar Kualitas *Klinker* (Studi Kasus di Indarung IV PT Semen Padang), Padang: Universitas Andalas.