

**ANALISA PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU BETON SIAP
PAKAI (READY MIX) PADA PT. RIAU SARANA BETON
PEKANBARU**

Hendra Taufik

Dosen Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Riau

Tessa Rahmita R.

Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Riau

ABSTRACT

Inventory planning of raw material ready mix concrete is an activity to plan the amount of raw material needs at a particular time of the production process of ready mix concrete. The purpose of this study is to plan raw material requirement and cost of supplies ready mix concrete at the PT. Riau Sarana Beton in 2013 through 2017.

The initial steps to plan for supplies of raw materials are analyzed with the SPSS forecasting. After it carried inventory planning of raw materials by using the Q method and the P method.

As a research results obtained in each year forecasting that ready mix concrete demand is constantly increasing. In planning the amount of raw material ready mix concrete in 2013 through 2017 is for a number of 129.532.183 kg of Semen Padang, a number of 240.943 m³ of gravel and sand a number of 225.297 m³, so we get the raw material inventory costs are minimal by using Q amounting to Rp 297,737,361,050.

Keywords : Planning inventories of raw materials, ready mix concrete, the Q method, the P method

PENDAHULUAN

PT. Riau Sarana Beton adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang penyediaan beton siap pakai di kota Pekanbaru. Agar dapat memenuhi kebutuhan pasar yang semakin hari meningkat dan agar dapat bersaing dengan perusahaan lain yang sejenis, maka dalam persediaan bahan bakunya PT. Riau Sarana Beton melakukan pengecekan berkala secara langsung, hal tersebut terkadang menimbulkan kelalaian pengamatan khususnya pada kondisi-kondisi tertentu seperti terjadinya proses produksi yang terus menerus atau adanya keterlambatan pengiriman bahan baku dan menyebabkan terjadinya kekurangan bahan baku di gudang persediaan PT. Riau Sarana Beton. Masalah kedua yang akan timbul apabila terjadi kelebihan atau penumpukan bahan baku adalah kerusakan material itu sendiri. Sebagai contoh semen yang ditumpuk di gudang dengan kondisi

lembab, lama kelamaan bisa mengeras sehingga tidak bisa digunakan lagi. Hal-hal seperti inilah yang akan menyebabkan penambahan biaya secara umum, khususnya pada biaya penyimpanan.

Adanya unsur ketidakpastian dalam pola kebutuhan persediaan material pembentuk beton siap pakai seperti semen, kerikil dan pasir, maka persediaan bahan baku pembentuk beton siap pakai diasumsikan mengikuti model atau sistem yang bersifat probabilistik sehingga perlu dibuat suatu sistem atau permodelan yang dapat mengoptimalkan persediaan bahan baku yang dapat dipakai sebagai dasar pengambilan keputusan mengenai persediaan bahan baku pembentuk beton siap pakai. Dalam penyusunan tugas akhir ini akan dilakukan pemenuhan produksi dengan identifikasi peramalan (*forecasting*) yang mengikuti aturan-aturan matematis dan statistik.

Tujuan yang akan dicapai adalah :

1. Meramalkan permintaan produksi beton siap pakai untuk lima tahun kedepan,
2. Merencanakan kebutuhan bahan baku beton siap pakai untuk lima tahun kedepan agar didapatkan hasil yang optimal,
3. Mendapatkan biaya penyediaan bahan baku beton siap pakai untuk lima tahun kedepan.

METODOLOGI PENELITIAN

Data yang akan digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh secara langsung dari obyek penelitian yaitu dari PT. Riau Sarana Beton Pekanbaru . Data tersebut berupa :

1. Data komposisi bahan baku beton siap pakai
2. Data harga bahan baku beton siap pakai
3. Data produksi beton siap pakai tahun 2008 hingga tahun 2012
4. Biaya penyimpanan bahan baku (*holding cost*).
5. Biaya pemesanan bahan baku (*ordering cost*)
6. Waktu tunggu pemesanan (*lead time*)

Untuk merencanakan persediaan bahan baku beton siap pakai pada tahun-tahun yang akan datang, dapat dilakukan peramalan (*forecasting*) terhadap permintaan beton siap pakai dengan menggunakan data produksi tahun-tahun sebelumnya sebagai dasar perencanaan. Pada penelitian ini menggunakan data produksi bulanan PT. Riau Sarana Beton Pekanbaru tahun 2008, 2009, 2010, 2011 dan 2012. Peramalan (*forecasting*) terhadap permintaan beton siap pakai adalah untuk tahun 2013 hingga 2017. Peramalan (*forecasting*) ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS.

Ada dua metode dalam metode perencanaan persediaan, yaitu metode Q dan metode P. Dalam metode Q, status persediaan dimonitor secara terus menerus tingkat persediaannya sampai *reorder point* tercapai. Sebab pada kondisi nyata di lapangan, asumsi barang bersifat segera sulit diterapkan karena diperlukan suatu tenggang waktu tertentu untuk mengirimkan barang. Karena mungkin produsen

barang yang dipesan tidak cukup pada saat pesanan datang. Tenggang waktu antara saat dilakukan produksi dengan saat barang datang disebut waktu tunggu (*lead time*). Saat dimana produksi kembali harus dilakukan agar barang yang dipesan datang tepat pada saat dibutuhkan disebut titik produksi kembali (*reorder point=R*). Jadi bila persediaan akan turun hingga nilai R (nilai produksi kembali) yang ditentukan sebelumnya, maka akan dilakukan produksi sejumlah Q_0 unit yang selalu konstan atau tetap. Karena metode ini menganut aturan bahwa jumlah ukuran permintaan selalu tetap, tetapi dalam produksi waktunya dapat berubah sesuai dengan kebutuhan.

Metode Q ditentukan oleh harga Q dan R. Dimana harga Q akan ditentukan berdasarkan permintaan rata-rata (D). Hal ini berarti bahwa permintaan tersebut bersifat sangat tidak pasti, sehingga bisa didekati nilainya dengan nilai rata-rata.

Nilai dari R ditentukan berdasarkan biaya kehabisan persediaan atau berdasarkan kemungkinan-kemungkinan persediaan. Dalam prakteknya nilai R lebih banyak ditentukan berdasarkan kemungkinan kehabisan persediaan dengan mempertimbangkan tingkat pelayanan. Hal ini disebabkan karena biaya kehabisan persediaan sulit diperkirakan dan diperhitungkan secara matematis.

Langkah-langkah dalam melakukan perencanaan persediaan menurut metode Q adalah sebagai berikut:

1. Lot jumlah produksi

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot k}{c \cdot i}}$$

2. Jumlah permintaan perhari

$$d = \frac{D}{\text{Jumlah hari kerja}}$$

2. Jumlah permintaan selama *lead time*

$$DL = d \cdot LT$$

3. Standar deviasi permintaan

$$sd = \sqrt{\frac{\sum (X_i - X_i \text{ rata-rata})^2}{n-1}}$$

4. Standar deviasi permintaan selama *lead time*

$$SdL = Sd \cdot \sqrt{LT}$$

5. *Safety stock*

$$SS = Z \cdot SdL$$

6. *Reorder point* (titik pemesanan kembali)

$$R = DL + Z.SdL$$

7. Frekuensi pesanan bahan baku dalam satu tahun

$$C = \frac{D}{Qo}$$

8. Total biaya

$$TB = c.D + k.C + h.SS$$

dengan:

R = Titik pemesanan kembali

DL = Permintaan rata-rata selama *lead time*

SS = *Safety stock* (persediaan pengaman)

Z = Faktor pengaman yang besarnya tergantung tingkat pelayanan

Sd = Standard deviasi permintaan

SdL = Standard deviasi permintaan selama *lead time*

D = Permintaan per unit waktu

k = Biaya pemesanan

h = Biaya penyimpanan

Sd = Standard deviasi permintaan

Qo = Ukuran pemesanan

d = Jumlah permintaan per hari

LT = *Lead time* (waktu tunggu pemesanan)

c = Harga bahan baku per satuan

C = Frekuensi pesanan bahan baku dalam satu tahun

TB = Total biaya

Pada metode P, target dari tingkat persediaan dapat ditetapkan berdasarkan tingkat pelayanan yang ingin diberikan. Biasanya target persediaan diberikan cukup tinggi karena persediaan yang ada nantinya digunakan untuk memenuhi permintaan selama *lead time* ditambah periode optimal pengamatan. Hal ini dilakukan karena persediaan tidak akan dipesan lagi sampai kedatangannya.

Metode P secara keseluruhan ditentukan oleh parameter t (interval waktu produksi) dan L (*lead time*), nilai optimal dari interval produksi (t) diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$t = \frac{Qo}{d}$$

$$T = D(t + L) + SS$$

$$SS = Z.Sd(t + L)$$

Langkah-langkah dalam melakukan perencanaan persediaan menurut metode P adalah sebagai berikut:

1. Lot Jumlah Produksi

$$Qo = \sqrt{\frac{2.D.k}{c.i}}$$

2. Interval Pemesanan

$$t = \frac{Qo}{d}$$

3. Frekuensi Pesanan Bahan Baku Dalam Satu Tahun

$$C = \frac{\text{Jumlah hari kerja}}{t}$$

4. *Safety Stock* (Persediaan Pengaman)

$$SS = Z.Sd(t + L)$$

5. Target Tingkat Persediaan

$$T = D(t + L) + SS$$

6. Total Biaya

$$TB = c.D + k.C + h.SS$$

dengan :

Qo = Lot jumlah produksi

d = Jumlah permintaan perhari

T = Target tingkat persediaan maksimum yang dikehendaki

D(t+L) = Permintaan rata-rata selama t+L

SS = *Safety stock* (persediaan pengaman)

Sd(t+L) = Standar deviasi selama t+L

t = Interval waktu produksi

Z = Faktor pengaman yang tergantung tingkat pelayanan

TB = Total biaya

k = Biaya pemesanan

h = Biaya penyimpanan

c = Harga bahan baku per satuan

C = Frekuensi pemesanan bahan baku dalam 1 tahun

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian didapat bahwa pada perencanaan jumlah kebutuhan bahan baku beton siap pakai tahun 2013 sampai tahun 2017 yaitu untuk Semen Padang sejumlah 129.532.183 kg, kerikil sejumlah 240.943 m³ dan pasir sejumlah 225.297 m³, sehingga didapatkan biaya persediaan bahan baku yang minimal dengan menggunakan metode Q yaitu sebesar Rp 297.737.361.050.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan pembahasan perencanaan bahan baku beton siap pakai pada PT. Riau Sarana Beton dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Mutu beton K-175 dan K-225 memiliki jumlah permintaan yang lebih besar dibanding kan dengan mutu beton yang lainnya.

2. Pada setiap tahun peramalan (*forecasting*), permintaan beton siap pakai terus mengalami peningkatan. Hal ini dapat disebabkan karena semakin banyaknya pembangunan yang terjadi di kota Pekanbaru.
3. Perencanaan jumlah kebutuhan bahan baku beton siap pakai tahun 2013 sampai tahun 2017 yaitu untuk Semen Padang sejumlah 129.532.183 kg, kerikil sejumlah 240.943 m³ dan pasir sejumlah 225.297 m³
4. Perencanaan jumlah biaya persediaan bahan baku beton siap pakai tahun 2013 sampai tahun 2017 pada PT. Riau Sarana Beton Pekanbaru untuk metode Q adalah sebesar Rp 297.737.361.050 dan untuk metode P sebesar Rp 298.121.110.650
5. Dari metode Q dan metode P, yang memberikan biaya persediaan paling minimal adalah dengan menggunakan metode Q dengan selisih biaya antara metode Q dan metode P dalam lima tahun perencanaan adalah sebesar Rp 383.749.600

DAFTAR PUSTAKA

- ACI Manual of Concrete Practice Part 1. 1996. *Materials and General Properties of Concrete*. American Concrete Institute. Detroit. Michigan
- Departemen Pekerjaan Umum. 1991. Standar SK SNI-T-15-1991-03, Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung. Bandung. Yayasan LPMB
- Departemen Pekerjaan Umum. 1982. Peraturan Umum untuk Bahan Bangunan di Indonesia (PUBI 1982), Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan, Bandung.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2002. Standar Nasional Indonesia (SNI 03-2847-2002): Tata Cara Perhitungan Beton Untuk Bangunan Gedung.
- Nasutian, A.H dan Yudha, P. 2008. Perencanaan Dan Pengendalian Produksi. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Peraturan Beton Indonesia. 1971. Direktorat Jendral Cipta Karya.
- Sianty, Dwi. 2006. Studi Penerapan Program Linier Pada Optimalisasi Perencanaan Produksi Volume Beton Dengan Berbagai Mutu. Skripsi Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Standar Industri Indonesia (SII) 0013-1981. 1981. Departemen Perindustrian Republik Indonesia.