

## BAB V

### ANALISA DAN INTEPRETASI HASIL

#### 5.1 Analisa dan intepretasi hasil perhitungan *Fuzzy Economic Order Quantity* untuk menghitung jumlah pemesanan

Dari hasil pengolahan data didapatkan pemecahan masalah untuk menentukan ukuran pemesanan yang ekonomis yang sebaiknya dilakukan oleh perusahaan. Dengan mempertimbangkan kondisi permintaan yang bersifat *fuzzy* menggunakan metode *Fuzzy EOQ* dimana model *fuzzy* yang digunakan merepresentasikan fungsi kurva segitiga (Triangular) didapatkan hasil seperti pada tabel 4.9. Sedangkan untuk perbandingan dengan kondisi yang terjadi di perusahaan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.1 Perbandingan hasil perhitungan dengan kondisi saat ini

No	Bahan Baku	Kondisi Saat ini		Fuzzy EOQ with langrange multiplier	
		Rata-rata pemesanan	Frekuensi pemesanan	EOQ	Frekuensi pemesanan
1	<i>Clinker</i>	21.498,54 ton	18 kali	5.849,31 ton	65 kali
2	<i>Limestone</i>	5.744,24 ton	12 kali	4.250,27 ton	16 kali
3	<i>Trass</i>	3.724,50 ton	12 kali	3.354,64 ton	12 kali
4	<i>Gypsum</i>	6.782,85 ton	3 kali	12.895,05 ton	2 kali

Dari tabel 5.1 diatas dapat dilihat bahwa dengan menggunakan *fuzzy EOQ* ukuran pemesanan yang sebaiknya dipesan untuk bahan baku *clinker*, *limestone* dan *trass* lebih kecil dari ukuran pemesanan yang saat ini dilakukan oleh perusahaan dengan frekuensi pemesanan lebih sering. Sedangkan untuk bahan baku *gypsum* ukuran pemesanan yang sebaiknya dilakukan oleh perusahaan lebih besar dari yang saat ini dilakukan dengan frekuensi pemesanan lebih sedikit.

## 5.2 Analisa dan intepretasi hasil perhitungan *Fuzzy Economic Order Quantity* untuk menentukan ROP

Dari hasil pengolahan data dapat dilihat bahwa setiap bahan baku memiliki waktu siklus pemesanan yang berbeda-beda sehingga titik pemesanan kembali atau ROP dari masing-masing bahan baku pun berbeda adapun waktu siklus pemesanan beserta *lead time* dari masing-masing bahan baku dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.2 Waktu siklus pemesanan dan *lead time* masing-masing bahan baku

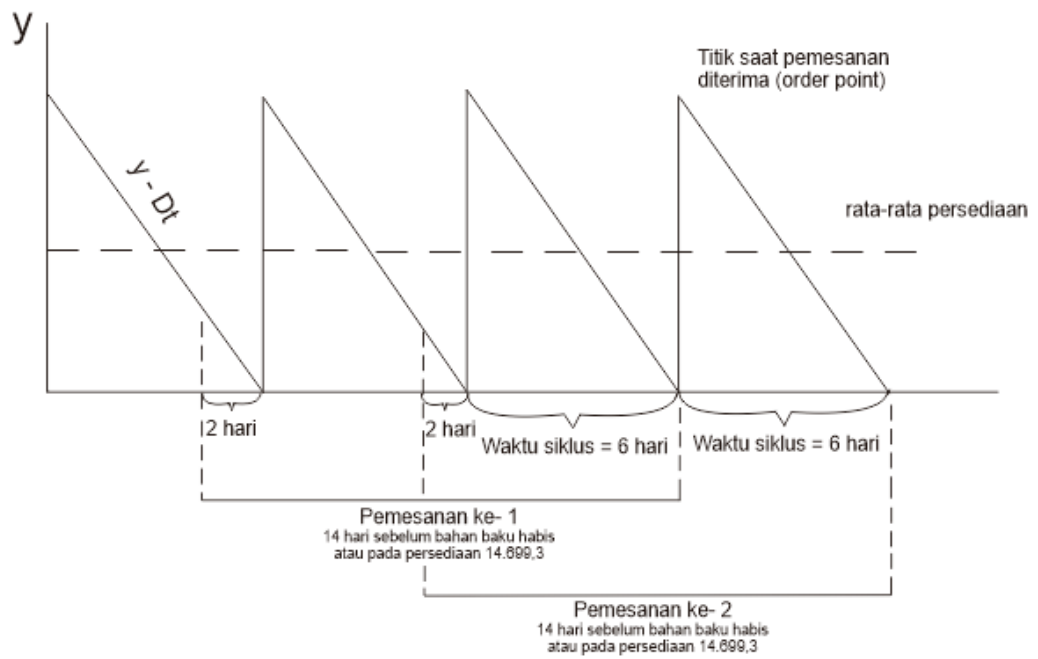
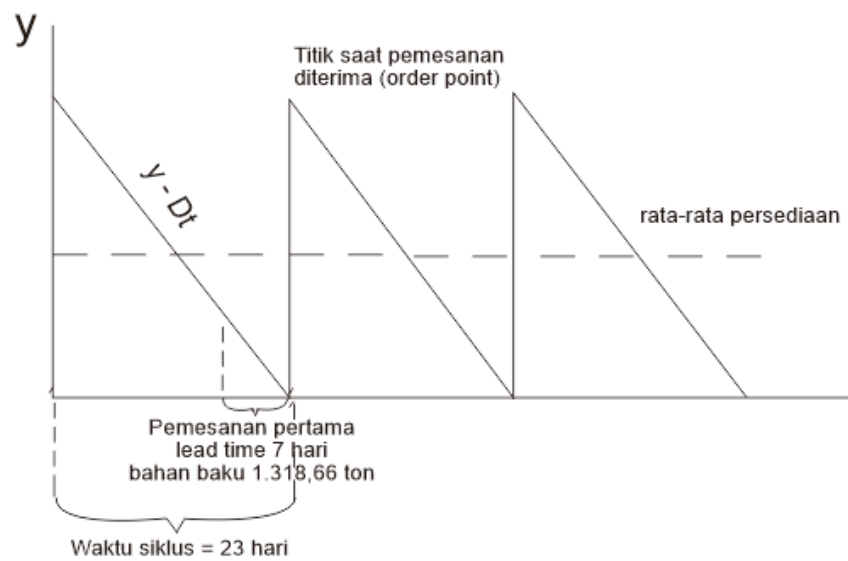
No	Bahan Baku	Waktu siklus pemesanan	Lead time pemesanan
1	<i>Clinker</i>	6 hari	14 hari
2	<i>Limestone</i>	23 hari	7 hari
3	<i>Trass</i>	29 hari	7 hari
4	<i>Gypsum</i>	281 hari	30 hari

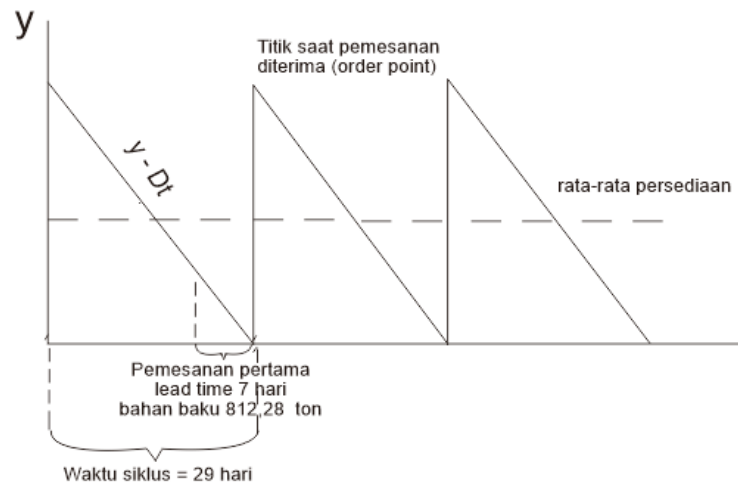
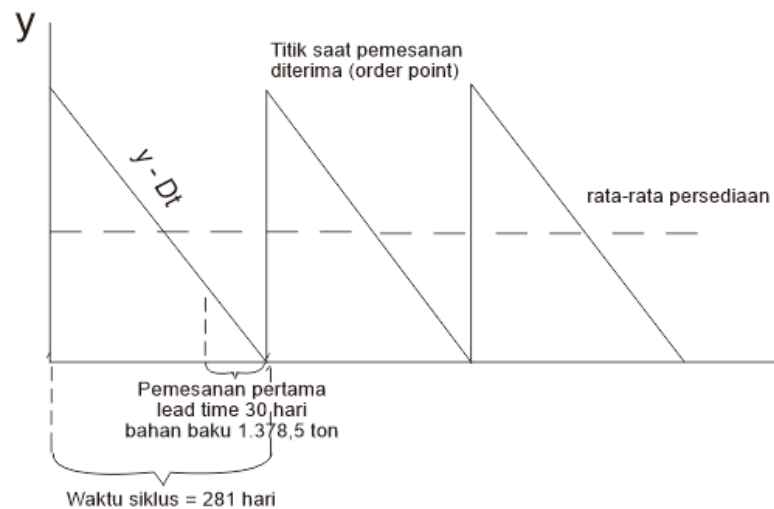
Bahan baku *clinker* memiliki lead time pemesanan 14 hari dikarenakan *supplier* bahan baku ini ada yang dari internal perusahaan pusat yang ada di Bayah dan ada yang berasal dari PT Holcim Indonesia Tuban, sebenarnya jika dari *supplier* PT Holcim lead time bisa 7 hari, tapi karena perusahaan memprioritaskan dari internal PT Cemindo Bayah maka *lead time*-nya lebih panjang yakni 14 hari. Sementara untuk bahan baku *Gypsum* *lead time*-nya lebih panjang yakni 30 hari karena bahan baku diimpor dari Thailand. Sedangkan untuk rata-rata kebutuhan bahan perhari dapat dilihat pada tabel 5.3.

Tabel 5.3 Kebutuhan bahan baku semen

Bahan Baku	Demand per tahun	Rata-rata demand per bulan	Rata-rata demand per hari
<i>Clinker</i>	377.983,53	31.498,63	1.049,95
<i>Limestone</i>	67.815,53	5.651,29	188,38
<i>Trass</i>	41.774,33	3.481,19	116,04
<i>Gypsum</i>	16.541,45	1.378,46	45,95

Maka untuk titik pemesanan kembali (ROP) dari masing-masing bahan baku dapat dilihat pada gambar berikut :

Gambar 5.1 ROP bahan baku *clinker*Gambar 5.2 ROP bahan baku *limestone*

Gambar 5.3 ROP bahan baku *trass*Gambar 5.4 ROP bahan baku *Gypsum*

Jadi titik pemesanan kembali (ROP) untuk bahan baku clinker pada posisi persediaan berada pada titik dimana persediaan tersebut dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan 14 hari yakni pada saat persediaan digudang sebesar  $1.049,95 \times 14 = 14.699,3$  ton.

Sementara untuk bahan baku lainnya yakni *limestone*, *trass* dan *gypsum* karena setiap lead time pemesanan lebih kecil (<) dari waktu siklus maka nilai ROP masing-masing bahan baku mengikuti lead time pemesanannya, yakni untuk *Limestone* dan *trass* 7 hari sebelum bahan baku habis, sedangkan *Gypsum* 30 hari sebelum bahan baku habis. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.4.

Tabel 5.4 Titik pemesanan kembali (*Reorder point*)

<b>Bahan Baku</b>	<b>Rata-rata demand per hari</b>	<b>Lead time pemesanan</b>	<b>ROP</b>
Clinker	1.049,95	14 hari	14.699,3 ton
Limestone	188,38	7 hari	1.318,66 ton
Trass	116,04	7 hari	812,28 ton
Gypsum	45,95	30 hari	1.378,5 ton

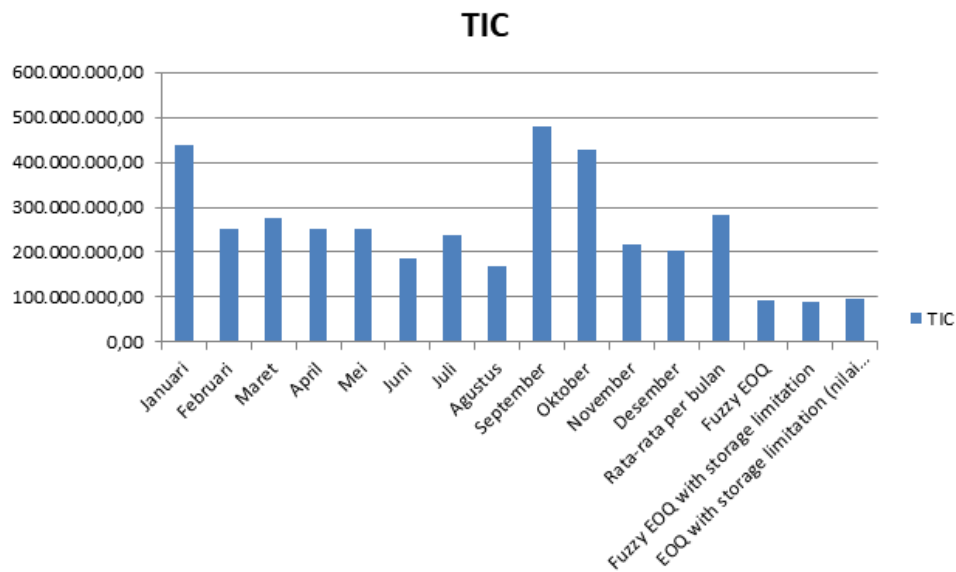
### 5.3 Analisis total biaya persediaan bila perusahaan menggunakan *Fuzzy EOQ with Limitation Storage*

Dengan ditentukannya besarnya pemesanan yang ekonomis dengan menggunakan *Fuzzy EOQ with Limitation Storage* yang rinciannya dapat dilihat pada tabel (4.9) maka besarnya biaya persediaan yang harus ditanggung oleh perusahaan sebesar Rp. 88.315.081,11 perbulan. Biaya total persediaan tersebut adalah hasil yang paling kecil jika dibandingkan dengan perhitungan menggunakan *Fuzzy EOQ* tanpa kendala kapasitas, nilai tengah *fuzzy* permintaan (Lampiran D) dan kondisi yang saat ini terjadi (Lampiran B), untuk lebih jelasnya perbandingan tersebut dapat dilihat pada (Tabel 5.5)

Tabel 5.5 Perbandingan biaya persediaan

	<b>TIC</b>
Januari	Rp. 436.467.584,19
Februari	Rp. 253.337.199,01
Maret	Rp. 275.331.145,70
April	Rp. 252.464.945,10
Mei	Rp. 250.994.192,48
Juni	Rp. 187.512.121,32
Juli	Rp. 239.134.976,39
Agustus	Rp. 167.445.410,42
September	Rp. 480.169.395,82
Oktober	Rp. 427.242.995,63
November	Rp. 218.803.214,65

Desember	Rp. 203.117.396,63
Rata-rata per bulan	Rp. 282.668.381,44
<i>Fuzzy EOQ</i>	Rp. 92.508.374,95
<b><i>Fuzzy EOQ with storage limitation</i></b>	<b>Rp. 88.315.081,11</b>
<i>EOQ with storage limitation (nilai tengah permintaan)</i>	Rp. 95.446.232,86



Gambar 5.5 Grafik perbandingan biaya persediaan

Dengan hasil perhitungan tersebut jika metode *Fuzzy EOQ with Limitation Storage* digunakan untuk melakukan pemesanan pada tahun 2017 maka akan menghasilkan penghematan biaya persediaan yang dapat dilihat pada tabel 5.6.

Tabel 5.6 Penghematan Biaya kondisi saat ini dengan metode *Fuzzy EOQ with storage limitation*

Bulan	Sistem persediaan perusahaan ( <i>min-max</i> )	<i>Fuzzy EOQ with storage limitation</i>	Penghematan Biaya
Januari	Rp. 436.467.584,19	Rp. 88.315.081,11	Rp. 348.152.503,08
Februari	Rp. 253.337.199,01	Rp. 88.315.081,11	Rp. 165.022.117,90
Maret	Rp. 275.331.145,70	Rp. 88.315.081,11	Rp. 187.016.064,59
April	Rp. 252.464.945,10	Rp. 88.315.081,11	Rp. 164.149.863,99
Mei	Rp. 250.994.192,48	Rp. 88.315.081,11	Rp. 162.679.111,37

Juni	Rp. 187.512.121,32	Rp. 88.315.081,11	Rp. 99.197.040,21
Juli	Rp. 239.134.976,39	Rp. 88.315.081,11	Rp. 150.819.895,28
Agustus	Rp. 167.445.410,42	Rp. 88.315.081,11	Rp. 79.130.329,31
September	Rp. 480.169.395,82	Rp. 88.315.081,11	Rp. 391.854.314,71
Oktober	Rp. 427.242.995,63	Rp. 88.315.081,11	Rp. 338.927.914,52
November	Rp. 218.803.214,65	Rp. 88.315.081,11	Rp. 130.488.133,54
Desember	Rp. 203.117.396,63	Rp. 88.315.081,11	Rp. 114.802.315,52
<b>Rata-rata</b>	<b>Rp. 282.668.381,44</b>	<b>Rp. 88.315.081,11</b>	<b>Rp. 194.353.300,33</b>

Penghematan biaya yang dihasilkan cukup besar dikarenakan saat ini sistem persediaan yang digunakan oleh perusahaan adalah dengan menggunakan metode *min-max* tanpa memperhitungkan biaya yang dihasilkan, melainkan hanya mempertimbangkan bagaimana bisa memenuhi kebutuhan bahan baku yang ada, sehingga mengakibatkan membengkaknya biaya pesan karena seringnya dilakukan pemesanan dan membengkaknya biaya simpan karena banyaknya bahan baku yang disimpan. Sementara jika menerapkan metode *Fuzzy EOQ* akan dicari ukuran pemesanan yang paling optimal sehingga akan meminimalisir baik dari biaya pesan maupun biaya simpan dengan tetap mempertimbangkan kebutuhan yang ada sehingga tidak terjadi kekurangan.