

BAB VI

PEMBAHASAN

Dari perhitungan persediaan dengan menggunakan metode *EOQ* (*Economic Order Quantity*), maka diperoleh jumlah pemesanan ekonomis (Y optimum), jumlah cadangan penyangga, titik pemesanan kembali dan siklus pemesanan untuk material semen, pasir, split yang dapat meminimumkan total biaya persediaan untuk tiap tahunnya. Untuk membuktikan apakah jumlah pesanan optimum yang diperoleh dari perhitungan tersebut benar-benar optimum maka diperlukan pengujian dengan mencoba alternatif jumlah pemesanan dan siklus pemesanan yang lain. Dalam pengujian ini dicari besarnya total biaya persediaan untuk tiap alternatif jumlah pemesanan dan siklus pemesanan tersebut. Jumlah pemesanan dikatakan optimum apabila dapat meminimkan total biaya persediaan. Berdasarkan hasil perhitungan total biaya persediaan dari berbagai alternatif untuk material semen, pasir dan split, maka dapat disusun pembahasan sebagai berikut:

Tabel 6.1 Hasil Perhitungan Untuk Masing-masing Material

No	Material	Cadangan Penyangga	Jml.Pesanan Optimum	Reorder Point	Gudang Maksimum	Siklus Pesanan (kali)
1	Semen (ton)	456,625	61,358	482,728	memenuhi	222
2	Pasir (m^3)	1326,275	165,914	1399,682	1500	231
3	Split (m^3)	870,300	82,246	919,905	1000	315

5.1 Material Semen

Hasil total perhitungan biaya persediaan untuk material semen dari berbagai alternatif dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6.2 Total Biaya Persediaan Material Semen Dalam Berbagai Alternatif

No	Alter-natif	Siklus Pemesanan (kali)	Jumlah Pemesanan (ton)	Total Biaya Pemesanan (TOC) (Rp)	Total Biaya Penyimpanan (TCC) (Rp)	Total Biaya Persediaan (Rp) (TC)= TOC+TCC
1	1	24	176	1.200.000,00	10.974.283,00	12.147.283,00
2	2	30	141	1.500.000,00	8.779.428,00	10.279.496,00
3	3	60	70	3.000.000,00	4.389.713,00	7.389.713,00
4	4	89	61	3.456.650,00	3.809.798,00	7.266.448,00
5	5	108	35	5.400.000,00	2.194.795,00	7.838.729,00
6	6	120	35	6.000.000,00	2.194.795,00	8.194.856,00
7	7	140	30	7.000.000,00	1.884.297,00	8.881.305,00

Pada hasil perhitungan alternatif 1 (*ekstrim*) perusahaan melakukan pemesanan material semen dua kali dalam satu bulan sehingga untuk satu tahun perusahaan melakukan pemesanan sebanyak 24 kali dengan jumlah pemesanan sebesar 176 ton untuk tiap kali pesan, berarti perusahaan melakukan pemesanan material semen dalam jumlah yang besar dengan frekwensi pemesanan yang kecil. Hal ini menyebabkan biaya pemesanan kecil dan sebaliknya akan menyebabkan biaya penyimpanan sangat besar karena jumlah persediaan rata-rata besar. Disamping itu untuk melakukan pembelian dalam jumlah yang besar, perusahaan harus mengeluarkan biaya pembelian yang sangat besar pula dan keadaan ini dapat memungkinkan perusahaan untuk meminjam modal kepada bank. Bila hal ini terjadi maka bunga atas modal yang ditanam dalam bentuk persediaan akan menambah jumlah total biaya persediaan. Dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa total biaya persediaan yang dihasilkan pada persediaan alternatif 1 jauh lebih besar daripada total biaya persediaan pada altermatif 4. Hal ini menunjukkan bahwa

pemesanan material semen dalam jumlah yang sangat besar belum tentu akan menghasilkan total persediaan yang minimum.

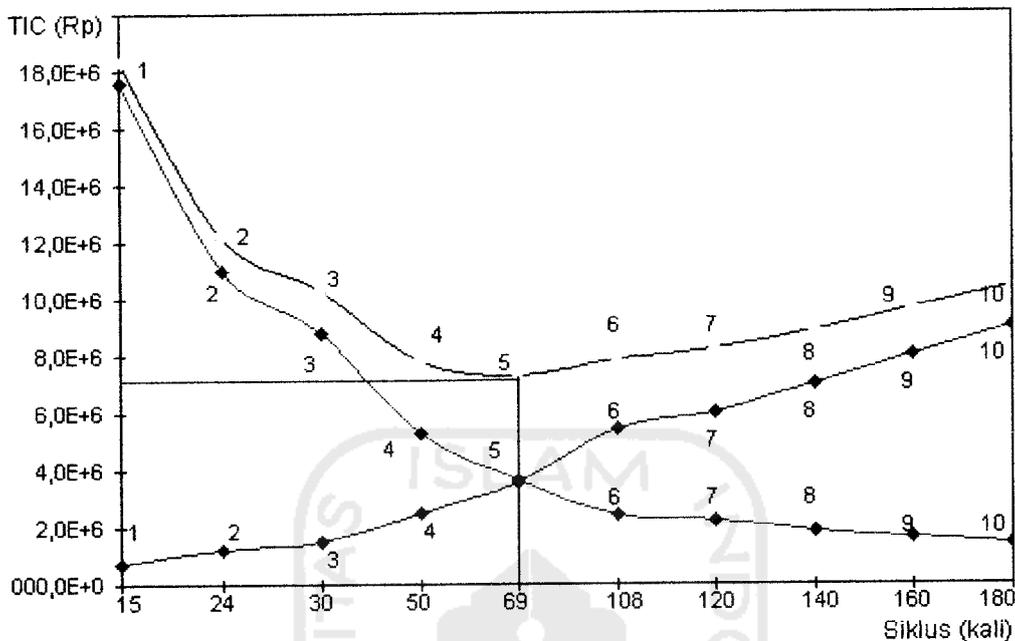
Untuk alternatif 2,3,5,6 dan 7 penentuan siklus pemesanan pada alternatif 4, alternatif 2 dan 3 siklus pemesanannya ditentukan dengan menurunkan jumlah rata-rata siklus pemesanan tiap bulan dari alternatif 4. Apabila siklus pemesanan semakin kecil akan menyebabkan jumlah pemesanan untuk setiap kali pesan menjadi semakin besar, hal ini akan memperbesar biaya penyimpanan dan sebaliknya akan memperkecil biaya pemesanannya. Biaya penyimpanan akan semakin besar karena rata-rata persediaan menjadi lebih banyak dan biaya pemesanan menjadi lebih kecil karena frekwensi pemesanan berkurang. Dari hasil perhitungan juga menunjukkan total biaya persediaan yang dihasilkan alternatif 2 dan 3 lebih besar dari total biaya persediaan alternatif 4.

Untuk alternatif 5, 6 dan 7 penentuan siklus pemesanan dengan menaikkan jumlah rata-rata siklus pemesanan tiap bulan pada alternatif 4 . Apabila siklus pemesanan makin besar akan menyebabkan jumlah pemesanan untuk setiap kali pesan menjadi makin kecil, hal ini akan memperkecil biaya penyimpanan dan sebaliknya akan memperbesar biaya pemesanannya. Biaya pemesanan semakin kecil karena karena rata-rata persediaan menjadi lebih sedikit dan biaya pemesanan semakin besar karena frekuensi pemesanan bertambah. Dari hasil perhitungan juga menunjukkan bahwa total biaya persediaan yang dihasilkan alternatif 5, 6 dan 7 lebih besar dari total biaya persediaan pada alternatif 4.

Berdasarkan total biaya persediaan dari ketujuh alternatif tersebut menunjukkan bahwa jumlah pemesanan semen pada alternatif 4 adalah jumlah pemesanan optimum karena total biaya persediaan yang dihasilkan minimum. Untuk lebih membuktikan bahwa jumlah pemesanan material semen pada alternatif 4

adalah optimum dapat dilihat pada grafik sediaan pada gambar 6.1a dan 6.1b. Pada grafik tersebut tidak hanya 7 alternatif untuk pengujiaannya. Dari grafik tersebut menunjukkan bahwa koordinat alternatif 4 (titik 5) terletak pada titik minimumnya.





Keterangan :
 — Total biaya persediaan
 — Biaya pemesanan
 — Biaya penyimpanan

Grafik 6.1a Grafik Fungsi Tingkat Sediaan Material Semen Berdasar Siklus Pemesanan

No	Jumlah Pesanan (ton)	Siklus (kali)	Biaya Pemesanan(TOC) (Rp)	Biaya Penyimpanan(TCC) (Rp)	Total Biaya Persediaan (Rp) (TIC)= TOC+TCC
1	281	15	750.000,00	17.558.853,00	18.308.853,00
2	176	24	1.200.000,00	10.974.283,00	12.174.283,00
3	141	30	1.500.000,00	8.779.426,00	10.279.426,00
4	84	50	2.500.000,00	5.267.655,00	7.767.655,00
5	59	69	3.606.850,00	3.651.349,00	7.257.999,00
6	39	108	5.400.000,00	2.438.729,00	7.838.729,00
7	35	120	6.000.000,00	2.194.856,00	8.194.856,00
8	30	140	7.000.000,00	1.881.305,00	8.881.305,00
9	26	160	8.000.000,00	1.646.142,00	9.646.142,00
10	23	180	9.000.000,00	1.463.237,00	10.463.237,00

6.2. Material Pasir

Hasil perhitungan total biaya persediaan material pasir dari berbagai alternatif dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 6.3 Total Biaya Persediaan Material Pasir Dalam Berbagai Alternatif

No	Alter-natif	Siklus Pemesanan (kali)	Jumlah Pemesanan (m^3)	Total Biaya Pemesanan (TOC) (Rp)	Total Biaya Penyimpanan (TCC) (Rp)	Total Biaya Persediaan (Rp) (TIC)= TOC+TCC
1	1	20	582	200.000,00	2.845.315,00	3.045.172,00
2	2	40	291	400.000,00	1.424.371,00	1.822.586,00
3	3	60	166	700.000,00	812.904,00	1.512.906,00
4	4	71	148	784.300,00	716.450,00	1.510.691,00
5	5	85	137	850.000,00	669.451,00	1.519.452,00
6	6	90	129	900.000,00	632.256,00	1.532.026,00
7	7	120	97	1.200.000,00	474.192,00	1.674.195,00

Pada hasil perhitungan alternatif 1 (ekstrim) perusahaan melakukan pemesanan material pasir 20 dalam satu tahun, dengan jumlah pemesanan sebesar $582 m^3$ untuk tiap kali pesan, berarti perusahaan melakukan pemesanan material pasir dalam jumlah yang besar dengan frekwensi pemesanan yang kecil. Hal ini menyebabkan biaya pemesanan kecil dan sebaliknya akan menyebabkan biaya penyimpanan sangat besar karena jumlah persediaan rata-rata besar. Sehingga dengan kapasitas tempat penyimpanan maksimum $1500 m^3$, jumlah persediaan rata-rata ditambah cadangan penyangga tidak akan mampu tertampung didalam gudang. Disamping itu untuk melakukan pembelian dalam jumlah yang besar, perusahaan harus mengeluarkan biaya pembelian yang sangat besar pula dan keadaan ini dapat memungkinkan perusahaan untuk meminjam modal kepada bank. Bila hal ini terjadi maka bunga atas modal yang ditanam dalam bentuk persediaan akan menambah jumlah total biaya persediaan. Dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa total biaya persediaan yang dihasilkan pada persediaan alternatif 1 jauh lebih besar

daripada total biaya persediaan pada alternatif 4. Hal ini menunjukkan bahwa pemesanan material pasir dalam jumlah yang sangat besar belum tentu akan menghasilkan total persediaan yang minimum.

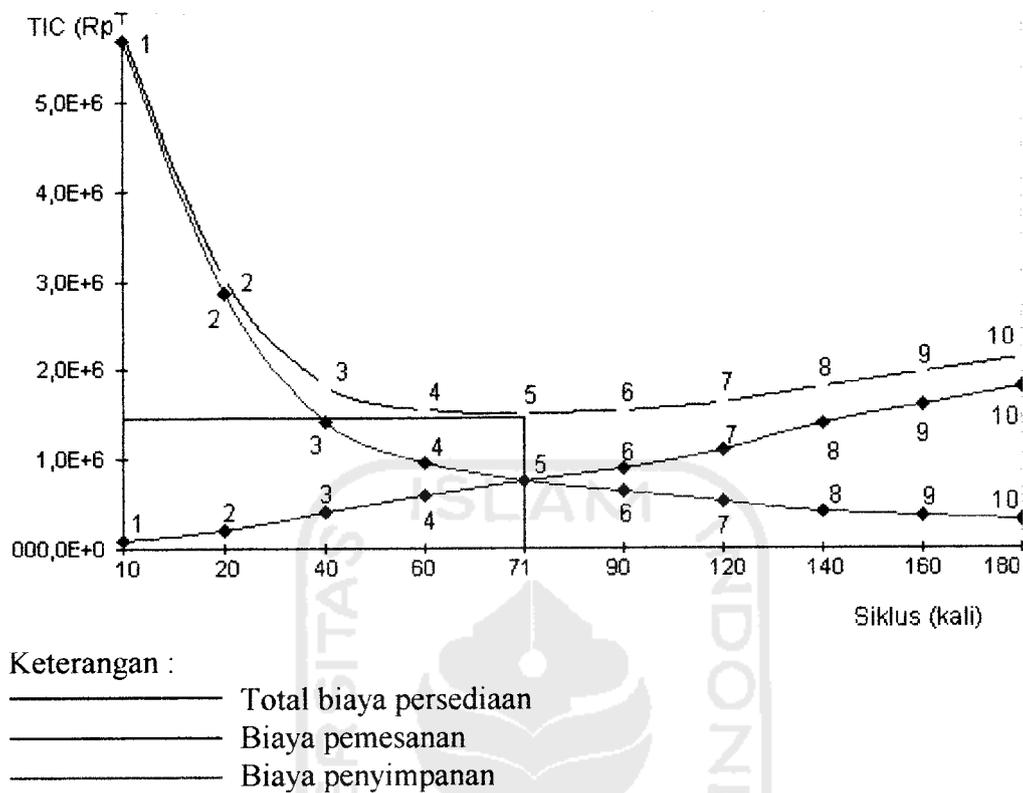
Untuk alternatif 2,3,5,6 dan 7 penentuan siklus pemesanan pada alternatif 4, alternatif 2 dan 3 siklus pemesanannya ditentukan dengan menurunkan jumlah rata-rata siklus pemesanan tiap bulan dari alternatif 4. Apabila siklus pemesanan semakin kecil akan menyebabkan jumlah pemesanan untuk setiap kali pesan menjadi semakin besar, hal ini akan memperbesar biaya penyimpanan dan sebaliknya akan memperkecil biaya pemesanannya. Biaya penyimpanan akan semakin besar karena rata-rata persediaan menjadi lebih banyak dan biaya pemesanan menjadi lebih kecil karena frekwensi pemesanan berkurang. Dari hasil perhitungan juga menunjukkan jumlah persediaan rata-rata ditambah cadangan penyangga masih melebihi jumlah maksimum dari tempat penyimpanan yang tersedia dan total biaya persediaan yang dihasilkan alternatif 2 dan 3 lebih besar dari total biaya persediaan alternatif 4.

Untuk alternatif 5, 6 dan 7 penentuan siklus pemesanan dengan menaikkan jumlah rata-rata siklus pemesanan tiap bulan pada alternatif 4. Apabila siklus pemesanan semakin besar akan menyebabkan jumlah pemesanan untuk setiap kali pesan menjadi semakin kecil, hal ini akan memperkecil biaya penyimpanan dan sebaliknya akan memperbesar biaya pemesanannya. Biaya pemesanan semakin kecil karena rata-rata persediaan menjadi lebih sedikit dan biaya pemesanan semakin besar karena frekuensi pemesanan bertambah. Dari hasil perhitungan juga menunjukkan bahwa total biaya persediaan yang dihasilkan alternatif 5, 6 dan 7 lebih besar dari total biaya persediaan pada alternatif 4.

Berdasarkan total biaya persediaan dari ketujuh alternatif tersebut menunjukkan bahwa jumlah pemesanan pasir pada alternatif 4 adalah jumlah

pemesanan optimum karena total biaya persediaan yang dihasilkan minimum. Untuk lebih membuktikan bahwa jumlah pemesanan material pasir pada alternatif 4 adalah optimum dapat dilihat pada grafik sediaan pada gambar 6.1a dan 6.1b. Paada grafik tersebut tidak hanya 7 alternatif untuk pengujiaannya. Dari grafik tersebut menunjukkan bahwa koordinat alternatif 4 (titik 5) terletak pada titik minimumnya.





Grafik 6.1b Grafik Fungsi Tingkat Sediaan Material Pasir
Berdasar Siklus Pemesanan

No	Jumlah Pesanan (m ³)	Siklus (kali)	Biaya Pemesanan(TOC) (Rp)	Biaya Penyimpanan(TCC) (Rp)	Total Biaya Persediaan (Rp) (TIC)= TOC+TCC
1	1185	10	5.690.345,00	100.000,00	5.790.345,00
2	593	20	2.845.172,00	200.000,00	3.045.172,00
3	296	40	1.422.586,00	400.000,00	1.822.586,00
4	198	60	948.390,00	600.000,00	1.548.390,00
5	165	71	762.321,00	746.450,00	1.508.771,00
6	132	90	632.260,00	900.000,00	1.532.260,00
7	99	120	474.195,00	1.200.000,00	1.674.195,00
8	85	140	406.453,00	1.400.000,00	1.806.453,00
9	74	160	355.646,00	1.600.000,00	1.955.646,00
10	66	180	316.130,00	1.800.000,00	2.116.130,00

6.3. Material Split

Hasil perhitungan total biaya persediaan untuk material split dari berbagai alternatif dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6.4 Total Biaya Persediaan Material Split Dalam Berbagai Alternatif

No	Alter-natif	Siklus Pemesanan (kali)	Jumlah Pemesanan (m^3)	Total Biaya Pemesanan (TOC) (Rp)	Total Biaya Penyimpanan (TCC) (Rp)	Total Biaya Persediaan (Rp) (TIC)= TOC+TCC
1	1	25	317	250.000,00	4.246.704,00	4.496.704,00
2	2	50	158	500.000,00	2.123.352,00	2.623.352,00
3	3	90	83	950.000,00	1.117.551,00	2.067.553,00
4	4	98	73	1.077.000,00	979.830,00	2.063.360,00
5	5	120	66	1.200.000,00	884.730,00	2.084.730,00
6	6	150	53	1.500.000,00	839.784,00	2.207.784,00
7	7	170	47	1.700.000,00	641.031,00	2.324.515,00

Pada hasil perhitungan alternatif 1 (ekstrim), perusahaan melakukan pemesanan material split dalam satu tahun sebanyak 25 kali dengan jumlah pemesanan sebesar $317 m^3$ untuk setiap kali pesan, berarti perusahaan melakukan pemesanan material split dalam jumlah yang besar dengan frekuensi pemesanan yang kecil. Hal ini menyebabkan biaya pemesanan kecil dan sebaliknya akan menyebabkan biaya penyimpanan sangat besar karena jumlah persediaan rata-rata besar. Sehingga dengan kapasitas tempat penyimpanan maksimum $1000 m^3$, jumlah persediaan rata-rata ditambah cadangan penyangga tidak akan mampu tertampung didalam gudang. Disamping itu untuk melakukan pembelian dalam jumlah yang besar, perusahaan harus mengeluarkan biaya pembelian yang sangat besar pula dan keadaan ini memungkinkan perusahaan untuk meminjam modal pada bank. Bila hal ini terjadi maka bunga atas modal yang ditanam dalam bentuk persediaan akan menambah jumlah total biaya persediaan. Dari hasil perhitungan menunjukkan

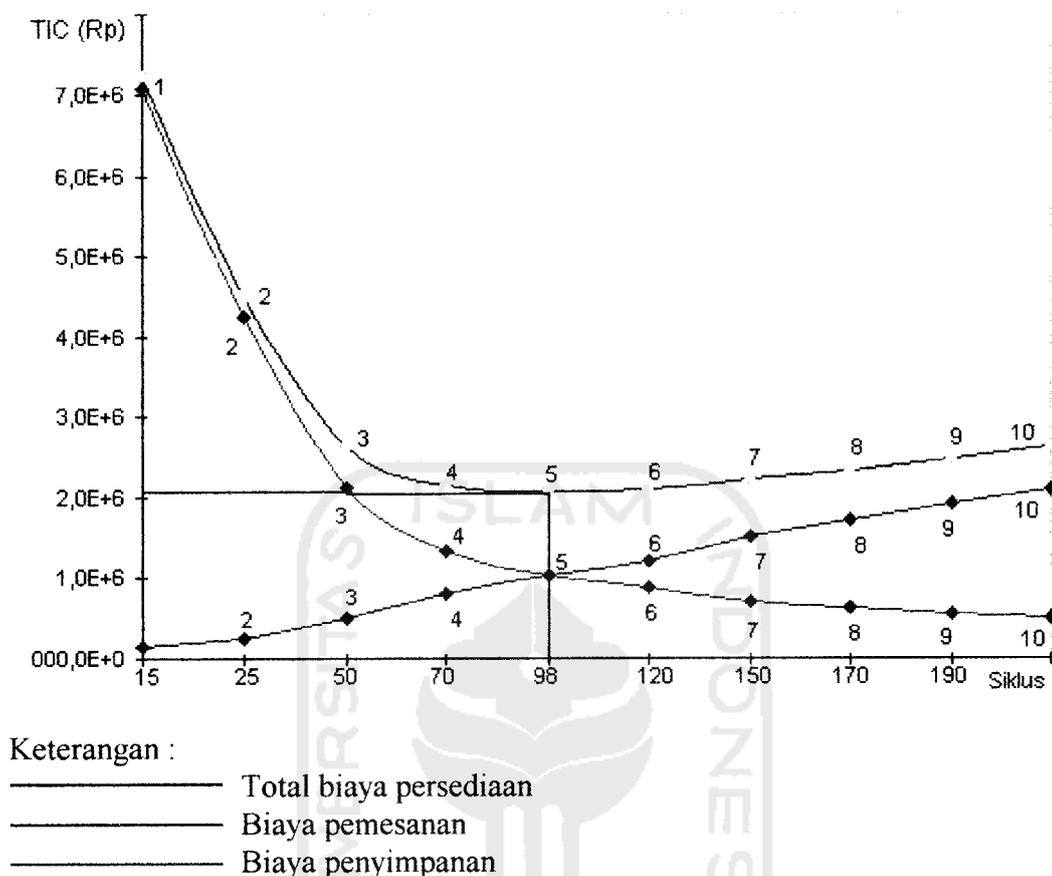
bahwa total biaya persediaan yang dihasilkan pada alternatif 1 jauh lebih besar daripada total biaya persediaan pada alternatif 4. Hal ini menunjukkan bahwa pemesanan material split dalam jumlah yang sangat besar belum tentu akan menghasilkan total biaya persediaan yang minimum.

Untuk alternatif 2, 3, 5, 6 dan 7 penentuan siklus pemesanan material split berdasarkan siklus pemesanan pada alternatif 4. Alternatif 2 dan 3 siklus pemesanannya ditentukan dengan menurunkan jumlah rata-rata siklus pemesanan tiap bulan dari alternatif 4. Apabila siklus pemesanan makin kecil akan mengakibatkan jumlah pemesanan untuk tiap kali pesan menjadi makin besar, hal ini akan memperbesar biaya penyimpanan dan sebaliknya akan memperkecil biaya pemesanannya. Biaya penyimpanan semakin besar karena rata-rata persediaan menjadi lebih banyak dan biaya pemesanan semakin kecil karena frekuensi pemesanan berkurang. Dari hasil perhitungan juga menunjukkan jumlah persediaan rata-rata ditambah cadangan penyangga masih melebihi jumlah maksimum dari tempat penyimpanan yang tersedia dan total biaya persediaan yang dihasilkan alternatif 2 dan 3 lebih besar dari total biaya persediaan alternatif 4.

Untuk alternatif 5, 6 dan 7 penentuan siklus pemesanan dengan menaikkan jumlah rata-rata siklus pemesanan tiap bulan pada alternatif 4. Apabila siklus pemesanan makin besar akan menyebabkan jumlah pemesanan untuk tiap kali pesan menjadi makin kecil, hal ini akan memperkecil biaya penyimpanan dan sebaliknya akan memperbesar biaya penyimpanannya. Biaya penyimpanan semakin kecil karena rata-rata persediaan menjadi lebih sedikit dan biaya pemesanan semakin besar karena frekuensi pemesanan bertambah. Dari hasil perhitungan juga menunjukkan bahwa total biaya persediaan yang dihasilkan alternatif 5, 6 dan 7 lebih besar dari total biaya persediaan pada alternatif 4

Berdasarkan total biaya persediaan dari ketujuh alternatif tersebut menunjukkan bahwa jumlah pemesanan split menunjukkan bahwa jumlah pemesanan split pada alternatif 4 adalah jumlah pemesanan optimum karena total biaya persediaan yang dihasilkan minimum. Untuk lebih membuktikan bahwa jumlah pemesanan material split pada alternatif 4 adalah optimum dapat dilihat pada grafik persediaan pada gambar 6.1a dan 6.1b. Pada grafik tersebut tidak hanya tujuh alternatif saja tetapi ada 10 alternatif untuk pengujiannya. Dari grafik tersebut menunjukkan bahwa koordinat alternatif 4 (titik 5) terletak pada titik minimumnya.

Sistem persediaan hasil analisis sangat berbeda dengan sistem persediaan dalam praktek pada Jaya Ready Mix. Dalam praktik tidak ada perencanaan sistem pengendalian persediaan material. Jumlah persediaan, jumlah pemesanan dan beberapa kali harus dilakukan pemesanan tidak terencana. Jaya Ready Mix lebih cenderung memenuhi kebutuhan persediaan material dalam jumlah yang berlebih, jangan sampai terjadi kekurangan material. Sampai saat ini Jaya Ready Mix tidak memperhitungkan akibat dari penimbunan persediaan material yang berlebihan tersebut yaitu akan dapat menimbulkan besarnya biaya penyimpanan yang nantinya sangat mempengaruhi total biaya persediaan dan disamping itu juga dapat menurunkan kualitas material apalagi untuk tempat penyimpanan material pasir dan split hanya ditimbun pada lahan terbuka saja, sehingga sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca. Sedangkan hasil analisis ini adalah menyusun suatu perencanaan pengendalian persediaan sehingga dalam persediaan tidak terjadi *overstock* material ataupun *understock*. Untuk setiap pemesanan material terencana baik waktu pemesanannya dan berapa kali pemesanan harus dilakukan sehingga total biaya persediaan material dapat minimum.



Grafik 6.1c Grafik Fungsi Tingkat Sediaan Material Split
Berdasar Siklus Pemesanan

No	Jumlah Pesanan (m ³)	Siklus (kali)	Biaya Pemesanan(TOC) (Rp)	Biaya Penyimpanan(TCC) (Rp)	Total Biaya Persediaan (Rp) (TIC)= TOC+TCC
1	536	15	150.000,00	7.077.840,00	7.227.840,00
2	322	25	250.000,00	4.246.704,00	4.496.704,00
3	161	50	500.000,00	2.123.352,00	2.623.352,00
4	115	70	700.000,00	1.516.680,00	2.216.680,00
5	82	98	1.019.830,00	1.041.032,00	2.060.862,00
6	67	120	1.200.000,00	884.730,00	2.084.730,00
7	54	150	1.500.000,00	707.784,00	2.207.784,00
8	47	170	1.700.000,00	624.515,00	2.324.515,00
9	42	190	1.900.000,00	558.776,00	2.458.776,00
10	38	210	2.100.000,00	505.560,00	2.605.560,00