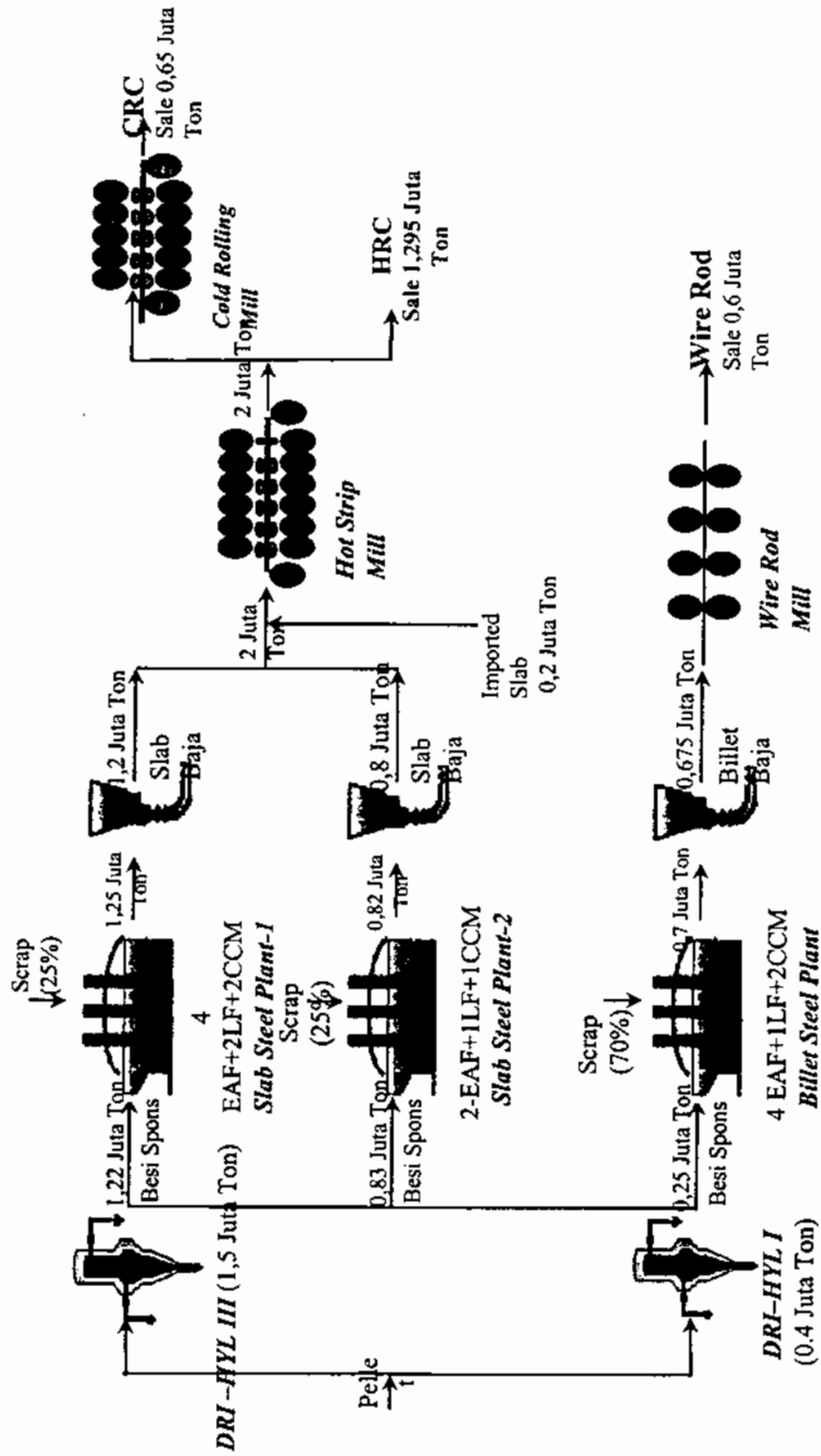
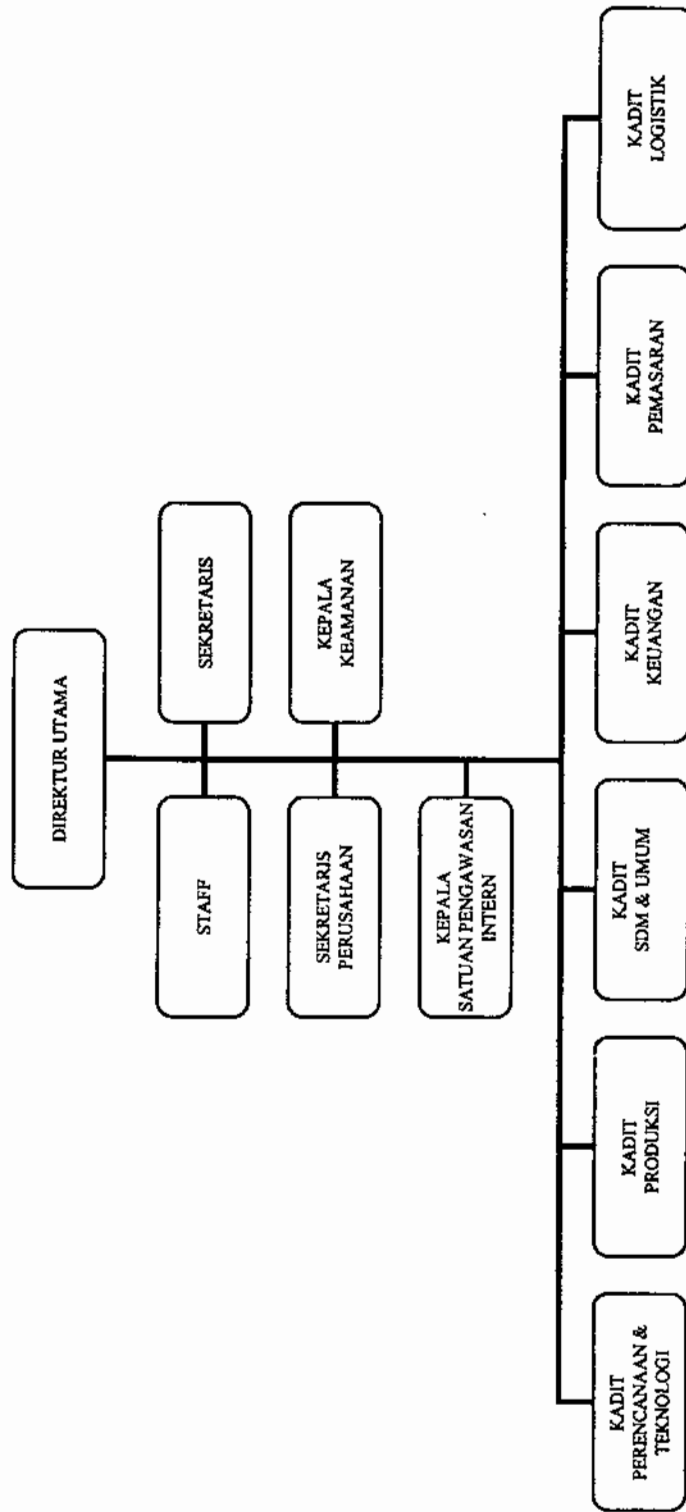


Lampiran 1 : Flow proses produksi



Lampiran 2 : Struktur organisasi pt. Krakatau Steel



Lampiran 3. Material balance persediaan pellet tahun 2000

Bulan	Keterangan	Persediaan Awal	Penerimaan	Pemakaian	Koreksi	Persediaan Akhir
Januari		240,829				
	Pembelian 1		147,002			
	Pembelian 2		135,848			
	Pembelian 3		66,193	241,620	7,492	
Sub Total		240,829	349,043	241,620	7,492	355,744
Pebruari		355,744				
	Pembelian 1		151,976	237,975	1,185	
Sub Total		355,744	151,976	237,975	1,185	270,930
Maret		270,930				
	Pembelian 1		140,819			
	Pembelian 2		70,444	227,875		
Sub Total		270,930	211,263	227,875	489	254,807
April		254,807				
	Pembelian 1		144,518			
	Pembelian 2		58,131			
	Pembelian 3		63,098	229,878	7,540	
Sub Total		254,807	265,747	229,878	7,540	298,216
Mei		298,216				
	Pembelian 1		72,975			
	Pembelian 2		129,481	234,166	1,477	
SubTotal		298,216	202,456	234,166	1,477	267,983

Sumber : Laporan Manajemen Biaya Dan Persediaan

Lampiran 3. Material balance persediaan pellet tahun 2000

Bulan	Keterangan	Persediaan Awal	Penerimaan	Pemakaian	Koreksi	Persediaan Akhir
Juni		267,983				
	Pembelian 1		139,591			
	Pembelian 2		67,461	276,167	(15,497)	
Sub Total		267,983	207,052	276,167	(15,497)	214,365
Juli		214,365				
	Pembelian 1		129,528			
	Pembelian 2		70,508	233,091	1,565	
Sub Total		214,365	200,036	233,091	1,565	182,875
Agustus		182,875				
	Pembelian 1		146,971			
	Pembelian 2		146,874			
	Pembelian 3		61,565	271,543	15,000	
Sub Total		182,875	355,410	271,543	15,000	281,742
September		281,742				
	Pembelian 1		146,578			
	Pembelian 2		121,155	181,867	(1,888)	
Sub Total		281,742	267,733	181,867	(1,888)	369,496
Oktober		369,496				
	Pembelian 1		121,789			
	Pembelian 2		63,683	276,301	18,433	
Sub Total		369,496	185,472	276,301	18,433	297,100

Sumber : Laporan Manajemen Biaya Dan Persediaan

Lampiran 3. Material balance persediaan pellet tahun 2000

Bulan	Keterangan	Persediaan Awal	Penerimaan	Pemakaian	Koreksi	Persediaan Akhir
Nopember		297,100				
	Pembelian 1		130,207			
	Pembelian 2		136,252	116,557	7,349	
Sub Total		297,100	266,459	116,557	7,349	454,351
Desember		454,351				
	Pembelian 1		148,780			
				154,887	3,806	
Sub Total		454,351	148,780	154,887	3,806	452,050
Total		240,829	2,811,109	2,621,230	21,342	452,050

Catatan: Frekwensi pembelian sebanyak 25 kali

Sumber : Laporan Manajemen Biaya Dan Persediaan

Lampiran 4 : Perhitungan biaya produksi rata - rata per MT besi spons
tahun 2000

Keterangan	Biaya Per Unit.	
	Dalam Rp	Dalam\$.US
Biaya Bahan Baku	507,695	61.70
Biaya Konversi Variabel		
- Upah	2,659	0.03
- Pemakaian Gas	287,952	33.66
- Listrik	11,312	1.35
- Air	4,473	0.54
- Refractories	558	0.07
- Perawatan	4,642	0.59
- Handling	2,075	0.20
- Lainnya	22,780	3.07
	336,451	39.51
Biaya Tetap.		
Gaji	7,008	0.82
Kesejahteraan Karyawan	4,838	0.57
Penyusutan	12,115	1.45
Perawatan	9,718	1.22
Utility	3,797	0.50
Lainnya	47,023	5.21
	84,499	9.77
Total Biaya Produksi.	928,645	110.98

Sumber : Laporan Manajemen Biaya Dan Persediaan

Lampiran 5. Anggaran pemakaian bahan baku dan rate pemakaian bahan baku per MT barang jadi tahun 2001

Keterangan	Produksi MT	Pemakaian bahan baku MT	Rate pemakaian bahan baku MT.
Besi Spons	1,800,000	2,673,000	1.4850
Slab Baja	1,700,000	2,073,171	1.2195
Billet Baja	400,000	481,928	1.2048
Hot Strip Mill	1,800,000	1,855,670	1.0309
Cold Roll Col	650,000	706,522	1.0870
Wire Rod	372,000	385,492	1.0363

Sumber : Rencana Kerja Anggaran Perusahaan (RKAP) tahun 2001

Lampiran 6. Anggaran Neraca PT.Krakatau Steel tahun 2001

	Rp. 000.
Kas & Bank	80,045,491
Deposito	320,181,966
Piutang Dagang	999,991,151
Persediaan	1,424,055,606
Aktiva Lancar Lainnya	319,813,714
Penyertaan	827,567,755
Aktiva Tetap	3,558,548,502
Total Aktiva	7,530,204,185
Hutang Jangka Pendek	1,240,018,907
Hutang Jangka Panjang	869,281,674
Modal	3,303,465,274
Laba	2,117,438,330
Total pasiva	7,530,204,185

Sumber : Rencana Kerja Anggaran Perusahaan (RKAP) tahun 2001

Lampiran 7. Anggaran Laba PT.Krakatau Steel tahun 2001

	Rp. 000.
Penjualan	6,036,100,192
Harga Pokok Penjualan	<u>(5,503,359,902)</u>
Laba Kotor	532,740,290
Biaya Administrasi	<u>(164,547,307)</u>
Laba Operasi	368,192,983
Beban Lain - Lain	(96,355,148)
Pendapatan Lain - Lain	<u>56,206,627</u>
Laba Sebelum Pajak	328,044,462
Laba Anak Perusahaan	<u>86,328,669</u>
Laba Sebelum Pajak	414373131
Pajak	<u>(98,413,338)</u>
Laba Bersih	<u>315,959,793</u>

Sumber : Rencana Kerja Anggaran Perusahaan (RKAP) tahun 2001

Lampiran 8. Perhitungan kebutuhan bahan baku pellet dengan regresi secara manual

Tahun	Produksi (X)	Pemakaian (Y)	XY	X ²	Y ²
1	2	3	4 = 2 x 3	5	5
1991	1,351,494	2,120,726	2,866,148,464,644	1,826,536,032,036	4,497,478,767,076
1992	1,294,963	2,012,789	2,606,487,281,807	1,676,929,171,369	4,051,319,558,521
1993	1,426,893	2,214,537	3,159,907,343,541	2,036,023,633,449	4,904,174,124,369
1994	1,363,933	2,127,735	2,902,087,981,755	1,860,313,228,489	4,527,256,230,225
1995	1,708,565	2,650,307	4,528,221,779,455	2,919,194,359,225	7,024,127,194,249
1996	1,682,072	2,574,155	4,329,914,049,160	2,829,366,213,184	6,626,273,964,025
1997	1,534,809	2,377,419	3,648,884,294,379	2,355,638,666,481	5,652,121,771,993
1998	1,552,487	2,406,355	3,735,834,622,012	2,410,215,885,169	5,790,543,664,119
1999	1,699,283	2,632,189	4,472,834,020,487	2,887,562,714,089	6,928,418,931,721
2000	1,735,875	2,681,927	4,655,489,814,141	3,013,262,015,625	7,192,731,762,847
Total	15,350,374	23,798,139	36,905,809,651,381	23,815,041,919,116	57,194,445,969,145

$$\bar{X} = 1,535,037$$

$$\bar{Y} = 2,379,814$$

$$\bar{Y}^2 = 5,663,514,134,854$$

$$\bar{X}^2 = 2,356,339,819,339$$

$$\bar{X}\bar{Y} = 3,653,103,320,970$$

$$Y = a + bX$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

$$b = \frac{\sum XY - n\bar{X}\bar{Y}}{\sum X^2 - n\bar{X}^2}$$

$$b = \frac{36,905,809,651,381 - 10(3,653,103,320,970)}{23,815,041,919,116 - 10(2,356,339,819,339)} = 1.4893137$$

$$a = 2,362,309 - 1.4893137(1,535,037) = 93,661.6913$$

$$Y = a + bX = 93,661 + 1.4893137(1,800,000) = 2,774,426$$

Lampiran 8. Perhitungan kebutuhan bahan baku pellet dengan regresi secara manual

$$S_e = \sqrt{\frac{\sum Y^2 - a \sum Y - b \sum XY}{n - 2}}$$

$$S_e = \sqrt{\frac{\sum 57,194,445,969,145 - 93,662 \sum 23,798,139 - 1.4893 \sum 36,905,809,651,381}{10 - 2}}$$

$$S_e = 11,963.1728$$

$$S_b = \frac{S_e}{\sqrt{\sum X^2 - n\bar{X}^2}}$$

$$S_b = \frac{11,963.1728}{\sqrt{\sum 23,815,041,919,116 - 10(2,356,339,819,339)}}$$

$$S_b = 0.023848$$

$$r^2 = \frac{a \sum Y + b \sum XY - n\bar{Y}^2}{\sum Y^2 - n\bar{Y}^2}$$

$$r^2 = \frac{93,661.69(23,798,139) + (1.4893)36,905,809,651,381 - 10(5,663,514,134,854)}{57,194,445,969,145 - 10(5,663,514,134,854)}$$

$$r^2 = 0.99795292 \rightarrow r = \sqrt{0.99795292} \rightarrow r = 0.9989$$

$$t = \frac{b}{S_b} \rightarrow t = \frac{1.4893137}{0.023848} \rightarrow t = 62.45$$

Lampiran 9. Analisa perhitungan regresi konstanta menggunakan program lotus

Regression Output:

Constant	93661.6914
Std Err of Y Est	11963.1728
R Squared	0.99795292
No. of Observations	10
Degrees of Freedom	8
X Coefficient(s)	1.4893137
Std Err of Coef	0.0238481

$$X = 1,800,000$$

$$Y = a + bX$$

$$Y = 93,661.7 + 1.4893137(X)$$

$$Y = 93,661.7 + 1.4893137(1,800,000)$$

$$Y = 2,774,426$$

Lampiran 10. Analisa perhitungan regresi tanpa konstanta menggunakan program lotus

Regression Output:

Constant	0
Std Err of Y Est	15172.692
R Squared	0.99629559
No. of Observations	10
Degrees of Freedom	9
X Coefficient(s)	1.5496848
Std Err of Coef	0.0031091

X = 1,800,000
Y = a + bX
Y = 0 + 1.5496848(X)
Y = 0 + 1.5496848(1,800,000)
Y = 2,789,433

Lampiran 11. Perhitungan analisa hipotesis dengan konstanta

1. Perumusan Hipotesa :

$$H_0 : b = 0$$

$$H_a : b \neq 0$$

2. Penentuan nilai kritis dengan distribusi normal

$$\alpha = 5\% \quad , \quad \text{sehingga} \quad t_{tbl} = \pm 1,96$$

Rejection Rule : .

$$\text{Riject } H_0 \text{ if } t_{obs} < t_{tbl} \text{ or } t_{obs} > t_{tbl} \quad \text{atau} \quad t_{obs} < -1,96 \text{ or } t_{obs} > 1,96$$

3 Observasi =

$$t_{obs} = \frac{b}{S_b} \rightarrow t = \frac{1.4893137}{0.023848} \rightarrow t = 62.45$$

4. Hasil :

$$\text{Reject } H_0 \quad , \quad \text{karena} \quad t_{obs} = 62,45 > t_{tbl} = 1,96$$

5. Kesimpulan :

Dengan menolak H_0 , maka dengan sendirinya menerima H_a . Dengan demikian secara statistik b tidak sama dengan nol. Oleh karena itu secara statistik terbukti bahwa produksi sangat mempengaruhi konsumsi bahan baku.

Lampiran 12. Perhitungan analisa hipotesis tanpa konstanta

1. Perumusan Hipotesa :

$$H_0 : b = 0$$

$$H_a : b \neq 0$$

2. Penentuan nilai kritis dengan distribusi normal

$$\alpha = 5\% \text{ , sehingga } t_{tbl} = \pm 1,96$$

Rejection Rule :

$$\text{Reject } H_0 \text{ if } t_{obs} < t_{tbl} \text{ or } t_{obs} > t_{tbl} \text{ atau } t_{obs} < -1,96 \text{ or } t_{obs} > 1,96$$

3 Observasi =

$$t_{obs} = \frac{b}{S_b} \rightarrow t = \frac{1.5496848}{0.0031091} \rightarrow t = 498.44$$

4. Hasil :

$$\text{Reject } H_0 \text{ , karena } t_{obs} = 498.44 > t_{tbl} = 1,96$$

5. Kesimpulan :

Dengan menolak H_0 , maka dengan sendirinya menerima H_a . Dengan demikian secara statistik b tidak sama dengan nol. Oleh karena itu secara statistik terbukti bahwa produksi sangat mempengaruhi konsumsi bahan baku.

Lampiran 13. Perhitungan pembelian yang optimal (EOQ)

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{iC}}$$

dimana :

D = Jumlah bahan baku Yang Dibutuhkan 2.573.383 MT, dari Tabel 13

S = Biaya Setiap Kali Pesan \$US.73.720 Lihat Lampiran 20

C = Harga Bahan Baku Per Unit \$US 45.5 dari asumsi dasar

i = Carryng Cost (Biaya Penyimpanan) 0.09125 dari asumsi

Dengan menggunakan data diatas, maka EOQ dapat dihitung

sebagai berikut :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 2,573,383 \times 73.72}{45.5 \times 0.09125}}$$

$$\sqrt{\frac{379,419,589,520}{4.151875}}$$

$$\sqrt{91,385,118,656}$$

302,299MT.

Lampiran 14. Perhitungan pemesanan kembali bahan baku (Reorder Point)

Keterangan	Jumlah (MT)
1. Kebutuhan bahan baku satu tahun dari Lampiran 8	2,764,240
2. Hari kerja dari asumsi	330
3. Kebutuhan per hari (1 : 2)	8,376
4. Masa tunggu dari asumsi	30
5. Kebutuhan selama waktu tunggu ($L = 3 \times 4$)	251,295
6. Persediaan minimal (s) asumsi	200,000
7. Reorder Point = s + L	451,295

Lampiran 15. Perhitungan kerugian terhentinya produksi

Keterangan	Jumlah (MT)
<p>Kerugian = Loss Produksi x (Harga jual - Harga Pokok) atau Loss Produksi x Margin</p>	
1. Produksi dari RKAP Lampiran 5	1,800,000
2. Hari kerja dari asumsi	330
3. Produksi per hari (1 : 2)	5,455
4. Biaya produksi Lampiran 4	111
5. Harga jual besi spons dari asumsi	133
6. Margin (5 - 4)	22
7. Kerugian (3 x 6)	120,010

Lampiran 16. Perhitungan Periodec Order Quantity (POQ)

Keterangan	Jumlah (MT)
$T = m + s$	
1. Persediaan minimal (s) dari asumsi	200,000
2. Jumlah pembelian setahun Lihat tabel 13	2,537,383
3. Hari kerja dari asumsi	330
4. Jumlah permintaan harian (2 : 3)	7,689
5. Masa tunggu L dari asumsi	30
6. Permintaan rata - rata selama P dari asumsi	30
7. Target persediaan $\{ (5 + 6) \times 4 + 1 \}$	661,342

Lampiran 17. Perhitungan pembelian yang optimal (EOQ) dengan syarat franco gudang pembeli

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{iC}}$$

dimana :

D = Jumlah bahan baku yang dibutuhkan 2.573.383 MT, dari Tabel 13

S = Biaya setiap kali pesan \$US.73.72 Lihat Lampiran 20

C = Harga bahan baku per unit \$US 42.5 dari asumsi dasar

i = Carrying Cost (Biaya Penyimpanan) 0.09125 dari asumsi

Dengan menggunakan data diatas, maka pembelian optimal atau EOQ sebagai berikut :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 2,573,383 \times 73.72}{42.5 \times 0.09125}}$$

$$\sqrt{\frac{379,419,589,520}{3.878125}}$$

$$\sqrt{97,835,832,914}$$

312,7871MT.

Lampiran 18. Perhitungan pembelian yang optimal (EOQ) dengan syarat franco gudang pembeli dan menggunakan kapal berukuran kecil

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{iC}}$$

dimana :

D = Jumlah bahan baku yang dibutuhkan 2.537.383 MT, dari Tabel 13

S = Biaya setiap kali pesan \$US.73.72 lihat Lampiran 20

C = Harga bahan baku per unit \$US 46.5 dari asumsi dasar

i = Carrying cost (biaya penyimpanan) 0.09125 dari asumsi

Dengan menggunakan data diatas, maka EOQ dapat dihitung sebagai berikut :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 2,573,383 \times 73.72}{46.5 \times 0.09125}}$$

$$\sqrt{\frac{379,419,589,520}{4.243125}}$$

$$\sqrt{89,419,847,287}$$

299,032MT.

Lampiran 19. Perhitungan pembelian yang optimal (EOQ) dengan syarat franco gudang pembeli dan level persediaan minimal diturunkan

Level persediaan turun menjadi 100.000 MT, maka jumlah pembelian bahan baku pellet berubah menjadi :

Persediaan akhir bahan baku pellet MT	100,000
Kebutuhan pellet untuk produksi MT	2,537,383
Persediaan awal bahan baku pellet MT	(452,050)
Pembelian yang dibutuhkan MT	2,185,333

Maka pembelian optimal berubah menjadi :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{iC}}$$

dimana :

D = Jumlah bahan baku yang dibutuhkan 2.185.333 MT

S = Biaya setiap kali pesan \$US.73.72 lihat Lampiran 20

C = Harga bahan baku per Unit \$US 42.5 dari asumsi dasar

i = Carrying cost (Biaya Penyimpanan) 0.09125 dari asumsi

Dengan menggunakan data diatas, maka EOQ berubah menjadi :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 2,185,333 \times 73.72}{42.5 \times 0.09125}}$$

$$\sqrt{\frac{322,205,497,520}{3.878125}}$$

$$\sqrt{83,082,803,550}$$

288,240MT.

lampiran 20. Rincian biaya pesanan (ordering cost)

Jenis Biaya	Total Biaya	
	Rp	\$ US
Biaya Proses Sekali Pemesanan	7,345,500	765.55
Biaya Proses Pembayaran	1,245,400	129.80
Biaya Penempatan Barang		
- Dermaga	71,630,000	7,465.35
- Conveyor	447,470,000	46,635.75
- Unloader	179,655,000	18,723.81
	<u>698,755,000</u>	<u>72,825</u>
	<u>707,345,900</u>	<u>73,720.26</u>

Sumber : Laporan Perhitungan Harga Pokok Material (komputer SAP)

lampiran 21. Quality Objektif Kasubdit Perencanaan Produksi

QUALITY OBJECTIVE

1 Januari - 31 Desember 2001

1. Menghasilkan studi - studi untuk meningkatkan produktivitas yang memberikan potensi penghematan biaya dan atau peningkatan keuntungan perusahaan minimal sebesar Rp.50 Milyar.
 2. Meningkatkan On Time Produksi dan On Time Delivery.
 - a. On Time Produksi.

- Baja Lembaran Panas.	Minimal 92 %.
- Baja Lembaran Dingin.	Minimal 80 %.
- Batang Kawat.	Minimal 98 %.
 - a. On Time Delivery.

- Baja Lembaran Panas.	Minimal 76 %.
- Baja Lembaran Dingin.	Minimal 66 %.
- Batang Kawat.	Minimal 94 %.
 2. Menjaga Level Inventory Bahan Baku.

- Pellet.	200.000 - 300.000 MT.
- Bahan Baku Steel Making.	45.000 - 100.000 MT.
- Billet baja.	30.000 - 60.000 MT.
- Slab baja.	100.000 - 160.000 MT.
- Baja Lembaran Panas.	45.000 - 65.000 MT.
-