

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan analisa dan pengolahan data yang telah dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dengan Perencanaan produksi dengan metode program linier dapat diketahui produksi pada bulan Juni unit engine tipe RC 100 DT (Suzuki Bravo) pada jam normal sebesar 1200 unit dan produksi pada jam lembur 155 unit. Pada bulan Juni tidak terdapat kenaikan dan penurunan produksi jam normal. Untuk Perencanaan produksi tipe engine lainnya dapat dilihat pada tabel 4.21 ( bab IV ) hal 105.
2. Perencanaan Sumber Daya pada jam buruh untuk bulan Juni diketahui jam aktual yang dibutuhkan pada stasiun Die Casting 863.22 Jam, CNC Machining 498.12 Jam , Painting 194.78 Jam dan Assembling 902.11 Jam. Perencanaan pada bulan lainnya dapat dilihat pada tabel 4.23-4.33 (Bab IV) hal 107-112.
3. Perencanaan keuangan pada bulan Juni diketahui biaya penjualan Rp 286.187.022 , pendapatan yang akan diperoleh Rp

393.653.895,3 dan keuntungan yang akan diraih perusahaan sebesar Rp 107.466.873,3. Perencanaan keuangan untuk bulan lainnya dapat dilihat pada tabel 4.48 dan tabel 4.49 (Bab IV) hal 124 dan hal 125.

## 6.2 SARAN

Dari hasil penelitian dalam kerja praktek ini, maka penulis mencoba menyumbangkan saran-saran sehubungan dengan perencanaan produksi berdasarkan metode program linier, yaitu :

1. PT ISI Plant Cakung dalam merencanakan produksi Produksi dapat menggunakan program linier dengan bantuan perangkat lunak komputer, dan untuk pengembangan lebih lanjut perlu menampung lebih banyak informasi dan kendala-kendala yang lebih banyak dan mendekati kenyataan di lapangan.
2. Penentuan jumlah produksi perlu direncanakan dengan baik dan disesuaikan dengan permintaan, sehingga penentuan yang diambil adalah penentuan yang optimal bagi perusahaan.
3. Perencanaan Sumber Daya dan Perencanaan Keuangan perlu disesuaikan dengan perencanaan produksi yang telah dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Assauri Sofjan , **Manajemen Produksi dan Operasi**, Edisi Keempat, Jakarta, Lembaga Penerbit FE UI, 1984.
2. Bedworth David. D, James E. Bailey, **Integrated Production Control System** , New York , John Wiley & Sons, 1982.
3. Biegel John E, **Pengendalian Produksi** , Jakarta, CV Akademika Pressindo, 1992.
4. Fogarty, Blackstone, Hoffmann, **Production & Inventory Management** , Edisi Kedua , Ohio , SouthWestern . 1991.
5. Groover, Mikell.p. Automation. Production System and Computer Integraterd Manufacturing, New Jersey, Prentice Hall, 1987.
6. Horngren Charles T, **Akuntansi Biaya**, Edisi Kedelapan. Jakarta . Salemba Empat. 1994.
7. Martinich Joseph. S, **Production And Operation Management** , Canada, John Wiley & Sons . 1997.
8. Mulyono Sri, **Operation Reseach**, Jakarta , Lembaga FE-UI, 1991.
9. Rangkuti Freddy, **Manajemen Persediaan** , Jakarta, PT. Rajagrafindo Persada, 1995.
10. Russell, Taylor. **Operation Management** , New Jersey , Prentice Hall, 2000.
11. Sharma SC, Shenoy GV, Srivastava U.K. , **Teknik Kuantitatif untuk Keputusan Manajemen**, Edisi Kedua, Jakarta, Penerbit Universitas Indonesia, 1966.
12. Subagyo Pangestu. **Forecasting Konsep dan Aplikasi** . Edisi Kedua . Yogyakarta , BPFE, 1986.
13. Taha Hamdy A, **Riset Operasi**, Edisi Kelima , Jilid 1. Jakarta. Binarupa Aksara, 1996.

LAMPIRAN I



Job Discription dari jabatan-jabatan yang ada pada PT.ISI diuraikan sebagai berikut :

1. *Komisaris*

Komisaris bertugas mengawasi tindakan Dirut dan apabila menyimpang dari tujuan yang ditetapkan, komisaris berwenang untuk mengadakan rapat umum pemegang saham.

2. *Presiden Direktur*

- Melaksanakan kebijaksanaan dan program perusahaan untuk mendapatkan operasi dan perkembangan-perkembangan yang efektif dan menguntungkan.
- Mengkoordinasi dan melakukan pengawasan, memimpin dan memberikan petunjuk-petunjuk kepada Direktur masing-masing bidang.

3. *Vice Presiden*

Berkewajiban mewakili Presiden Direktur apabila yang bersangkutan cuti atau berhalangan dan bertanggung jawab kepada Presiden direktur atas laju roda kegiatan intern perusahaan sehari-hari.

Dalam menjalankan tugasnya dibantu oleh 4 pembantu yaitu :

- a. Direktur H.R.D dan G.A, dibantu oleh General Manager Personalia dan Umum.
- b. Direktur keuangan, dibantu oleh General Manager Keuangan.
- c. Direktur Marketing, dibantu oleh General Manager Pemasaran, General Manager Penjualan, General Manager Purna Jual.
- d. Direktur Produksi, dibantu oleh General Manager Produksi.

#### 4. *HRD & GA*

Bertugas membantu Dirut yang berkaitan dengan masalah administrasi, personalia dan masalah-masalah yang berhubungan dengan pengembangan perusahaan.

#### 5. *Direktur Keuangan*

Membantu Dirut dalam menentukan kebijaksanaan-kebijaksanaan keuangan dan administrasi keuangan-keuangan perusahaan.

#### 6. *Direktur Pemasaran*

Membantu Dirut dalam menentukan kebijaksanaan-kebijaksanaan pemasaran dari penjualan.

#### 7. *Direktur Teknik*

Membantu Dirut dalam menentukan kebijaksanaan dalam bidang produksi.

#### *12. General Manager Purna Jual*

Mengkoordinir, memimpin dan memberikan petunjuk terhadap pelayanan purna jual serta pengadaan kegiatan pengadaan spare part (suku cadang) kendaraan dan bertanggung jawab kepada Direktur Pemasaran.

#### *13. Bagian Personalia dan Umum*

Melaksanakan semua tugas yang menyangkut dengan masalah kepegawaian baik mengangkat, menetapkan pegawai menurut jumlah dan jenis keahlian dan keterampilan sesuai dengan kebutuhan perusahaan sehingga azas " *put the right man in the right place*" dapat tercapai.

#### *14. Bagian Keuangan*

Melaksanakan tugas yang berkaitan dengan pencatatan, pembuatan laporan keuangan baik bulan maupun tahunan. Dan bertanggung jawab atas keuangan perusahaan.

#### *15. Bagian Pemasaran*

Melaksanakan tugas yang berkaitan dengan masalah pemasaran produk seperti perluasan daerah pemasaran penyaluran, selera konsumen dan memberikan informasi kepada bagian produksi tentang perkembangan daya beli, selera dan pesaing.

#### *16. Bagian Penjualan*

Melaksanakan tugas yang berkaitan dengan pencarian supplier komponen, membeli komponen dan bahan penolong yang sesuai dengan standar yang telah ditentukan serta bertanggung jawab atas kualitas bahan baku yang dibeli.

#### *17. Bagian Pelayanan dan Suku Cadang*

- a. Mengkoordinir terhadap perawatan dan perbaikan hasil produksi.
- b. Memberikan service/pelayanan yang baik kepada para konsumen terutama pelayanan purna jual ( After Sales Service).
- c. Memantau peredaran/distribusi suku cadang.

#### *18. Bagian Produksi*

- a. Mengkoordinir kegiatan seksi operasi perusahaan.
- b. Merencanakan dan menentukan jumlah serta mutu produk yang akan dipakai.
- c. Mengadakan pemeriksaan terhadap hasil produksi yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.



LAMPIRAN II



TIPE RC 100 DT

MOVING AVERAGE

PERIODE	AKTUAL DATA	FORECAST	ERROR	E2
JAN	1440	1371	69	4761
FEB	1440	1365	75	5625
MAR	1800	1358	442	195364
APR	1080	1322	242	58564
MEI	1440	1342	98	9604
JUN	1080	1334	254	64516
JUL	1560	1355	205	42025
AGT	1560	1338	222	49284
SEP	1440	1319	121	14641
OK	1320	1309	11	121
NOV	960	1308	348	121104
DES	1330	1337	7	49
			2094	4384836

EXPONENSIAL SMOOTHING

PERIODE	AKTUAL DATA	FORECAST	ERROR	E2
JAN	1440			
FEB	1440	1440	0	
MAR	1800	1440	360	
APR	1080	1530	450	202500
MEI	1440	1417.5	22.5	506.25
JUN	1080	1423.125	343.125	117734.7656
JUL	1560	1337.34375	222.65625	49575.80566
AGT	1560	1393.007813	166.992188	27886.39069
SEP	1440	1434.755859	5.24414063	27.50101089
OK	1320	1436.066895	116.066895	13471.52401
NOV	960	1407.050171	447.050171	199853.8553
DES	1330	1295.287628	34.7123718	1204.948758
			2168.34702	4701728.779

KONSTAN

PERIODE	AKTUAL DATA	FORECAST	ERROR	E <sup>2</sup>
JAN	1440	1371	69	4761
FEB	1440	1371	69	4761
MAR	1800	1371	429	184041
APR	1080	1371	291	84681
MEI	1440	1371	69	4761
JUN	1080	1371	291	84681
JUL	1560	1371	189	35721
AGT	1560	1371	189	35721
SEP	1440	1371	69	4761
OK	1320	1371	51	2601
NOV	960	1371	411	168921
DES	1330	1371	41	1681
			2168	4700224

TIPE FD 110 CSDT

MOVING AVERAGE

PERIODE	AKTUAL DATA	FORECAST	ERROR	E <sup>2</sup>
JAN	2520	6520	4000	16000000
FEB	5760	6854	1094	1196836
MAR	5400	6945	1545	2387025
APR	6840	7074	234	54756
MEI	7200	7093	107	11449
JUN	7200	7084	116	13456
JUL	7800	7075	725	525625
AGT	5400	7014	1614	2604996
SEP	7560	7149	411	168921
OK	7284	7115	169	28561
NOV	6624	7100	476	226576
DES	8661	7140	1521	2313441
			12012	25531642

## EXPONENSIAL SMOOTHING

PERIODE	AKTUAL DATA	FORECAST	ERROR	E <sup>2</sup>
JAN	2520			
FEB	5760	2520	3240	
MAR	5400	3330	2070	
APR	6840	3847.5	2992.5	8955056.25
MEI	7200	4595.625	2604.375	6782769.141
JUN	7200	5246.71875	1953.28125	3815307.642
JUL	7800	5735.039063	2064.96094	4264063.673
AGT	5400	6251.279297	851.279297	724676.4413
SEP	7560	6038.459473	1521.54053	2315085.576
OK	7284	6418.844604	865.155396	748493.8584
NOV	6624	6635.133453	11.1334534	123.9537839
DES	8661	6632.35009	2028.64991	4115420.457
			20202.8758	31720996.99

## KONSTAN

PERIODE	AKTUAL DATA	FORECAST	ERROR	E <sup>2</sup>
JAN	2520	6520	4000	16000000
FEB	5760	6520	760	577600
MAR	5400	6520	1120	1254400
APR	6840	6520	320	102400
MEI	7200	6520	680	462400
JUN	7200	6520	680	462400
JUL	7800	6520	1280	1638400
AGT	5400	6520	1120	1254400
SEP	7560	6520	1040	1081600
OK	7284	6520	764	583696
NOV	6624	6520	104	10816
DES	8661	6520	2141	4583881
			14009	196252081

TIPE RU 120 LU

MOVING AVERAGE

PERIODE	AKTUAL DATA	FORECAST	ERROR	E2
JAN	1800	1646	154	23716
FEB	1440	1633	193	37249
MAR	1800	1649	151	22801
APR	1440	1636	196	38416
MEI	1440	1653	213	45369
JUN	1440	1670	230	52900
JUL	1300	1690	110	12100
AGT	1800	1681	119	14161
SEP	1920	1671	249	62001
OK	1911	1650	261	68121
NOV	1451	1628	177	31329
DES	1511	1643	132	17424
			2185	425587

EXPONENSIAL SMOOTHING

PERIODE	AKTUAL DATA	FORECAST	ERROR	E2
JAN	1800			
FEB	1440	1800	360	129600
MAR	1800	1710	90	8100
APR	1440	1732.5	292.5	85556.25
MEI	1440	1659.375	219.375	48125.39063
JUN	1440	1604.53125	164.53125	27070.53223
JUL	1800	1563.398438	236.601563	55980.29938
AGT	1800	1622.548828	177.451172	31488.9184
SEP	1920	1666.911621	253.088379	64053.72754
OK	1911	1730.183716	180.816284	32694.52862
NOV	1451	1775.387787	324.387787	105227.4363
DES	1511	1694.29084	183.29084	33595.53208
			2482.04227	483792.6151

KONSTAN

PERIODE	AKTUAL DATA	FORECAST	ERROR	E <sup>2</sup>
JAN	1800	1646	154	23716
FEB	1440	1646	206	42436
MAR	1800	1646	154	23716
APR	1440	1646	206	42436
MEI	1440	1646	206	42436
JUN	1440	1646	206	42436
JUL	1800	1646	154	23716
AGT	1800	1646	154	23716
SEP	1920	1646	274	75076
OK	1911	1646	265	70225
NOV	1451	1646	195	38025
DES	1511	1646	135	18225
			2309	5331481



LAMPIRAN III



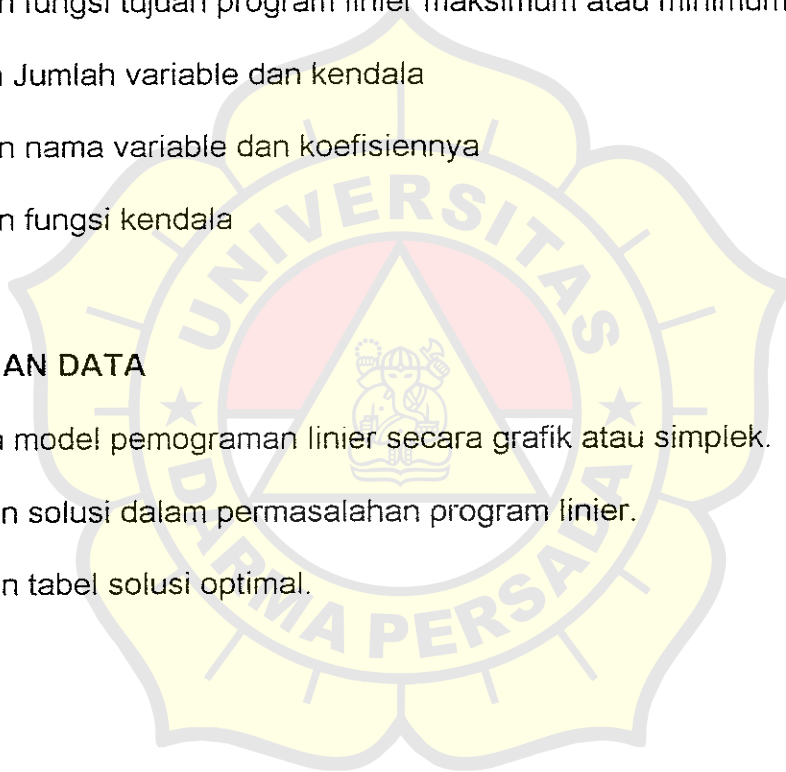
**KOMPUTERISASI PROGRAM LINIER  
DENGAN PROGRAM QUANT SYSTEM 3.0**

□ **INPUT DATA**

- Masukkan fungsi tujuan program linier maksimum atau minimum
- Tentukan Jumlah variable dan kendala
- Masukkan nama variable dan koefisiennya
- Masukkan fungsi kendala

□ **PENGOLAHAN DATA**

- Tentukan model pemograman linier secara grafik atau simplek.
- Tampilkan solusi dalam permasalahan program linier.
- Tampilkan tabel solusi optimal.





Solution Summary for RC 100 DT (X1)

3-2001 14:21:00

Page: 3 of 5

Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
27	H3	0	7530	1	7531	M
28	H4	0	7531	0	7531	M
29	H5	0	7531	0	7531	M
30	H6	0	7531	0	7531	M
31	H7	0	7531	0	7531	M
32	H8	0	7531	0	7531	M
33	H9	0	7531	0	7531	M
34	H10	0	4519	3012	7531	M
35	H11	0	7531	0	7531	M
36	H12	0	7531	0	7531	M
37	L1	0	0	3013	4518	4519
38	L2	0	4518	0	4518	M
39	L3	0	4518	0	4518	M

Optimized OBJ = 3447914496 Iteration = 44 Elapsed CPU seconds = .4296875

Solution Summary for RC 100 DT (X1)

3-2001 14:21:00

Page: 4 of 5

Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
40	L4	0	4518	0	4518	M
41	L5	0	4518	0	4518	M
42	L6	0	3012	1506	4518	M
43	L7	0	3012	1506	4518	M
44	L8	0	1506	3012	4518	M
45	L9	0	0	3012	4518	6024
46	L10	0	0	1506	4518	9037
47	L11	0	1506	3012	4518	M
48	L12	60	0	1506	4518	6024
49	I1	0	12228.38	0	12228.38	M
50	I2	0	12228.38	0	12228.38	M
51	I3	0	12228.38	0	12228.38	M
52	I4	0	12228.38	0	12228.38	M

Optimized OBJ = 3447914496 Iteration = 44 Elapsed CPU seconds = .4296875

Solution Summary for RC 100 DT (X1)

3-2001 14:21:00

Page: 3 of 5

Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
27	H3	0	7530	1	7531	M
28	H4	0	7531	0	7531	M
29	H5	0	7531	0	7531	M
30	H6	0	7531	0	7531	M
31	H7	0	7531	0	7531	M
32	H8	0	7531	0	7531	M
33	H9	0	7531	0	7531	M
34	H10	0	4519	3012	7531	M
35	H11	0	7531	0	7531	M
36	H12	0	7531	0	7531	M
37	L1	0	0	3013	4518	4519
38	L2	0	4518	0	4518	M
39	L3	0	4518	0	4518	M

Optimized OBJ = 3447914496 Iteration = 44 Elapsed CPU seconds = .4296875

Solution Summary for RC 100 DT (X1)

3-2001 14:21:00

Page: 4 of 5

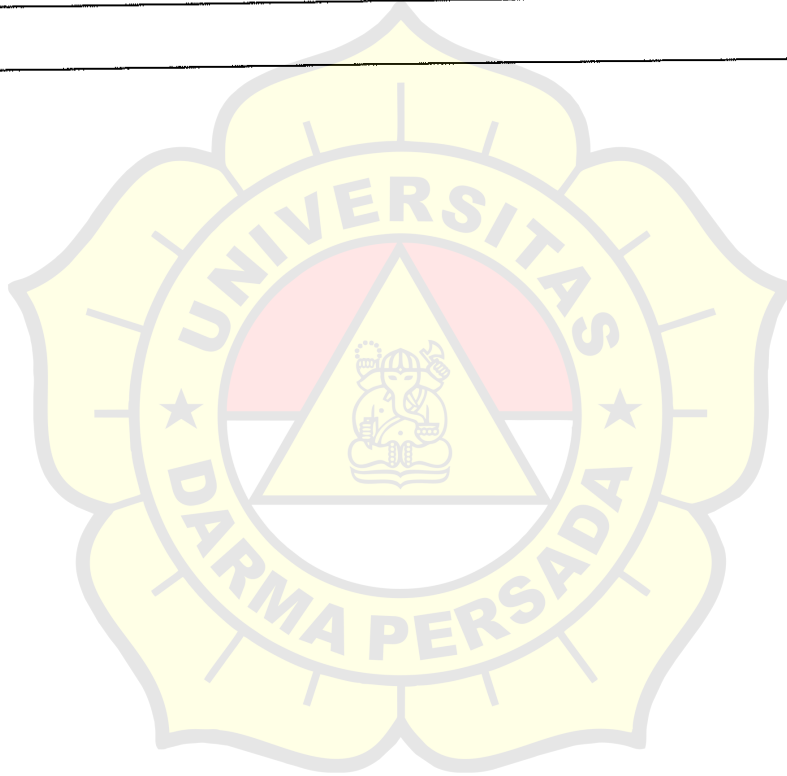
Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
40	L4	0	4518	0	4518	M
41	L5	0	4518	0	4518	M
42	L6	0	3012	1506	4518	M
43	L7	0	3012	1506	4518	M
44	L8	0	1506	3012	4518	M
45	L9	0	0	3012	4518	6024
46	L10	0	0	1506	4518	9037
47	L11	0	1506	3012	4518	M
48	L12	60	0	1506	4518	6024
49	I1	0	12228.38	0	12228.38	M
50	I2	0	12228.38	0	12228.38	M
51	I3	0	12228.38	0	12228.38	M
52	I4	0	12228.38	0	12228.38	M

Optimized OBJ = 3447914496 Iteration = 44 Elapsed CPU seconds = .4296875

2001 14:21:01

Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
53	I5	0	12228.38	0	12228.38	M
54	I6	0	12228.38	0	12228.38	M
55	I7	0	12228.38	0	12228.38	M
56	I8	0	12228.38	0	12228.38	M
57	I9	0	12228.38	0	12228.38	M
58	I10	0	12228.38	0	12228.38	M
59	I11	7	0	0	12228.38	M
50	I12	0	240495.8	-228267.	12228.38	M

Optimized OBJ = 3447914496 Iteration = 44 Elapsed CPU seconds = .4296875



Constraint Summary for RC 100 DT (X1)

3-2001 14:21:01

Constraint Number	Constraint Status	Shadow Price	Surplus	Minimum R. H. S.	Current R. H. S.	Maximum R. H. S.
1	Loose ( $\leq$ )	0	120	1200	1320	M
2	Tight ( $\leq$ )	0	0	1200	1200	M
3	Tight ( $\leq$ )	-1505	0	1200	1200	1200
4	Tight ( $\leq$ )	-1506	0	1200	1200	1200
5	Loose ( $\leq$ )	0	60	1200	1260	M
6	Tight ( $\leq$ )	-1506	0	1200	1200	1200
7	Loose ( $\leq$ )	0	120	1200	1320	M
8	Loose ( $\leq$ )	0	120	1200	1320	M
9	Tight ( $\leq$ )	-4518	0	1140	1200	1200
10	Loose ( $\leq$ )	0	120	1200	1320	M
11	Loose ( $\leq$ )	0	120	1200	1320	M
12	Tight ( $\leq$ )	-18252.3	0	1035	1140	1147
13	Loose ( $\leq$ )	0	49	171	220	M

Optimized OBJ = 3447914496 Iteration = 44 Elapsed CPU seconds = .4296875

Constraint Summary for RC 100 DT (X1)

3-2001 14:21:01

Constraint Number	Constraint Status	Shadow Price	Surplus	Minimum R. H. S.	Current R. H. S.	Maximum R. H. S.
14	Loose ( $\leq$ )	0	35	165	200	M
15	Loose ( $\leq$ )	0	42	158	200	M
16	Loose ( $\leq$ )	0	78	122	200	M
17	Loose ( $\leq$ )	0	68	142	210	M
18	Loose ( $\leq$ )	0	66	134	200	M
19	Loose ( $\leq$ )	0	65	155	220	M
20	Loose ( $\leq$ )	0	82	138	220	M
21	Loose ( $\leq$ )	0	81	119	200	M
22	Loose ( $\leq$ )	0	111	109	220	M
23	Loose ( $\leq$ )	0	105	115	220	M
24	Tight ( $\leq$ )	-12228.3	0	85	190	197
25	Tight ( $\leq$ )	-7531	0	-M	1200	1200
26	Tight ( $\geq$ )	-1507	0	0	0	0

Optimized OBJ = 3447914496 Iteration = 44 Elapsed CPU seconds = .4296875

Constraint Summary for RC 100 DT (X1)

3-2001 14:21:01

Constraint Number	Constraint Status	Shadow Price	Surplus	Minimum R. H. S.	Current R. H. S.	Maximum R. H. S.
27	Tight ( $\geq$ )	-1	0	0	0	0
28	Tight ( $\geq$ )	0	0	-M	0	0
29	Tight ( $\geq$ )	0	0	-M	0	0
30	Tight ( $\geq$ )	0	0	-M	0	0
31	Tight ( $\geq$ )	0	0	-M	0	0
32	Tight ( $\geq$ )	0	0	-M	0	0
33	Tight ( $\geq$ )	0	0	-M	0	0
34	Tight ( $\geq$ )	-3012	0	0	0	60
35	Tight ( $\geq$ )	0	0	-M	0	0
36	Loose ( $\geq$ )	0	60	-M	0	60
37	Tight ( $\geq$ )	4518	0	1200	1200	M
38	Tight ( $\geq$ )	0	0	-M	0	0
39	Tight ( $\geq$ )	0	0	-M	0	0

Optimized OBJ = 3447914496 Iteration = 44 Elapsed CPU seconds = .4296875

Constraint Summary for RC 100 DT (X1)

3-2001 14:21:01

Constraint Number	Constraint Status	Shadow Price	Surplus	Minimum R. H. S.	Current R. H. S.	Maximum R. H. S.
40	Tight ( $>$ )	0	0	-M	0	0
41	Tight ( $>$ )	0	0	-M	0	0
42	Tight ( $>$ )	0	0	0	0	0
43	Tight ( $>$ )	-1506	0	0	0	0
44	Tight ( $>$ )	-1506	0	0	0	0
45	Tight ( $>$ )	-3012	0	0	0	M
46	Tight ( $\geq$ )	-4518	0	0	0	M
47	Tight ( $\geq$ )	-4518	0	-60	0	0
48	Tight ( $\geq$ )	-3012	0	-60	0	M
49	Tight ( $=$ )	-4518	0	1200	1371	1420
50	Tight ( $=$ )	216039	0	1200	1365	1400
51	Tight ( $=$ )	216039	0	1200	1358	1400
52	Tight ( $=$ )	216039	0	1200	1322	1400

Optimized OBJ = 3447914496 Iteration = 44 Elapsed CPU seconds = .4296875

Constraint Number	Constraint Status	Shadow Price	Surplus	Minimum R. H. S.	Current R. H. S.	Maximum R. H. S.
53	Tight (=)	216039	0	1200	1342	1410
54	Tight (=)	216039	0	1200	1334	1400
55	Tight (=)	216039	0	1200	1355	1420
56	Tight (=)	216039	0	1200	1338	1420
57	Tight (=)	216039	0	1200	1319	1400
58	Tight (=)	216039	0	1200	1309	1420
59	Tight (=)	216039	0	1193	1308	1413
60	Tight (=)	216039	0	1330	1337	1442

Optimized OBJ = 3447914496 Iteration = 44 Elapsed CPU seconds = .4296875



Input Data for FD 110 CSDT

2001 19:24:46

ive: Minimization

P1 + 280245 P2 + 280245 P3 + 280245 P4 + 280245 P5 + 280245 P6 + 280245  
 0245 P8 + 280245 P9 + 280245 P10 + 280245 P11 + 280245 P12 + 281703 O1 +  
 O2 + 281703 O3 + 281703 O4 + 281703 O5 + 281703 O6 + 281703 O7 + 281703 C  
 703 O9 + 281703 O10 + 281703 O11 + 281703 O12 + 7292 H1 + 7292 H2 + 7292  
 92 H4 + 7292 H5 + 7292 H6 + 7292 H7 + 7292 H8 + 7292 H9 + 7292 H10 + 7292  
 7292 H12 + 4375 L1 + 4375 L2 + 4375 L3 + 4375 L4 + 4375 L5 + 4375 L6 + 43  
 4375 L8 + 4375 L9 + 4375 L10 + 4375 L11 + 4375 L12 + 15937.97 I1 + 15937  
 + 15937.97 I3 + 15937.97 I4 + 15973.97 I5 + 15973.97 I6 + 15973.97 I7 + 1  
 I8 + 15973.97 I9 + 15973.97 I10 + 15973.97 I11 + 15973.97 I12

t to

- P1 ≤ 6600
- P2 ≤ 6000
- P3 ≤ 6000
- P4 ≤ 6000
- P5 ≤ 6300
- P6 ≤ 6000
- P7 ≤ 6600
- P8 ≤ 6600
- P9 ≤ 6000
- P10 ≤ 6600
- P11 ≤ 6600
- P12 ≤ 5700
- O1 ≤ 660
- O2 ≤ 600
- O3 ≤ 600
- O4 ≤ 600
- O5 ≤ 630
- O6 ≤ 600
- O7 ≤ 660
- O8 ≤ 660
- O9 ≤ 600
- O10 ≤ 660
- O11 ≤ 660
- O12 ≤ 570



- P1 - H1 ≤ 6000
- P1 - P2 + H2 ≥ 0
- P2 - P3 + H3 ≥ 0
- P3 - P4 + H4 ≥ 0
- P4 - P5 + H5 ≥ 0
- P5 - P6 + H6 ≥ 0
- P6 - P7 + H7 ≥ 0
- P7 - P8 + H8 ≥ 0
- P8 - P9 + H9 ≥ 0
- P9 - P10 + H10 ≥ 0
- P10 - P11 + H11 ≥ 0
- P11 - P12 + H12 ≥ 0
- P1 + L1 ≥ 6000
- P1 + P2 + L2 ≥ 0
- P2 + P3 + L3 ≥ 0
- P3 + P4 + L4 ≥ 0

```

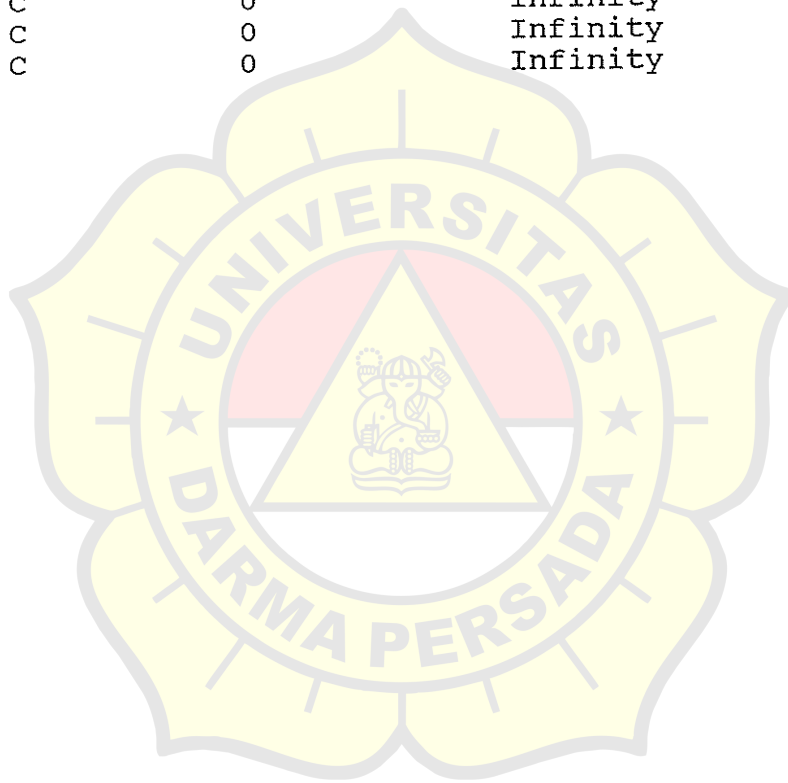
( 41 ) - P4 + P5 + L5 ≥ 0
( 42 ) - P5 + P6 + L6 ≥ 0
( 43 ) - P6 + P7 + L7 ≥ 0
( 44 ) - P7 + P8 + L8 ≥ 0
( 45 ) - P8 + P9 + L9 ≥ 0
( 46 ) - P9 + P10 + L10 ≥ 0
( 47 ) - P10 + P11 + L11 ≥ 0
( 48 ) - P11 + P12 + L12 ≥ 0
( 49 ) P1 + O1 - I1 = 6097
( 50 ) P2 + O2 + I1 - I2 = 6395
( 51 ) P3 + O3 + I2 - I3 = 6448
( 52 ) P4 + O4 + I3 - I4 = 6535
( 53 ) P5 + O5 + I4 - I5 = 6509
( 54 ) P6 + O6 + I5 - I6 = 6452
( 55 ) P7 + O7 + I6 - I7 = 6390
( 56 ) P8 + O8 + I7 - I8 = 6272
( 57 ) P9 + O9 + I8 - I9 = 6345
( 58 ) P10 + O10 + I9 - I10 = 6244
( 59 ) P11 + O11 + I10 - I11 = 6219
( 60 ) P12 + O12 + I11 - I12 = 6185

```

Variable	Type	Lower Bound	Upper Bound
P1	C	0	Infinity
P2	C	0	Infinity
P3	C	0	Infinity
P4	C	0	Infinity
P5	C	0	Infinity
P6	C	0	Infinity
P7	C	0	Infinity
P8	C	0	Infinity
P9	C	0	Infinity
P10	C	0	Infinity
P11	C	0	Infinity
P12	C	0	Infinity
O1	C	0	Infinity
O2	C	0	Infinity
O3	C	0	Infinity
O4	C	0	Infinity
O5	C	0	Infinity
O6	C	0	Infinity
O7	C	0	Infinity
O8	C	0	Infinity
O9	C	0	Infinity
O10	C	0	Infinity
O11	C	0	Infinity
O12	C	0	Infinity
H1	C	0	Infinity
H2	C	0	Infinity
H3	C	0	Infinity
H4	C	0	Infinity
H5	C	0	Infinity
H6	C	0	Infinity
H7	C	0	Infinity
H8	C	0	Infinity
H9	C	0	Infinity
H10	C	0	Infinity
H11	C	0	Infinity
H12	C	0	Infinity
L1	C	0	Infinity



L2		0	Infinity
L3	C	0	Infinity
L4	C	0	Infinity
L5	C	0	Infinity
L6	C	0	Infinity
L7	C	0	Infinity
L8	C	0	Infinity
L9	C	0	Infinity
L10	C	0	Infinity
L11	C	0	Infinity
L12	C	0	Infinity
I1	C	0	Infinity
I2	C	0	Infinity
I3	C	0	Infinity
I4	C	0	Infinity
I5	C	0	Infinity
I6	C	0	Infinity
I7	C	0	Infinity
I8	C	0	Infinity
I9	C	0	Infinity
I10	C	0	Infinity
I11	C	0	Infinity
I12	C	0	Infinity



## Solution Summary for FD 110 CSDT

29-2001 19:26:42

Page: 1 of 5

Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
1	P1	6000	0	280244	280245	281702
2	P2	6000	0	280244	280245	281702
3	P3	6000	0	-M	280245	281702
4	P4	6000	0	-M	280245	281703
5	P5	6000	0	277328	280245	281703
6	P6	6000	0	-M	280245	286076
7	P7	6000	0	280243	280245	286076
8	P8	6000	0	280243	280245	281702
9	P9	6000	0	280244	280245	281702
10	P10	6000	0	280244	280245	281702
11	P11	6000	0	280244	280245	281702
12	P12	5700	0	-M	280245	286078
13	O1	97	0	280246	281703	281704

Minimized OBJ = 2.13318E10 Iteration = 46 Elapsed CPU seconds = .5

## Solution Summary for FD 110 CSDT

29-2001 19:26:42

Page: 2 of 5

Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
14	O2	395	0	280246	281703	281704
15	O3	448	0	280246	281703	297641
16	O4	535	0	280245	281703	297641
17	O5	509	0	280245	281703	284620
18	O6	452	0	275872	281703	297677
19	O7	390	0	275872	281703	281705
20	O8	272	0	280246	281703	281705
21	O9	345	0	280246	281703	281704
22	O10	244	0	280246	281703	281704
23	O11	219	0	280246	281703	281704
24	O12	485	0	275870	281703	297677
25	H1	0	0	7291	7292	8749
26	H2	0	5833	1459	7292	M

Minimized OBJ = 2.13318E10 Iteration = 46 Elapsed CPU seconds = .5

## Solution Summary for FD 110 CSDT

9-2001 19:26:42

Page: 3 of 5

Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
27	H3	0	7291	1	7292	M
28	H4	0	7292	0	7292	M
29	H5	0	7292	0	7292	M
30	H6	0	7292	0	7292	M
31	H7	0	2	7290	7292	M
32	H8	0	5835	1457	7292	M
33	H9	0	7292	0	7292	M
34	H10	0	4376	2916	7292	M
35	H11	0	7292	0	7292	M
36	H12	0	7292	0	7292	M
37	L1	0	0	2918	4375	4376
38	L2	0	4375	0	4375	M
39	L3	0	4375	0	4375	M

Minimized OBJ = 2.13318E10 Iteration = 46 Elapsed CPU seconds = .5

## Solution Summary for FD 110 CSDT

9-2001 19:26:42

Page: 4 of 5

Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
40	L4	0	4375	0	4375	M
41	L5	0	4375	0	4375	M
42	L6	0	2917	1458	4375	M
43	L7	0	0	0	4375	4377
44	L8	0	4375	0	4375	M
45	L9	0	4374	1	4375	M
46	L10	0	0	1459	4375	8751
47	L11	0	1458	2917	4375	M
48	L12	300	0	4374	4375	5832
49	I1	0	15937.97	0	15937.97	M
50	I2	0	15937.97	0	15937.97	M
51	I3	0	15937.97	0	15937.97	M
52	I4	0	15937.97	0	15937.97	M

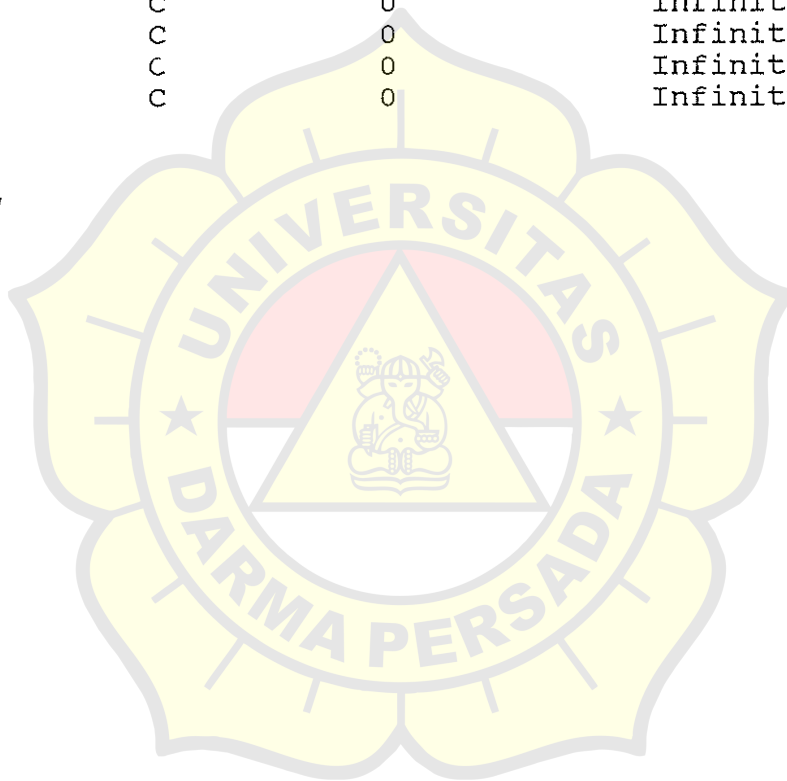
Minimized OBJ = 2.13318E10 Iteration = 46 Elapsed CPU seconds = .5

able ber	Variable Name	Solution	Opportuni- ty Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
53	I5	0	15973.97	0	15973.97	M
54	I6	0	15973.97	0	15973.97	M
55	I7	0	15973.97	0	15973.97	M
56	I8	0	15973.97	0	15973.97	M
57	I9	0	15973.97	0	15973.97	M
58	I10	0	15973.97	0	15973.97	M
59	I11	0	15973.97	0	15973.97	M
60	I12	0	297677	-281703	15973.97	M

inimized OBJ = 2.13318E10 Iteration = 46 Elapsed CPU seconds = .5



L2	C	0	Infinity
L3	C	0	Infinity
L4	C	0	Infinity
L5	C	0	Infinity
L6	C	0	Infinity
L7	C	0	Infinity
L8	C	0	Infinity
L9	C	0	Infinity
L10	C	0	Infinity
L11	C	0	Infinity
L12	C	0	Infinity
I1	C	0	Infinity
I2	C	0	Infinity
I3	C	0	Infinity
I4	C	0	Infinity
I5	C	0	Infinity
I6	C	0	Infinity
I7	C	0	Infinity
I8	C	0	Infinity
I9	C	0	Infinity
I10	C	0	Infinity
I11	C	0	Infinity
I12	C	0	Infinity



Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
1	P1	1400	0	188397	189875	195784
2	P2	1400	0	-M	189875	200696.9
3	P3	1400	0	-M	189875	212997.8
4	P4	1400	0	-M	189875	198739
5	P5	1431	0	179533	189875	190355.9
6	P6	1400	0	-M	189875	224335.9
7	P7	1448	0	183965	189875	191352
8	P8	1448	0	181010	189875	191832.9
9	P9	1400	0	-M	189875	222858.9
10	P10	1449	0	183965	189875	191352
11	P11	1449	0	181010	189875	191832.9
12	P12	1330	0	-M	189875	215471.9
13	O1	248	0	185941.1	191352	192830

Optimized OBJ = 3776817152 Iteration = 48 Elapsed CPU seconds = .4921875

Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
14	O2	240	0	-M	191352	202174.9
15	O3	240	0	-M	191352	212997.8
16	O4	236	0	190871.1	191352	223820.6
17	O5	252	0	-M	191352	201694
18	O6	240	0	-M	191352	212516.9
19	O7	242	0	190373.1	191352	197262
20	O8	264	0	-M	191352	200217
21	O9	240	0	-M	191352	211039.9
22	O10	201	0	190373.1	191352	197262
23	O11	264	0	-M	191352	200217
24	O12	228	0	-M	191352	211039.9
25	H1	0	0	5909	7387	13296
26	H2	0	5909	1478	7387	M

Optimized OBJ = 3776817152 Iteration = 48 Elapsed CPU seconds = .4921875

Solution Summary for RU 120 LU

9-2001 19:50:48

Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
27	H3	0	7387	0	7387	M
28	H4	0	7387	0	7387	M
29	H5	31	0	0	7387	7867.88
30	H6	0	7387	0	7387	M
31	H7	48	0	1477	7387	8864
32	H8	0	1477	5910	7387	M
33	H9	0	7387	0	7387	M
34	H10	49	0	1477	7387	8864
35	H11	0	1477	5910	7387	M
36	H12	0	7387	0	7387	M
37	L1	0	0	0	4432	5910
38	L2	0	4432	0	4432	M
39	L3	0	4432	0	4432	M

Optimized OBJ = 3776817152 Iteration = 48 Elapsed CPU seconds = .4921875

Solution Summary for RU 120 LU

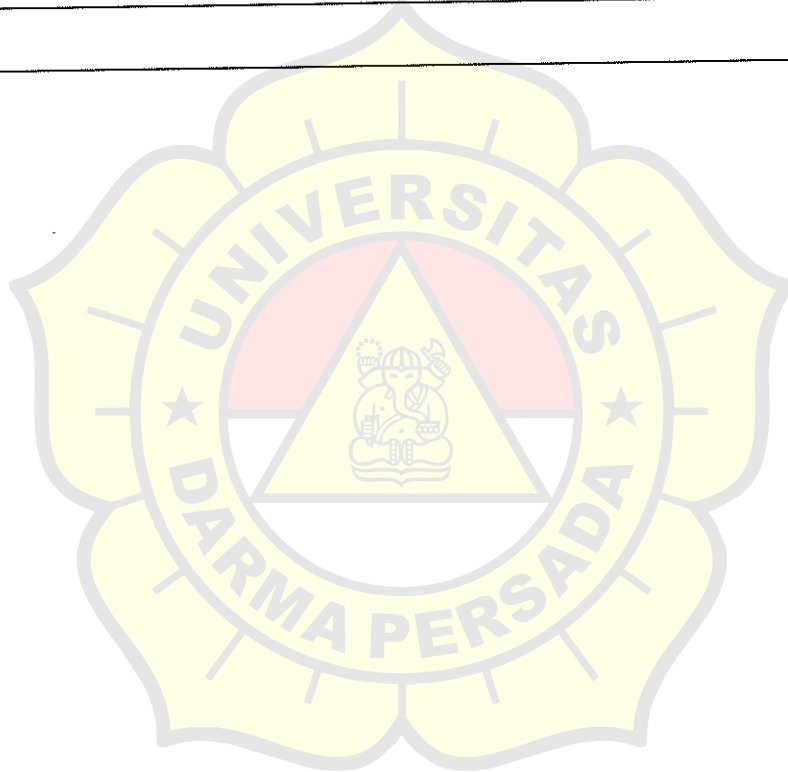
9-2001 19:50:48

Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
40	L4	0	4432	0	4432	M
41	L5	0	4432	0	4432	M
42	L6	31	0	0	4432	4912.88
43	L7	0	4432	0	4432	M
44	L8	0	4432	0	4432	M
45	L9	48	0	0	4432	6389.88
46	L10	0	4432	0	4432	M
47	L11	0	4432	0	4432	M
48	L12	119	0	0	4432	6389.88
49	I1	2	0	1	10822.88	M
50	I2	9	0	-10822.8	10822.88	M
51	I3	0	32468.64	-21645.7	10822.88	M
52	I4	0	480.8799	10342	10822.88	M

Optimized OBJ = 3776817152 Iteration = 48 Elapsed CPU seconds = .4921875

able ber	Variable Name	Solution	Opportuni- ty Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
53	I5	30	0	-10342	10822.88	M
54	I6	0	31987.76	-21164.8	10822.88	M
55	I7	0	1957.88	8865	10822.88	M
56	I8	31	0	-8864.99	10822.88	M
57	I9	0	30510.76	-19687.8	10822.88	M
58	I10	0	1957.88	8865	10822.88	M
59	I11	85	0	-8864.99	10822.88	M
60	I12	0	221862.8	-211039.	10822.88	M

imized OBJ = 3776817152 Iteration = 48 Elapsed CPU seconds = .4921875





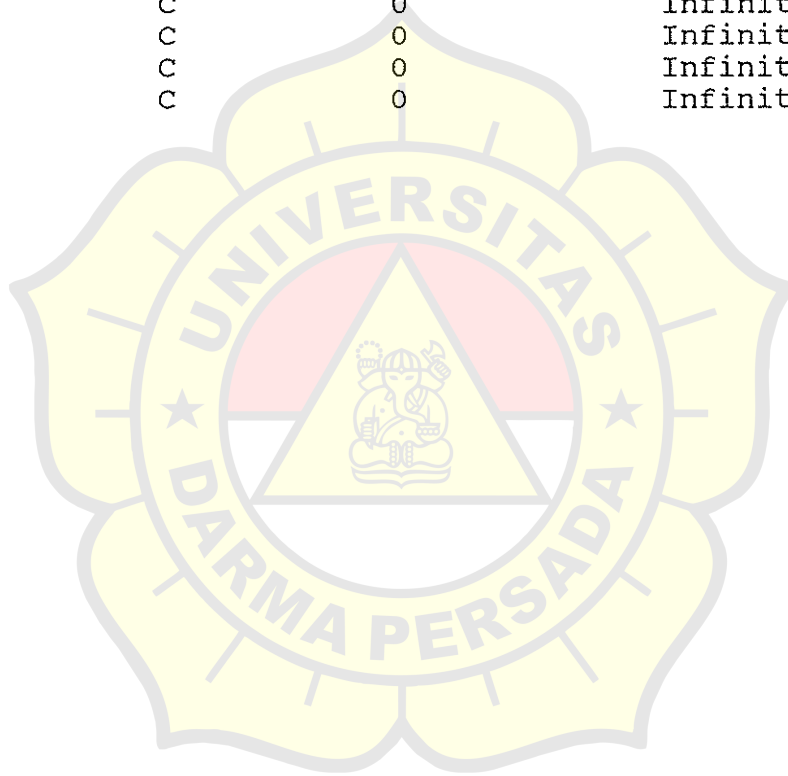
```

( 41 ) - P4 + P5 + L5 ≥ 0
( 42 ) - P5 + P6 + L6 ≥ 0
( 43 ) - P6 + P7 + L7 ≥ 0
( 44 ) - P7 + P8 + L8 ≥ 0
( 45 ) - P8 + P9 + L9 ≥ 0
( 46 ) - P9 + P10 + L10 ≥ 0
( 47 ) - P10 + P11 + L11 ≥ 0
( 48 ) - P11 + P12 + L12 ≥ 0
( 49 ) P1 + O1 - I1 = 1646
( 50 ) P2 + O2 + I1 - I2 = 1633
( 51 ) P3 + O3 + I2 - I3 = 1649
( 52 ) P4 + O4 + I3 - I4 = 1636
( 53 ) P5 + O5 + I4 - I5 = 1653
( 54 ) P6 + O6 + I5 - I6 = 1670
( 55 ) P7 + O7 + I6 - I7 = 1690
( 56 ) P8 + O8 + I7 - I8 = 1681
( 57 ) P9 + O9 + I8 - I9 = 1671
( 58 ) P10 + O10 + I9 - I10 = 1650
( 59 ) P11 + O11 + I10 - I11 = 1628
( 60 ) P12 + O12 + I11 - I12 = 1643

```

Variable	Type	Lower Bound	Upper Bound
P1	C	0	Infinity
P2	C	0	Infinity
P3	C	0	Infinity
P4	C	0	Infinity
P5	C	0	Infinity
P6	C	0	Infinity
P7	C	0	Infinity
P8	C	0	Infinity
P9	C	0	Infinity
P10	C	0	Infinity
P11	C	0	Infinity
P12	C	0	Infinity
O1	C	0	Infinity
O2	C	0	Infinity
O3	C	0	Infinity
O4	C	0	Infinity
O5	C	0	Infinity
O6	C	0	Infinity
O7	C	0	Infinity
O8	C	0	Infinity
O9	C	0	Infinity
O10	C	0	Infinity
O11	C	0	Infinity
O12	C	0	Infinity
H1	C	0	Infinity
H2	C	0	Infinity
H3	C	0	Infinity
H4	C	0	Infinity
H5	C	0	Infinity
H6	C	0	Infinity
H7	C	0	Infinity
H8	C	0	Infinity
H9	C	0	Infinity
H10	C	0	Infinity
H11	C	0	Infinity
H12	C	0	Infinity
L1	C	0	Infinity

L2	C	0	Infinity
L3	C	0	Infinity
L4	C	0	Infinity
L5	C	0	Infinity
L6	C	0	Infinity
L7	C	0	Infinity
L8	C	0	Infinity
L9	C	0	Infinity
L10	C	0	Infinity
L11	C	0	Infinity
L12	C	0	Infinity
I1	C	0	Infinity
I2	C	0	Infinity
I3	C	0	Infinity
I4	C	0	Infinity
I5	C	0	Infinity
I6	C	0	Infinity
I7	C	0	Infinity
I8	C	0	Infinity
I9	C	0	Infinity
I10	C	0	Infinity
I11	C	0	Infinity
I12	C	0	Infinity



## Solution Summary for RU 120 LU

29-2001 19:50:48

Page: 1 of 5

Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
1	P1	1400	0	188397	189875	195784
2	P2	1400	0	-M	189875	200696.9
3	P3	1400	0	-M	189875	212997.8
4	P4	1400	0	-M	189875	198739
5	P5	1431	0	179533	189875	190355.9
6	P6	1400	0	-M	189875	224335.9
7	P7	1448	0	183965	189875	191352
8	P8	1448	0	181010	189875	191832.9
9	P9	1400	0	-M	189875	222858.9
10	P10	1449	0	183965	189875	191352
11	P11	1449	0	181010	189875	191832.9
12	P12	1330	0	-M	189875	215471.9
13	O1	248	0	185941.1	191352	192830

Optimized OBJ = 3776817152 Iteration = 48 Elapsed CPU seconds = .4921875

## Solution Summary for RU 120 LU

29-2001 19:50:48

Page: 2 of 5

Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
14	O2	240	0	-M	191352	202174.9
15	O3	240	0	-M	191352	212997.8
16	O4	236	0	190871.1	191352	223820.6
17	O5	252	0	-M	191352	201694
18	O6	240	0	-M	191352	212516.9
19	O7	242	0	190373.1	191352	197262
20	O8	264	0	-M	191352	200217
21	O9	240	0	-M	191352	211039.9
22	O10	201	0	190373.1	191352	197262
23	O11	264	0	-M	191352	200217
24	O12	228	0	-M	191352	211039.9
25	H1	0	0	5909	7387	13296
26	H2	0	5909	1478	7387	M

Optimized OBJ = 3776817152 Iteration = 48 Elapsed CPU seconds = .4921875

## Solution Summary for RU 120 LU

9-2001 19:50:48

Page: 3 of 5

Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
27	H3	0	7387	0	7387	M
28	H4	0	7387	0	7387	M
29	H5	31	0	0	7387	7867.88
30	H6	0	7387	0	7387	M
31	H7	48	0	1477	7387	8864
32	H8	0	1477	5910	7387	M
33	H9	0	7387	0	7387	M
34	H10	49	0	1477	7387	8864
35	H11	0	1477	5910	7387	M
36	H12	0	7387	0	7387	M
37	L1	0	0	0	4432	5910
38	L2	0	4432	0	4432	M
39	L3	0	4432	0	4432	M

Optimized OBJ = 3776817152 Iteration = 48 Elapsed CPU seconds = .4921875

## Solution Summary for RU 120 LU

9-2001 19:50:48

Page: 4 of 5

Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
40	L4	0	4432	0	4432	M
41	L5	0	4432	0	4432	M
42	L6	31	0	0	4432	4912.88
43	L7	0	4432	0	4432	M
44	L8	0	4432	0	4432	M
45	L9	48	0	0	4432	6389.88
46	L10	0	4432	0	4432	M
47	L11	0	4432	0	4432	M
48	L12	119	0	0	4432	6389.88
49	I1	2	0	1	10822.88	M
50	I2	9	0	-10822.8	10822.88	M
51	I3	0	32468.64	-21645.7	10822.88	M
52	I4	0	480.8799	10342	10822.88	M

Optimized OBJ = 3776817152 Iteration = 48 Elapsed CPU seconds = .4921875

Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
53	I5	30	0	-10342	10822.88	M
54	I6	0	31987.76	-21164.8	10822.88	M
55	I7	0	1957.88	8865	10822.88	M
56	I8	31	0	-8864.99	10822.88	M
57	I9	0	30510.76	-19687.8	10822.88	M
58	I10	0	1957.88	8865	10822.88	M
59	I11	85	0	-8864.99	10822.88	M
60	I12	0	221862.8	-211039.	10822.88	M

Optimized OBJ = 3776817152 Iteration = 48 Elapsed CPU seconds = .4921875



Constraint Summary for RU 120 LU

19-2001 19:50:48

Page: 1 of 5

Constraint Number	Constraint Status	Shadow Price	Surplus	Minimum R. H. S.	Current R. H. S.	Maximum R. H. S.
1	Loose ( $\leq$ )	0	140	1400	1540	M
2	Tight ( $\leq$ )	-10821.8	0	1400	1400	1400
3	Tight ( $\leq$ )	-23122.7	0	1400	1400	1400
4	Tight ( $\leq$ )	-8864	0	1400	1400	1400
5	Loose ( $\leq$ )	0	39	1431	1470	M
6	Tight ( $\leq$ )	-34460.8	0	1361	1400	1415.5
7	Loose ( $\leq$ )	0	92	1448	1540	M
8	Loose ( $\leq$ )	0	92	1448	1540	M
9	Tight ( $\leq$ )	-32983.8	0	1308	1400	1422
10	Loose ( $\leq$ )	0	91	1449	1540	M
11	Loose ( $\leq$ )	0	91	1449	1540	M
12	Tight ( $\leq$ )	-25596.8	0	1239	1330	1379
13	Loose ( $\leq$ )	0	16	248	264	M

Optimized OBJ = 3776817152 Iteration = 48 Elapsed CPU seconds = .4921875

Constraint Summary for RU 120 LU

19-2001 19:50:48

Page: 2 of 5

Constraint Number	Constraint Status	Shadow Price	Surplus	Minimum R. H. S.	Current R. H. S.	Maximum R. H. S.
14	Tight ( $\leq$ )	-10822.8	0	224	240	242
15	Tight ( $\leq$ )	-21645.7	0	224	240	242
16	Loose ( $\leq$ )	0	4	236	240	M
17	Tight ( $\leq$ )	-10342	0	213	252	283
18	Tight ( $\leq$ )	-21164.8	0	201	240	270
19	Loose ( $\leq$ )	0	22	242	264	M
20	Tight ( $\leq$ )	-8865	0	172	264	286
21	Tight ( $\leq$ )	-19687.8	0	148	240	262
22	Loose ( $\leq$ )	0	63	201	264	M
23	Tight ( $\leq$ )	-8865	0	173	264	313
24	Tight ( $\leq$ )	-19687.8	0	137	228	277
25	Tight ( $\leq$ )	-7387	0	-M	1400	1400
26	Tight ( $\geq$ )	-1478	0	0	0	0

Optimized OBJ = 3776817152 Iteration = 48 Elapsed CPU seconds = .4921875

Constraint Summary for RU 120 LU

19-2001 19:50:48

Page: 3 of 5

Constraint Number	Constraint Status	Shadow Price	Surplus	Minimum R. H. S.	Current R. H. S.	Maximum R. H. S.
27	Tight ( $\geq$ )	0	0	-M	0	0
28	Tight ( $\geq$ )	0	0	-M	0	0
29	Tight ( $\geq$ )	-7387	0	-31	0	M
30	Loose ( $\geq$ )	0	31	-M	0	31
31	Tight ( $\geq$ )	-7387	0	-48	0	M
32	Tight ( $\geq$ )	-5910	0	-22	0	0
33	Loose ( $\geq$ )	0	48	-M	0	48
34	Tight ( $\geq$ )	-7387	0	-49	0	M
35	Tight ( $\geq$ )	-5910	0	-49	0	0
36	Loose ( $\geq$ )	0	119	-M	0	119
37	Tight ( $\geq$ )	4432	0	1400	1400	M
38	Tight ( $\geq$ )	0	0	-M	0	0
39	Tight ( $\geq$ )	0	0	-M	0	0

Optimized OBJ = 3776817152 Iteration = 48 Elapsed CPU seconds = .4921875

Constraint Summary for RU 120 LU

19-2001 19:50:48

Page: 4 of 5

Constraint Number	Constraint Status	Shadow Price	Surplus	Minimum R. H. S.	Current R. H. S.	Maximum R. H. S.
40	Tight ( $\geq$ )	0	0	-M	0	0
41	Tight ( $\geq$ )	0	0	-M	0	31
42	Loose ( $\geq$ )	0	31	-31	0	M
43	Tight ( $\geq$ )	-4432	0	-M	0	48
44	Loose ( $\geq$ )	0	48	-M	0	0
45	Tight ( $\geq$ )	0	0	-48	0	M
46	Tight ( $\geq$ )	-4432	0	-M	0	49
47	Loose ( $\geq$ )	0	49	-M	0	0
48	Tight ( $\geq$ )	0	0	-119	0	M
49	Tight (=)	-4432	0	1398	1646	1662
50	Tight (=)	191352	0	1631	1633	1649
51	Tight (=)	202174.9	0	1647	1649	1665
52	Tight (=)	212997.8	0	1400	1636	1640

Optimized OBJ = 3776817152 Iteration = 48 Elapsed CPU seconds = .4921875

Constraint Summary for RU 120 LU

29-2001 19:50:48

Page: 5 of 5

Constraint Number	Constraint Status	Shadow Price	Surplus	Minimum R. H. S.	Current R. H. S.	Maximum R. H. S.
53	Tight (=)	191352	0	1622	1653	1692
54	Tight (=)	201694	0	1640	1670	1709
55	Tight (=)	212516.9	0	1448	1690	1712
56	Tight (=)	191352	0	1659	1681	1773
57	Tight (=)	200217	0	1649	1671	1763
58	Tight (=)	211039.9	0	1449	1650	1713
59	Tight (=)	191352	0	1579	1628	1719
60	Tight (=)	200217	0	1594	1643	1734

Optimized OBJ = 3776817152 Iteration = 48 Elapsed CPU seconds = .4921875

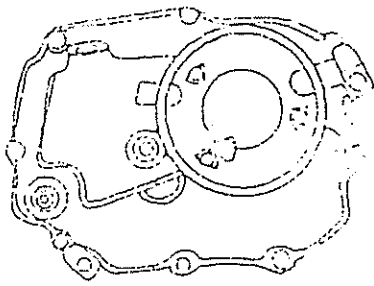




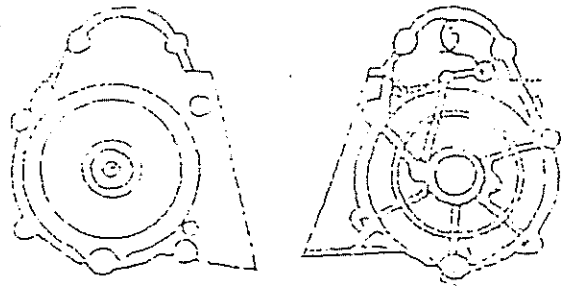
**LAMPIRAN IV**



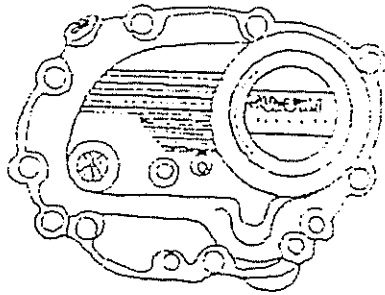
Gambar Product PT. Indomobil Suzuki International



COVER CLUTCH FD 110



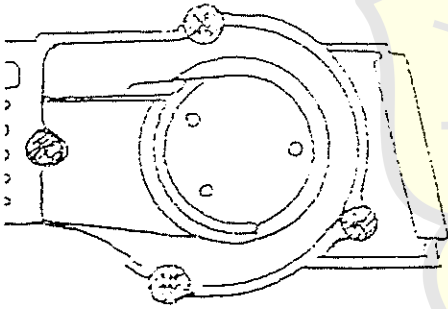
COVER MAGNET FD 110



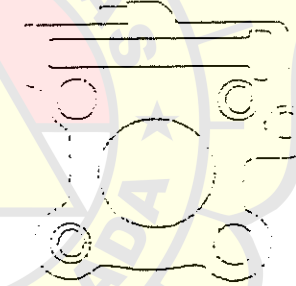
COVER CLUTCH RC 100



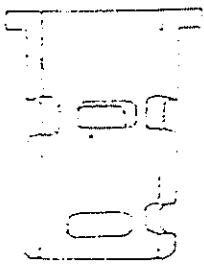
COVER MAGNET RC 100



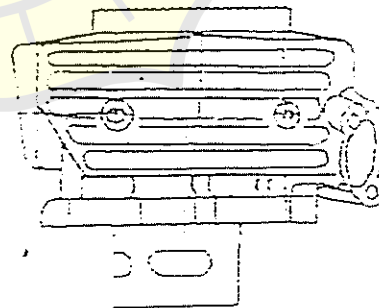
COWLING FAN RC 100



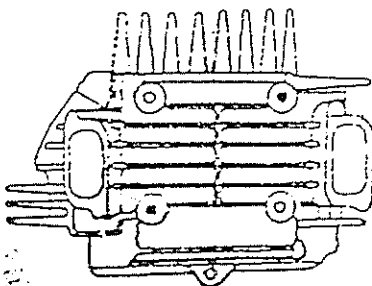
CYLINDER COMP FD 110



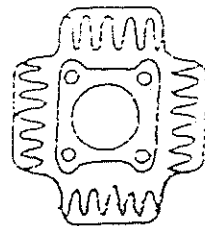
CYLINDER SLEEVE RC 100



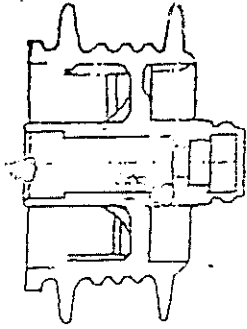
CYLINDER COMP RC 100



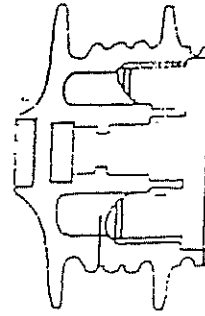
CYLINDER HEAD FD 110



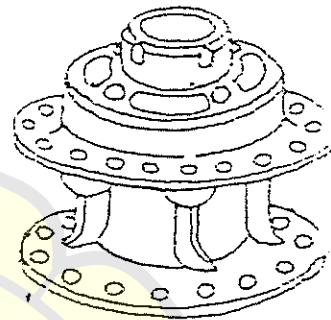
CYL HEAD RC 100



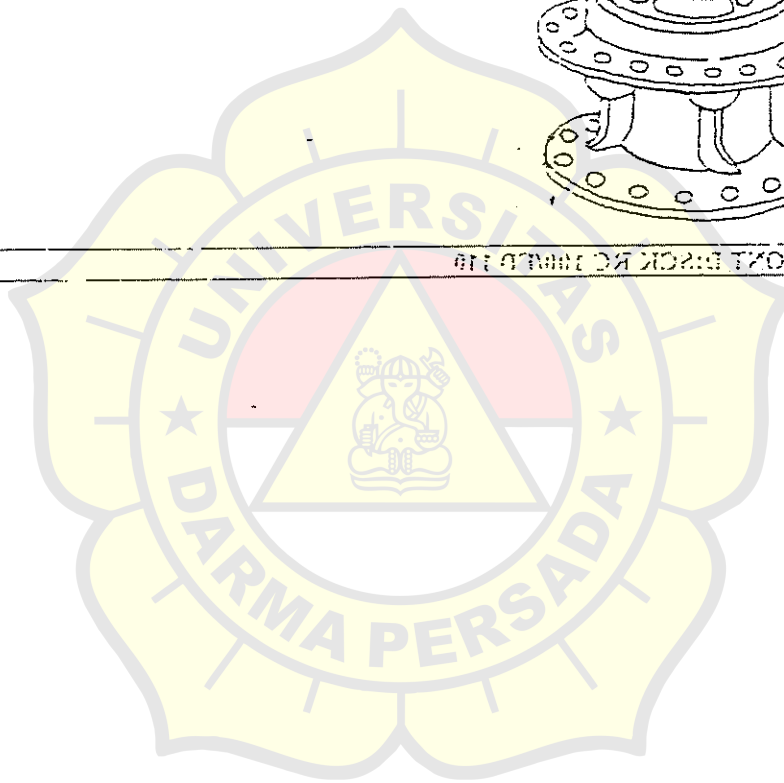
HUB COMP REAR ALL TYPE



HUB COMP FRONT RC 100



HUB FRONT BACK RC 100



LAMPIRAN V



## PROSES PRODUKSI

### ENGINE MOTOR

#### Cylinder Head

##### □ *Proses Die Casting*

##### - Dapur Peleburan

Proses peleburan yang pertama adalah peleburan komponen reject, dengan alumunium ingot dengan perbandingan satu box komponen reject dengan 10 batang alumunium ingot ke dalam mesin tanur dengan suhu 600°C. Kemudian dituangkan kembali bahan baku dengan persentase 90 % alumunium ingot dan 10 % besi dan logam dengan suhu tanur sebesar 500°C.

##### - Pencetakan

Dari dapur peleburan cairan logam tersebut dibawa ke mesin mold injection untuk dicetak. Output dari mesin mold injection ini masih merupakan cetakan awal yang masih terdapat scrap, sebelum di proses pada stasiun kerja machining sebelumnya dibawa ke bariotori untuk dibersihkan dari scrap.

- Baritori

Pada baritori dilakukan proses pengelasan, gerinda dan pengamplasan untuk menghilangkan scrap. Pada proses baritori dilakukan proses pemeriksaan cetakan, untuk mengetahui cetakan yang reject. Sehingga cetakan yang akan diproses lebih lanjut pada stasiun machining adalah cetakan yang tidak berscrap dan tidak cacat.

- *Proses Machining*

- Washing

Sebelum dibawa ke mesin CNC Machining komponen Cylinder Head diwashing terlebih dahulu dengan mesin waterinch untuk memudahkan proses selanjutnya

- CNC Machining

Cetakan yang telah dibersihkan tersebut masuk kedalam mesin CNC Machining yang berjumlah 6 mesin. Setiap mesin CNC Machining mempunyai fungsi-fungsi proses tersendiri seperti Mesin CNC untuk Boring yang merupakan proses pelubangan secara kasar setelah itu dibawa ke mesin CNC Drilling untuk proses pelubangan yang lebih sempurna. Setiap kegiatan proses yang dilakukan mengikuti sistem standar operasi yang telah ditentukan oleh Perusahaan.

□ *Proses Painting*

Pada Proses painting ini Cylinder Head melalui proses Penghalusan permukaan produk (Buffing) , lalu dibersihkan dengan alat waterinch yang termasuk proses Treatment , setelah itu dimasukkan ke dalam mesin Dry Oven, setelah produk keluar dari dry oven diionisasi dengan udara ( Deionized air blow ) , setelah itu mengalami pengecatan pada permukaan dasar ( under coat), serta pengecatan permukaan atas (top coat),setelah itu komponen yang sudah dicat dimasukkan ke dalam mesin baking oven untuk pematangan cat. Setelah itu komponen siap untuk dibawa ke stasiun perakitan.

□ *Proses Assembling*

Proses akhir adalah perakitan komponen Cylinder Head beserta komponen lokal yang lain seperti Cover Cluth, Cover Magnet, Cylinder Comp, Cylinder Sleeve dengan komponen yang diimpor. Pada bagian assembling ini juga dilakukan inspeksi apakah mesin tersebut dapat menyala atau tidak dengan mesin yang sudah terkomputerisasi.