

ANALISIS KEBUTUHAN KAPASITAS UNTUK MEMENUHI PENYELESAIAN ORDER DI PT. APINDOWAJA AMPUH PERSADA

Fakhrurrozy P. Lubis¹, Prof. Dr. Ir. Sukaria Sinulingga, M.Eng², Ikhsan Siregar, ST. M.Eng²

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara
Jl. Almamater Kampus USU, Medan 20155
Email : fakhrurrozylubis@yahoo.com

Abstrak. PT. Apindowaja Ampuh Persada merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam bidang pembuatan suku cadang (*spare part*) untuk mesin kelapa. Pola aliran proses pada PT. Apindowaja Ampuh Persada bersifat *job shop*, sehingga masing-masing produk memiliki aliran proses yang berbeda. Tingginya jumlah permintaan *spare part Main Shaft* membuat pihak perusahaan mengalami masalah untuk memenuhi permintaan konsumen yang berakibat pihak perusahaan melakukan kebijakan untuk melakukan jam kerja tambahan (lembur) dan sub kontrak kepada perusahaan lain. *Rough Cut Capacity Planning* merupakan analisis untuk menguji ketersediaan kapasitas fasilitas produksi yang tersedia didalam memenuhi jadwal induk produksi (MPS). Kesimpulan dari penelitian ini diperoleh bahwa dari tujuh tenaga kerja dan empat stasiun kerja untuk memproduksi *spare part Main Shaft* ini terdapat dua stasiun kerja yang mengalami kekurangan kapasitas produksi yaitu pada proses pengelasan dan pemborongan. Total biaya produksi untuk pembuatan *spare part Main Shaft* berjumlah Rp. 864.920,-.

Kata Kunci : Perencanaan Kapasitas, Perencanaan Agregat, *Master Production Schedule (MPS)*, *Rough Cut Capacity Planning (RCCP)*.

Abstract: *PT. Apindowaja Ampuh Persada is a manufacturing company engaged in the manufacture of spare parts for engine palm oil. The flow pattern at PT. Apindowaja Ampuh Persada is job shop, so each product has a different process flow. The high number of spare parts Main Shaft requests made the company having problems to fulfill consumer demand, resulted the company to perform additional hours (overtime) and sub-contract to other companies. Rough Cut Capacity Planning is an analysis to test the availability of the capacity of the production facilities available in the meet Master Production Schedule (MPS). The conclusion of this research found that of the seven labor and four work centre to produce spare parts Main Shaft, there are two work centre have deficiency of production capacity in the welding process and boring process. The total cost production of spare parts Main Shaft numbered Rp. 864.920,-*

Keywords: *Capacity Planning, Aggregate Planning, Master Production Schedule (MPS), Rough Cut Capacity Planning (RCCP).*

¹ Mahasiswa, Fakultas Teknik Departemen Teknik Industri, Universitas Sumatera Utara

²Dosen Pembimbing, Fakultas Teknik Departemen Teknik Industri, Universitas Sumatera Utara

1. PENDAHULUAN

PT. Apindowaja Ampuh Persada merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi mesin yang akan digunakan untuk mesin Pabrik Kelapa Sawit (PKS). Perusahaan ini menghasilkan *spare part* dari mesin *screwpress*. Perusahaan memproduksi berdasarkan pesanan atau order yang masuk (*job order*).

Pembuatan *spare part* mesin seperti *main shaft* dalam jumlah besar berdasarkan data permintaan *make to order* (MTO) pada perusahaan ini mempunyai hambatan dimana perusahaan memiliki *limit* dalam kapasitas produksi, hal ini menyebabkan perusahaan melakukan sub kontrak untuk pembuatan *main shaft* tersebut. Kebijakan perusahaan dalam melakukan subkontrak terhadap *job* yang diterima beresiko besar terhadap perusahaan terutama pada permasalahan biaya yang cukup besar serta ketepatan waktu dalam menyelesaikan *job*. Beberapa pekerjaan (*Job*) dikerjakan bersamaan, sedangkan kapasitas produksi yang dimiliki perusahaan terbatas. Misalnya, untuk produk *Maint Shaft, Hidrolic, Cover Bearing, Pully* dan *Lengthening Shuft* proses pengerjaan pertama pada mesin yang sama yaitu mesin pemotongan. Hal ini sangat mempengaruhi proses pengerjaan produk tersebut. Untuk mencapai hasil yang optimal dengan keterbatasan kapasitas yang dimiliki, maka diperlukan adanya perencanaan kapasitas produksi tersebut secara efisien. Perusahaan menggunakan aturan order yang telah tiba terlebih dahulu, akan dilayani terlebih dahulu (*First Come First Serve*). Jumlah permintaan produk yang tinggi setiap tahunnya dengan kapasitas produksi perusahaan yang terbatas membuat perusahaan melakukan kebijakan melakukan sub kontrak pembuatan produk terhadap perusahaan lain. Perencanaan kapasitas untuk jangka pendek yang diterapkan oleh perusahaan masih belum optimal. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, peneliti akan melakukan perencanaan kapasitas dalam jangka pendek (1 tahun) dengan metode *Rought Cut Capacity Planning* (RCCP) untuk pembuatan *spare part main shaft* sesuai dengan tingginya jumlah permintaan produk tersebut di PT. Apindowaja Ampuh Persada.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut :

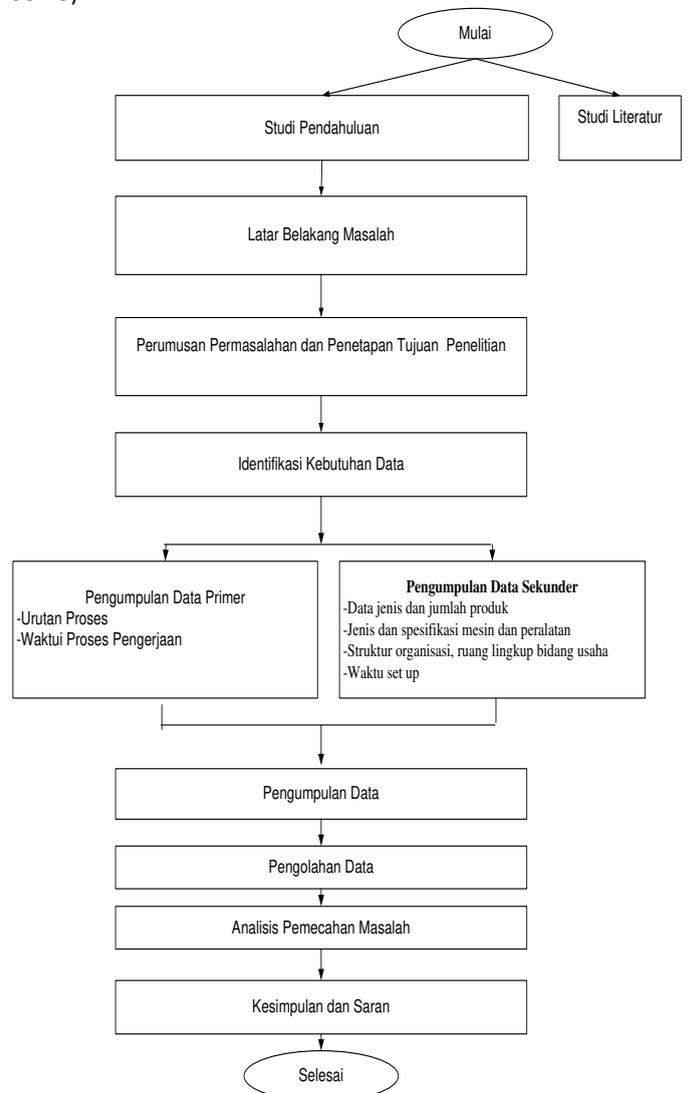
1. Observasi/pengamatan langsung
Pengamatan langsung di lapangan dengan menggunakan *stopwatch* dan tabel

pengumpulan data. Hal ini dilakukan dengan mengambil lima kali pengamatan data waktu proses untuk pengamatan pendahuluan.

2. Wawancara berupa tanya jawab dan diskusi kepada pihak perusahaan.
3. Studi kepustakaan
Studi kepustakaan yaitu dengan mempelajari buku-buku yang berkaitan dengan kapasitas produksi pada perusahaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, produk yang mengalami kelebihan kapasitas yaitu pembuatan *Main Shaft* sesuai dengan data *order* perusahaan. Proses pembuatan produk sesuai dengan *order* yang pertama masuk (*First In First Serve*).

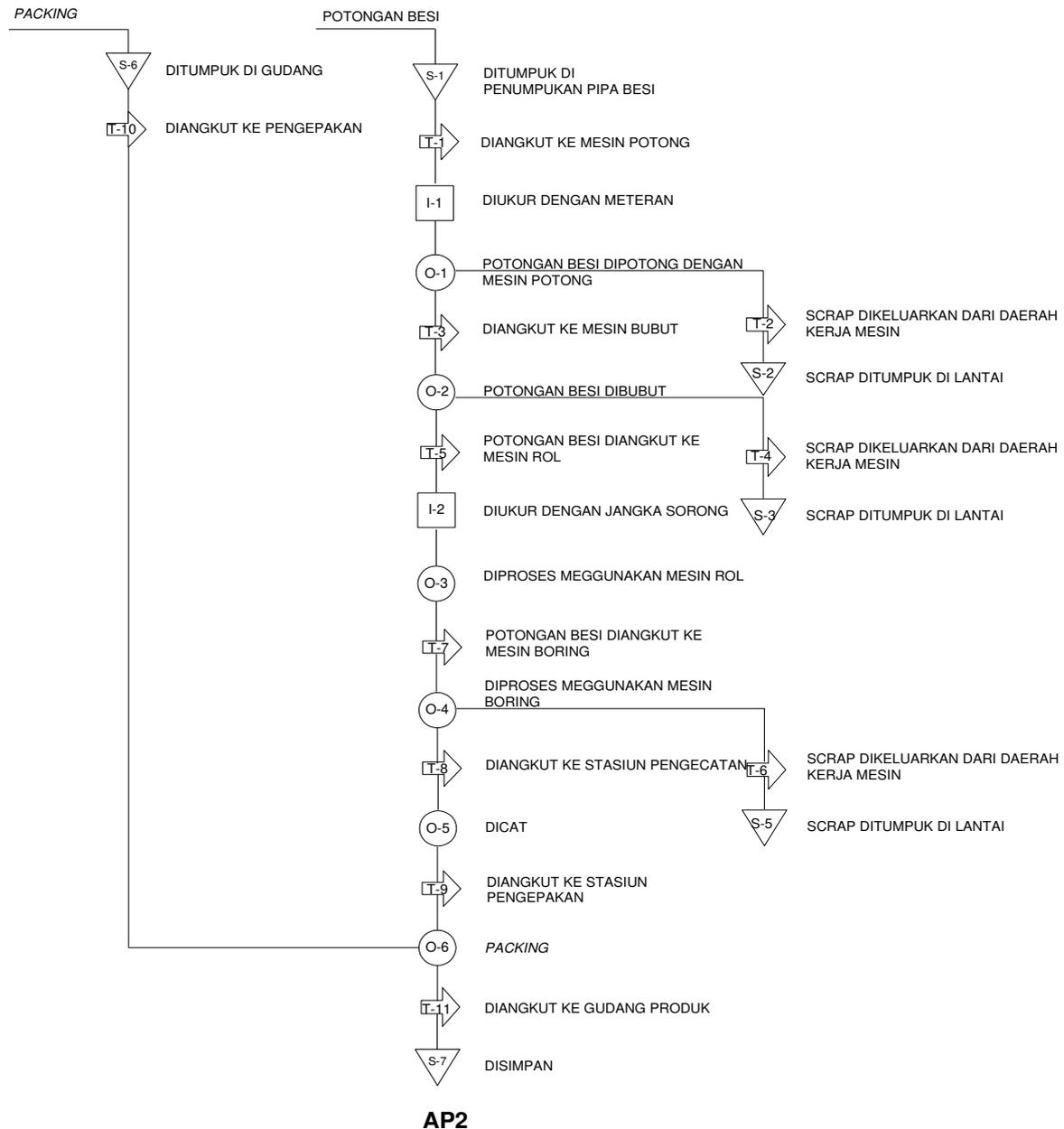


Gambar 2. Flowchart Penelitian

Flowchart penelitian menjelaskan tahapan-tahapan penelitian yang dimulai dengan studi pendahuluan dengan mengamati kondisi pabrik

lalu studi literatur yang didapat dari literatur penelitian sebelumnya. Kemudian lalu menyimpulkan latar belakang, perumusan masalah, dan penetapan tujuan penelitian. Lalu mengidentifikasi kebutuhan data dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder. Dari data-data yang ada kemudian dilakukan pengumpulan data lalu pengolahan data yang ada. Hasil dari pengolahan data kemudian dianalisis pemecahan masalah serta membuat kesimpulan dan saran berdasarkan dari hasil penelitian.

Gambar 3 menjelaskan proses pembuatan produk *Main Shaft* mulai dari bahan baku berupa potongan besi lalu diproses hingga menjadi produk jadi berupa *Main Shaft* kemudian di *packing* untuk didistribusikan.



Gambar 3. Flowchart Produksi Main Shaft

Tabel 1. Jumlah Order Produk Main Shaft

Bulan	Jumlah Permintaan (unit)		
	Tahun 2010	Tahun 2011	Tahun 2012
Januari	110	97	128
Februari	137	105	159
Maret	121	118	119
April	443	357	598
Mei	156	135	199
Juni	520	410	597
Juli	218	173	293
Agustus	170	180	197
September	133	125	169
Oktober	135	130	135
November	178	156	297
Desember	160	144	198
Total Permintaan	2481	2130	3089

Sumber : PT. Apindowaja Ampuh Persada

Tabel 1 menjelaskan jumlah *order* yang masuk di PT. Apindowaja Ampuh Persada untuk jenis produk *Main Shaft* selama 3 tahun. Dari data *order* dilihat terjadi penurunan *order* pada tahun 2011 dan peningkatan *order* yang signifikan pada tahun 2012.

Tabel 2. Data Waktu Proses Pembuatan Main Shaft

Produk	Waktu Proses (Menit)			
	WC I	WC II	WC III	WC IV
Main Shaft	15,15	43,17	59,30	155,01

Sumber : PT. Apindowaja Ampuh Persada

Tabel 2 dapat dilihat waktu proses terbesar terjadi pada *work center* IV.

Tabel 3. Jumlah Hari Kerja Efektif Tahun 2012

Bulan	Hari Kerja
Januari	21
Februari	18
Maret	23
April	20
Mei	20
Juni	20
Juli	21
Agustus	20
September	22
Oktober	21
November	22
Desember	21
Total	249

Sumber: PT. Apindowaja Ampuh Persada

Tabel 3 menunjukkan total jumlah hari kerja selama 1 tahun.

$$\begin{aligned} \text{Jam Kerja Efektif (JKE) per hari} &= \\ \text{Jlh Jam Kerja per Hari x (1-Tk Absensi)} & \\ \text{Jam kerja efektif per hari (JKE)} &= \\ 8 \times (1 - 0,01) &= 7,92 \text{ jam per hari} \end{aligned}$$

Waktu Produksi = Waktu Baku x Jumlah Produksi Tahun 2012

$$\begin{aligned} \text{Waktu Produksi} &= (189,77 / 3600) \times (3089 - 10) \\ &= 162,30 \text{ jam} \end{aligned}$$

Perhitungan biaya untuk pengerjaan 1 unit produk *main shaft* adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Penentuan Waktu Standar} &= \\ \frac{\text{waktu siklus stasiun kerja terbesar}}{3600} & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{155,01}{3600} \\ &= 0,043 \text{ jam} \end{aligned}$$

- Biaya *Regular Time* (RT)

$$\begin{aligned} \text{Biaya Regular Time} &= \\ \frac{\text{Biaya produksi RT x Waktu standar}}{\text{Jlh jam kerja/hari}} & \\ &= \frac{52.000 \times 0,043}{8} \\ &= \text{Rp. 280 per unit/orang} \end{aligned}$$

- Biaya *Overtime* (OT)
Biaya *Overtime* = Biaya Produksi OT x Waktu Standar

Tabel 4. Penentuan Kapasitas Produksi dengan Tenaga Kerja Aktual

No	Bulan	Hari Kerja	Jam Kerja Efektif (Jam/Hari)	Jlh Jam Lembur (jam)	Waktu Standar (jam/unit/orang)	Jlh Tenaga Kerja (orang)	Kapasitas		
							RT (unit)	OT (unit)	SK (unit)
1	Januari	21	7,92	3	0,043	7	27075	10256	6
2	Februari	18	7,92	3	0,043	7	23207	8791	6
3	Maret	23	7,92	3	0,043	7	29654	11233	6
4	April	20	7,92	3	0,043	7	25786	9767	6
5	Mei	20	7,92	3	0,043	7	25786	9767	6
6	Juni	20	7,92	3	0,043	7	25786	9767	6
7	Juli	21	7,92	3	0,043	7	27075	10256	6
8	Agustus	20	7,92	3	0,043	7	25786	9767	6
9	September	22	7,92	3	0,043	7	28365	10744	6
10	Oktober	21	7,92	3	0,043	7	27075	10256	6
11	November	22	7,92	3	0,043	7	28365	10744	6
12	Desember	21	7,92	3	0,043	7	27075	10256	6
Jumlah		249	95,04				321036	121605	72

Sumber: Pengolahan Data

= Rp. 22.000 x 0,043

= Rp 946 per unit/orang

- Biaya Subkontrak = Rp 650.000 per unit

Tabel 4 menjelaskan kapasitas produksi dengan tenaga kerja aktual berjumlah 7 orang dengan jumlah jam kerja lembur 3 jam setiap bulan.

Tabel 5. Jadwal Induk Produksi Tenaga Kerja Aktual

Sumber	Periode													Kapasitas Tersedia	Kapasitas Tidak Terpakai	MPS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	End-Inv			
Persediaan	375	655	935	1215	1495	1775	2055	2335	2615	2895	3175	3455	3455			
20																
RT	280	560	840	1120	1400	1680	1960	2240	2520	2800	3080	3360	3360	27075	26947	
128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
OT	946	1226	1506	1786	2066	2346	2626	2906	3186	3466	3746	4026	4026	10256	10256	128
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SK	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	6	6	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
RT	280	560	840	1120	1400	1680	1960	2240	2520	2800	3080	3080	23207	23048		
159	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
OT	946	1226	1506	1786	2066	2346	2626	2906	3186	3466	3746	3746	8791	8791	159	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SK	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	6	6	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
RT	280	560	840	1120	1400	1680	1960	2240	2520	2800	2800	29654	29535			
119	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
OT	946	1226	1506	1786	2066	2346	2626	2906	3186	3466	3466	11233	11233	119		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SK	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	6	6	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
RT	280	560	840	1120	1400	1680	1960	2240	2520	2520	25786	25188				
598	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
OT	946	1226	1506	1786	2066	2346	2626	2906	3186	3186	9767	9767	598			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SK	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	6	6	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
RT	280	560	840	1120	1400	1680	1960	2240	2240	25786	25587					
199	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
OT	946	1226	1506	1786	2066	2346	2626	2906	2906	9767	9767	199				
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SK	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	6	6	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
RT	280	560	840	1120	1400	1680	1960	1960	25786	25189						
597	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
OT	946	1226	1506	1786	2066	2346	2626	2626	9767	9767	597					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SK	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	6	6	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
RT	280	560	840	1120	1400	1680	1680	27075	26782							
293	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
OT	946	1226	1506	1786	2066	2346	2346	10256	10256	293						
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SK	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	6	6	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
RT	280	560	840	1120	1400	1400	25786	25589								
197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
OT	946	1226	1506	1786	2066	2066	9767	9767	197							
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SK	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	6	6	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
RT	280	560	840	1120	1400	1400	28365	28196								
169	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
OT	946	1226	1506	1786	1786	10744	10744	169								
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SK	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	6	6	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
RT	280	560	840	840	27075	26940										
135	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
OT	946	1226	1506	1506	10256	10256	135									
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SK	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	6	6	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
RT	280	560	560	28365	28068											
297	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
OT	946	1226	1506	1506	10744	10744	297									
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SK	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	6	6	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
RT	280	280	27075	26877												
198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
OT	946	946	10256	10256	198											
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
SK	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	650000	6	6	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Permintaan	128	159	119	598	199	597	293	197	169	135	297	198			3089	

Sumber: Pengolahan Data

Tabel 5 menjelaskan jadwal induk produksi dengan tenaga kerja aktual pada *regular time*, *overtime*,

dan sub kontrak.

Tabel 6. RCCP Report

WC	Periode (Bulan)	Kapasitas Terpakai (Jam)	Kapasitas Terpasang (Jam)	Varians	Beban	Keterangan
I	Januari	32,320	131,3313	-99,011	0,246	Non Drum
	Februari	40,148	112,5697	-72,422	0,357	Non Drum
	Maret	30,048	143,8390	-113,792	0,209	Non Drum
	April	150,995	125,0774	25,918	1,207	Drum
	Mei	50,248	125,0774	-74,830	0,402	Non Drum
	Juni	150,743	125,0774	25,665	1,205	Drum
	Juli	73,983	131,3313	-57,349	0,563	Non Drum
	Agustus	49,743	125,0774	-75,335	0,398	Non Drum
	September	42,673	137,5851	-94,913	0,310	Non Drum
	Oktober	34,088	131,3313	-97,244	0,260	Non Drum
	November	74,993	137,5851	-62,593	0,545	Non Drum
	Desember	49,995	131,3313	-81,336	0,381	Non Drum
II	Januari	92,096	145,9855	-53,890	0,631	Non Drum
	Februari	114,401	125,1304	-10,730	0,914	Non Drum
	Maret	85,621	159,8889	-74,268	0,536	Non Drum
	April	430,261	139,0338	291,227	3,095	Drum
	Mei	143,181	139,0338	4,147	1,030	Drum
	Juni	429,542	139,0338	290,508	3,089	Drum
	Juli	210,814	145,9855	64,828	1,444	Drum
	Agustus	141,742	139,0338	2,708	1,019	Drum
	September	121,596	152,9372	-31,342	0,795	Non Drum
	Oktober	97,133	145,9855	-48,853	0,665	Non Drum
	November	213,692	152,9372	60,754	1,397	Drum
	Desember	142,461	145,9855	-3,525	0,976	Non Drum
III	Januari	126,571	134,6224	-8,052	0,940	Non Drum
	Februari	157,225	115,3906	41,834	1,363	Drum
	Maret	117,671	147,4435	-29,772	0,798	Non Drum
	April	591,322	128,2118	463,111	4,612	Drum
	Mei	196,778	128,2118	68,566	1,535	Drum
	Juni	590,334	128,2118	462,122	4,604	Drum
	Juli	289,728	134,6224	155,106	2,152	Drum
	Agustus	194,800	128,2118	66,588	1,519	Drum
	September	167,113	141,0330	26,080	1,185	Drum
	Oktober	133,493	134,6224	-1,130	0,992	Non Drum
	November	293,684	141,0330	152,651	2,082	Drum
	Desember	195,789	134,6224	61,167	1,454	Drum
IV	Januari	330,688	137,2204	193,468	2,410	Drum
	Februari	410,777	117,6175	293,159	3,492	Drum
	Maret	307,437	150,2890	157,148	2,046	Drum
	April	1544,933	130,6861	1414,247	11,822	Drum
	Mei	514,117	130,6861	383,430	3,934	Drum
	Juni	1542,350	130,6861	1411,663	11,802	Drum
	Juli	756,966	137,2204	619,745	5,516	Drum
	Agustus	508,950	130,6861	378,263	3,894	Drum
	September	436,612	143,7547	292,857	3,037	Drum
	Oktober	348,773	137,2204	211,552	2,542	Drum
	November	767,300	143,7547	623,545	5,338	Drum
	Desember	511,533	137,220	374,313	3,728	Drum

Sumber: Pengolahan Data

Pada tabel 6 dijelaskan bahwa pada beberapa *workcenter* masih terdapat *drum* (kapasitas tersedia lebih kecil dari jumlah permintaan).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dari pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa

terjadi lonjakan permintaan pada bulan-bulan tertentu. Pada bulan-bulan yang mengalami lonjakan permintaan, proses produksi pada bulan tersebut harus dibagi jumlah produksinya pada bulan-bulan yang mengalami kekurangan jumlah produksi untuk mengantisipasi lonjakan permintaan yang signifikan

DAFTAR PUSTAKA

- Blackstone, John H.,dkk.1991 *Production & Inventory Management. United States of America.*
- Erlin. 2011. Perencanaan Kapasitas Waktu Produksi yang Optimal Dengan Menggunakan Metode *Rought Cut Capacity Planning* di PT. SPI Surabaya. Teknik Industri FTI-UPNV, Jawa Timur
- Ginting, Rosnani. 2007. *Sistem Produksi.* Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Mursyid. 2011. Perencanaan Kapasitas Waktu Produksi Dengan Metode *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP) di PT. Petrokimia Gresik. Institut Teknologi Surabaya.
- Sinulingga, Sukaria. 2009. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi.* Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sinulingga, Sukaria. 2008. *Pengantar Teknik Industri.* Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sinulingga, Sukaria. 2012. *Manajemen dan Rekayasa Produktivitas.*
- Widhiakasa. Tatit. 2011. Perencanaan Kapasitas Produksi Dengan Menggunakan Metode *Rought Cut Capacity Planning* (RCCP) Untuk Memenuhi Permintaan Konsumen Pada PT. Jason Karya Industri Surabaya. Institut Teknologi Surabaya.
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2003. *Pengantar Teknik & Manajemen Industri.* Surabaya: Guna Widya