

## PERENCANAAN KEBUTUHAN KAPASITAS (*ROUGH CUT CAPACITY PLANNING*) INDUSTRI PENGOLAHAN PERALATAN RUMAH TANGGA DI PT. X

Marta Elissa Sirait<sup>1</sup>, Sukaria Sinulingga<sup>2</sup>, Aulia Ishak<sup>3</sup>

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara  
Jl. Almamater Kampus USU, Medan 20155  
Email: [marta\\_sirait@rocketmail.com](mailto:marta_sirait@rocketmail.com)  
Email: [sukaria\\_sinulingga@yahoo.com](mailto:sukaria_sinulingga@yahoo.com)  
Email : [aulia.ishak@gmail.com](mailto:aulia.ishak@gmail.com)

**Abstrak.** Suatu perusahaan akan mampu memberikan nilai terbaik kepada pelanggannya apabila memiliki rencana produksi yang realistis yang berarti bahwa output produksi direncanakan berdasarkan sumber daya potensial, khususnya kapasitas produksi. Rencana produksi di PT. X disusun tanpa perencanaan kapasitas sehingga mengakibatkan jumlah produksi tidak tercapai sebesar 10% dari yang telah direncanakan pada tahun 2011. Oleh karena itu, integrasi antara rencana produksi dan rencana kapasitas perlu dilakukan agar diperoleh rencana produksi yang realistis. Metode yang digunakan adalah peramalan, *Rough Cut Capacity Planning (RCCP)* dan pemberian usulan alternatif keputusan. Hasil perkiraan jumlah permintaan tahun ke enam (November 2012-Oktober 2013) yang diperoleh melalui peramalan adalah 77.760 unit. Berdasarkan *RCCP* ditemukan bahwa terdapat kekurangan kapasitas sebesar 1,61 jam pada WC II, 182,14 jam pada WC III, dan 150,89 jam pada WC V. Kekurangan kapasitas pada WC II diatasi dengan merevisi persentase kerja operator 4 dari 45,16% menjadi 50%. Kekurangan kapasitas pada WC III diatasi dengan merevisi persentase kerja operator 5 dari 57,95% menjadi 80%. Usulan alternatif keputusan terhadap rencana produksi dan kapasitas produksi untuk mengatasi terjadinya kekurangan kapasitas pada WC V antara lain mengoreksi rencana produksi dengan melakukan penurunan jumlah produk sesuai dengan kapasitas tersedia, menyesuaikan jumlah unit produk antar periode, dan menambah jumlah mesin. Penurunan jumlah produksi berdasarkan alternatif I dan II adalah sebesar 3,93% dan 1,04%. Tambahan kapasitas yang diperoleh berdasarkan alternatif III adalah 50% dari kapasitas sebelumnya.

**Kata kunci:** Kapasitas, Peramalan, *Rough Cut Capacity Planning*

**Abstract.** A company will be able to supply the best value for its customer if it has a realistic production plan that means its prospective production output is planned based on its potential resources, production capacity in particular. Production plan at PT. X was developed without an estimated capacity that resulting total production is not reached to 10% from what had been planned in 2011. Therefore, integration between production plan and capacity plan need to be done for obtain realistic production plan. The methods are forecasting, *Rough Cut Capacity Planning (RCCP)*, and proposing alternative decision. Estimated number of demands in the 6<sup>th</sup> year (November 2012-October 2013) which is obtained through forecasting is 77760 unit. Based on *RCCP* is found that there is a lack of capacity about 1.61 hours at WC II, 182.14 hours at WC III, and 150.89 hours at WC V. The lack of capacity at WC II is overcome by revising the work percentage of operator 4 from 45,16% become 50%. The lack of capacity at WC III is overcome by revising the work percentage of operator 5 from 45.16% become 50%. Alternative decisions toward capacity plan and production capacity for overcome the lack of capacity at WC V are by correcting production plan by decrease the number of product to be fit with available capacity, re-adjusting the number of unit product among periods, and adding the number of machine. The decrement of total production based 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> alternative is 3.93% dan 1.04%. The additional capacity based on 3<sup>rd</sup> alternative is 50% from previous capacity.

**Keywords:** Capacity, Forecasting, *Rough Cut Capacity Planning*

## 1. PENDAHULUAN

Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan perusahaan untuk mencapai tujuannya adalah kemampuan dalam memenuhi permintaan pelanggan dan memberikan kepuasan kepada pelanggan tersebut. Perusahaan selalu berupaya untuk meningkatkan mutu produk yang dihasilkan, memberikan harga jual yang wajar, dan mengirimkan produk secara tepat waktu agar perusahaan tetap mendapatkan *order* dari pelanggan dan tidak menimbulkan kekecewaan bagi pelanggan. Mutu, waktu, dan biaya dianggap sebagai tiga faktor kritis dari beberapa faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan karena umumnya pelanggan menilai perusahaan dalam ketiga faktor tersebut. Perusahaan akan mampu memberikan nilai terbaik kepada pelanggannya apabila memiliki rencana produksi yang realistis yang berarti bahwa output produksi direncanakan berdasarkan sumber daya potensial, khususnya kapasitas produksi. *Poor production planning can lead to excessive inventory levels and increased carrying cost or backorders and reduced customer services. Good production planning is important in helping a firm to achieve its productivity goals* (James Evans dkk, 1987). Keberhasilan perencanaan dan pengendalian manufaktur membutuhkan perencanaan kapasitas yang efektif agar mampu memenuhi jadwal produksi yang ditetapkan (Vincent, 1988). Perencanaan produksi tanpa kapasitas yang memadai dapat menyebabkan rencana produksi tidak dapat dilaksanakan secara efektif. Hal tersebut terjadi pada PT. X yang menjadi objek pada penelitian ini.

PT. X merupakan industri manufaktur pengolahan peralatan rumah tangga secara *Make to Stock* (MTS). Peralatan rumah tangga khususnya peralatan dapur merupakan kelompok produk yang dibutuhkan oleh setiap rumah tangga dan pengusaha rumah makan atau restoran dalam menjalankan usahanya. Peralatan dapur sebagai kelompok produk yang dibutuhkan oleh sebagian besar masyarakat memiliki permintaan yang berfluktuasi. Jumlah permintaan terhadap peralatan dapur berupa dandang dan kuali dalam satu tahun terakhir (November 2011-Oktober 2012) adalah 6336, 7296, 8124, 6024, 5676, 5724, 5724, 5832, 6480, 7716, 5988, 5784 unit. Pada bulan Desember 2011, Januari 2012, dan Agustus 2012 terjadi peningkatan jumlah permintaan sebesar 22,58%, 36,49% dan 29,63% di atas permintaan rata-rata bulan lainnya.

Dalam menghadapi permintaan yang berfluktuasi, perusahaan menetapkan rencana atau target produksi dan kemudian memproduksi untuk kemudian disimpan sebagai persediaan. Rencana produksi pada PT. X disusun tanpa memperhitungkan kapasitas produksi sehingga mengakibatkan produksi pada tahun 2011 tidak tercapai sebesar 10% dari yang telah direncanakan. Oleh karena itu, integrasi antara rencana produksi dan rencana kapasitas perlu dilakukan agar

diperoleh rencana produksi yang realistis sehingga perusahaan akan selalu mampu memenuhi permintaan konsumen. Perencanaan dan pengendalian produksi terdiri dari perencanaan jangka panjang, jangka menengah, dan jangka pendek. Fokus penelitian adalah perencanaan jangka menengah, sehingga perencanaan kapasitas yang tepat adalah *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP). RCCP merupakan perencanaan kebutuhan kapasitas pada perencanaan jangka menengah untuk menguji kewajaran atau kelayakan jadwal induk produksi (JIP) yang disusun. *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP) adalah suatu proses analisis dan evaluasi kapasitas dari fasilitas produksi yang tersedia di lantai pabrik agar sesuai atau dapat mendukung jadwal induk produksi yang akan disusun (Sukaria, 2009). Kebutuhan kapasitas untuk mengimplementasikan jadwal produksi akan dihitung dengan RCCP dan diusulkan alternatif tindakan yang diperlukan terhadap tingkat kapasitas atau rencana produksi apabila ditemukan adanya ketidaksesuaian.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di PT. X yang beralamat di Jalan Binjai, Sumatera Utara. Waktu penelitian dimulai pada Oktober 2012. Objek pada penelitian ini adalah industri manufaktur pengolahan peralatan rumah tangga berbahan aluminium berupa dandang dan kuali dengan daerah pemasaran antara lain Binjai, Medan, Tebing Tinggi, dan kota lainnya di Sumatera.

Instrumen yang dipergunakan dalam melakukan pengumpulan data adalah pedoman wawancara dan dokumentasi yang berisi garis besar informasi atau data yang diperlukan. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara atau tanya jawab dengan pihak perusahaan mengenai data-data yang diperlukan untuk melakukan perencanaan kapasitas antara lain jam kerja, hari kerja, waktu *setup*, utilisasi, efisiensi, status *inventory*, *lead time*. Selain itu, data juga diperoleh dari dokumentasi perusahaan antara lain data jumlah permintaan produk lima tahun terakhir (November 2007-Oktober 2012), jam penggunaan tenaga kerja (November 2011-Oktober 2012), dan jumlah produksi (November 2011-Oktober 2012).

Permintaan konsumen untuk tahun ke enam diramalkan menggunakan metode kuantitatif. Selanjutnya *Master Production Schedule* (MPS) disusun berdasarkan jumlah permintaan hasil peramalan dan status *inventory*. Perhitungan standar kebutuhan kapasitas per unit produk (*Bill of Capacity*/BOC) pada tiap-tiap *work center* dilakukan berdasarkan waktu *setup* dan waktu operasi. Selanjutnya disusun laporan RCCP (*Rough Cut Capacity Planning*) yang terdiri dari kebutuhan kapasitas dan kapasitas tersedia. Kebutuhan kapasitas dihitung berdasarkan rencana produksi dan kebutuhan kapasitas per unit. Kapasitas tersedia dihitung berdasarkan persentase kerja, jam kerja,

efisiensi dan utilisasi. Usulan alternatif keputusan diberikan untuk mengatasi kebutuhan kapasitas yang lebih besar daripada kapasitas tersedia. Selanjutnya analisis dilakukan terhadap setiap alternatif yang diusulkan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Peramalan Jumlah Permintaan Produk

Kelompok produk yang diteliti adalah peralatan dapur yang terdiri dari kuah (produk A) dan dandang (produk B). Peramalan terhadap jumlah permintaan kelompok produk untuk satu tahun yang akan datang dilakukan berdasarkan data permintaan produk lima tahun terakhir (November 2007-Oktober 2012). Pola yang digunakan untuk meramalkan permintaan adalah pola yang mempunyai MSE (*Mean Square Error*) terkecil yaitu pola siklis. Jumlah permintaan hasil peramalan adalah 77.760 unit. Setelah diperoleh hasil peramalan jumlah permintaan kelompok produk tahun ke enam, maka dilakukan perhitungan faktor musiman untuk memperkirakan jumlah permintaan per kuartal. Indeks kuartal dan perkiraan jumlah permintaan per kuartal dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indeks Kuartal dan Perkiraan Jumlah Permintaan per Kuartal

Kuartal	Indeks Kuartal	Perkiraan Jumlah Permintaan (unit)
I	1,103	21.442
II	0,930	18.079
III	0,924	17.963
IV	1,043	20.276
Total	4	77.760

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa perkiraan jumlah permintaan tertinggi terdapat pada kuartal I yaitu sebesar 21.442 unit dan terendah pada kuartal III yaitu 17.963 unit. Perkiraan jumlah permintaan per bulan untuk tahun ke enam dihitung berdasarkan perkiraan jumlah permintaan per kuartal pada Tabel 1 dengan cara membagi jumlah permintaan per kuartal dengan jumlah bulan dalam satu kuartal. Perkiraan permintaan per bulan untuk tahun ke enam (bulan November 2012-Oktober 2013) adalah 7.147, 7.147, 7.147, 6.026, 6.026, 6.026, 5.988, 5.988, 5.988, 6.759, 6.759, 6.759 unit.

#### 3.2. Penyusunan *Master Production Schedule* (MPS)

Perkiraan permintaan yang diperoleh masih berupa kelompok produk (*product group*) sehingga perlu dilakukan penguraian permintaan *product group* menjadi permintaan *individual product*. Perkiraan permintaan untuk masing-masing produk pada periode November 2012-Oktober 2013 dihitung menggunakan nilai komposisi rata-rata produk dalam kelompok produk

pada permintaan produk lima tahun terakhir yaitu 71,63% untuk produk A dan 28,37% untuk produk B. Jadwal induk produksi tentatif (*tentative master production scheduling*) disusun berdasarkan perkiraan permintaan tiap produk dan status *inventory*. Sepanjang *planning horizon* terdapat 50 *time bucket* mingguan. Jumlah permintaan per minggu diperoleh dengan cara membagi jumlah permintaan bulanan dengan jumlah *time bucket* per bulan. *Inventory* pada akhir Oktober 2012 adalah 630 unit produk A dan 220 unit produk B. Target *inventory* pada akhir setiap periode direncanakan berjumlah 300 unit produk A dan 150 unit produk B. Rencana produksi produk A dan B tahun ke enam (bulan November 2012-Oktober 2013) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rencana Produksi Bulan November 2012-Oktober 2013

Bulan	Produk (unit)	
	A	B
Nov 2012	4.789	1.958
Des 2012	5.119	2.028
Jan 2013	5.119	2.028
Feb 2013	4.316	1.710
Mar 2013	4.316	1.710
Apr 2013	4.316	1.710
Mei 2013	4.289	1.699
Jun 2013	4.289	1.699
Jul 2013	4.289	1.699
Agst 2013	4.841	1.918
Sept 2013	4.841	1.918
Okt 2013	4.841	1.918

Pada Tabel 2 dapat dilihat jumlah unit masing-masing produk yang direncanakan untuk diproduksi pada bulan November 2012-Oktober 2013. Produk A diproduksi lebih banyak daripada produk B pada tiap bulan.

#### 3.3. *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP)

Kebutuhan kapasitas (*Capacity Requirement/CR*) pada tiap bulan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$CR = Q_A \cdot c_A + Q_B \cdot c_B \dots\dots\dots(1)$$

dimana:

CR = Kebutuhan kapasitas (jam)

$Q_A$  = Rencana produksi produk A (unit)

$c_A$  = Kebutuhan kapasitas per unit produk A (jam/unit)

$Q_B$  = Rencana produksi produk B (unit)

$c_B$  = Kebutuhan kapasitas per unit produk B (jam/unit)

Standar kebutuhan kapasitas per unit produk di tiap *work center* dihitung berdasarkan waktu *setup* dan waktu operasi. Untuk menghitung standar kebutuhan kapasitas per unit pada tiap *work center* digunakan rumus sebagai berikut:

$$c = s + o \dots\dots\dots(2)$$

dimana:  
 c = Kebutuhan kapasitas per unit (jam/unit)  
 s = Waktu *setup* rata-rata (jam/unit)  
 o = Waktu operasi per unit (jam/unit)

Standar kebutuhan kapasitas per unit pada setiap *work center* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. *Bill of Capacity (BOC)* pada Setiap *Work Center*

WC	Standar Kebutuhan Kapasitas (jam/unit)	
	A	B
I	0,0084	0,0203
II	0,0064	0,0184
III	0,0106	0,0310
IV	0,0122	0,0367
V	0,0312	0,0929
VI	0,0084	0,0203
VII	0,0031	0,0094
VIII	0,0092	0,0226
IX	0,0195	0,0558
X	0,0079	0,0220
XI	0,0000	0,0110
XII	0,0000	0,0090
XIII	0,0000	0,0104
XIV	0,0000	0,0545
XV	0,0041	0,0123
XVI	0,0194	0,0583

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa satu unit produk A membutuhkan kapasitas WC I sebesar 0,0084 jam, WC II sebesar 0,0064 jam, dan seterusnya. Satu unit produk B membutuhkan kapasitas WC I sebesar 0,0203 jam, WC II sebesar 0,0184 jam, dan seterusnya.

Kapasitas tersedia (*Capacity Available/CA*) pada tiap bulan dihitung berdasarkan persentase kerja operator, jam kerja per minggu, jumlah minggu, faktor efisiensi dan utilisasi.

Kapasitas tersedia dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$CA = p . h . w . e . u \dots\dots\dots(3)$$

dimana:  
 CA = Kapasitas tersedia (jam)  
 p = Persentase kerja (%)  
 h = Jam kerja per minggu (jam/minggu)  
 w = Jumlah minggu (minggu)  
 e = Efisiensi  
 u = Utilisasi

Perhitungan kapasitas tersedia dilakukan dengan terlebih dahulu menghitung persentase kerja operator di tiap *work center* yang menjadi tugasnya. Perhitungan persentase kerja operator dilakukan karena terdapat operator yang bekerja tidak hanya pada satu *work center*. Persentase kerja operator dihitung berdasarkan

profil beban kelompok produk pada masing-masing *work center*.

Rencana produksi bulan Juli 2013 ditinjau dari kebutuhan kapasitas dan kapasitas tersedia adalah *feasible* karena kapasitas tersedia setiap *work center* cukup untuk memenuhi kebutuhan kapasitas bulan Juli 2013 sehingga jadwal induk produksi bulan Juli 2013 juga *feasible*. Rencana produksi bulan November 2012- Juni 2013 dan Agustus-Oktober 2013 tidak *feasible* dikarenakan terjadi kekurangan kapasitas pada WC II, III dan V pada bulan-bulan tersebut. Kelebihan dan kekurangan kapasitas pada WC II dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kelebihan dan Kekurangan Kapasitas WC II

Bulan	CR (jam)	CA (jam)	Kelebihan atau Kekurangan Kapasitas (jam)
Nov 2012	66,68	68,47	1,79
Des 2012	70,08	68,47	-1,61
Jan 2013	70,08	85,59	15,51
Feb 2013	59,09	68,47	9,38
Mar 2013	59,09	68,47	9,38
Apr 2013	59,09	68,47	9,38
Mei 2013	58,71	68,47	9,76
Jun 2013	58,71	68,47	9,76
Jul 2013	58,71	85,59	26,88
Agst 2013	66,27	68,47	2,20
Sept 2013	66,27	68,47	2,20
Okt 2013	66,27	68,47	2,20

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa terdapat bilangan positif dan negatif. Angka positif menunjukkan terdapat kelebihan kapasitas sedangkan angka negatif menunjukkan terjadinya kekurangan kapasitas. Kelebihan kapasitas paling besar terjadi pada bulan Juli 2013 sedangkan kekurangan kapasitas terjadi pada bulan Desember 2012. Kekurangan kapasitas pada WC II dapat diatasi dengan merevisi persentase kerja operator sehingga tidak terjadi kekurangan kapasitas pada WC II dalam merealisasikan rencana produksi yang telah disusun. Operator yang bekerja pada WC II adalah operator 4 yang juga bertugas pada WC X. Persentase kerja operator 4 di WC II adalah 45,16% sedangkan persentase kerja operator 4 di WC X adalah 54,84%. Persentase kerja operator 4 di WC II direvisi menjadi 50% dan di WC X menjadi 50%. Melalui perubahan pada persentase kerja operator maka kapasitas tersedia cukup untuk memenuhi kekurangan kapasitas WC II pada bulan Desember 2012.

Kelebihan dan kekurangan kapasitas pada WC III dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kelebihan dan Kekurangan Kapasitas WC III

Bulan	CR (jam)	CA (jam)	Kelebihan atau Kekurangan Kapasitas (jam)
Nov 2012	111,46	87,86	-23,60
Des 2012	117,13	87,86	-29,27
Jan 2013	117,13	109,83	-7,30
Feb 2013	98,76	87,86	-10,90
Mar 2013	98,76	87,86	-10,90
Apr 2013	98,76	87,86	-10,90
Mei 2013	98,13	87,86	-10,27
Jun 2013	98,13	87,86	-10,27
Jul 2013	98,13	109,83	11,70
Agst 2013	110,77	87,86	-22,91
Sept 2013	110,77	87,86	-22,91
Okt 2013	110,77	87,86	-22,91

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa kelebihan kapasitas hanya terjadi pada bulan Juli 2013 sedangkan pada bulan lainnya terjadi kekurangan kapasitas. Total kekurangan kapasitas pada WC II selama periode perencanaan (November 2012-Oktober 2013) adalah 182,14 jam. Kekurangan kapasitas pada WC III dapat diatasi dengan merevisi persentase kerja operator sehingga tidak terjadi kekurangan kapasitas pada WC III dalam merealisasikan rencana produksi. Operator yang bekerja pada WC III adalah operator 5 yang juga bertugas pada WC X. Persentase kerja operator 5 di WC III adalah 57,95% sedangkan persentase kerja operator 5 di WC X adalah 42,05%. Persentase kerja operator di WC III direvisi menjadi 80% dan persentase kerja operator 5 di WC X menjadi 20%. Melalui perubahan pada persentase kerja operator maka kapasitas tersedia cukup untuk memenuhi kekurangan kapasitas WC III pada bulan November 2012-Juni 2013 dan Agustus-Oktober 2013.

Revisi terhadap persentase kerja operator 4 pada WC II dan operator 5 pada WC III mempengaruhi total persentase kerja operator di WC X sehingga mengakibatkan perubahan kapasitas tersedia pada WC X. Total persentase kerja operator di WC X sebelum revisi adalah 96,89%. Total persentase kerja operator di WC X setelah revisi adalah 70%. Hasil analisis terhadap kebutuhan kapasitas dan kapasitas tersedia setelah revisi persentase kerja operator 4 dan 5 menunjukkan bahwa setelah revisi persentase kerja operator tidak terjadi kekurangan kapasitas pada WC X.

Kelebihan dan kekurangan kapasitas pada WC V dapat dilihat pada Tabel 6. Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa kelebihan kapasitas terbesar terjadi pada bulan Juli 2013 sedangkan kekurangan kapasitas terbesar pada bulan Desember 2012. Total kekurangan kapasitas selama periode perencanaan (November 2012-Oktober 2013) adalah 150,89 jam.

Tabel 6. Kelebihan dan Kekurangan Kapasitas WC V

Bulan	CR (jam)	CA (jam)	Kelebihan atau Kekurangan Kapasitas (jam)
Nov 2012	331,32	303,24	-28,08
Des 2012	348,11	303,24	-44,87
Jan 2013	348,11	379,05	30,94
Feb 2013	293,52	303,24	9,72
Mar 2013	293,52	303,24	9,72
Apr 2013	293,52	303,24	9,72
Mei 2013	291,65	303,24	11,59
Jun 2013	291,65	303,24	11,59
Jul 2013	291,65	379,05	87,40
Agst 2013	329,22	303,24	-25,98
Sept 2013	329,22	303,24	-25,98
Okt 2013	329,22	303,24	-25,98

Beberapa alternatif yang dapat diambil untuk mengatasi kekurangan kapasitas pada WC V yaitu sebagai berikut:

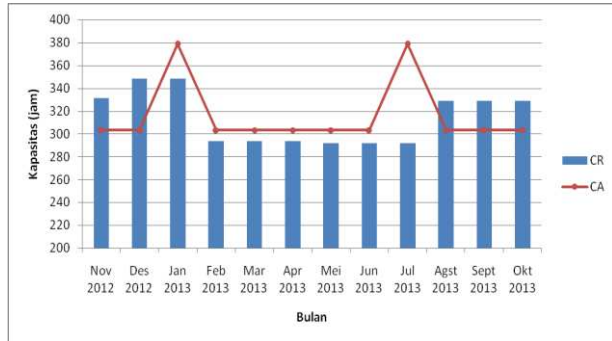
1. Mengoreksi rencana produksi dengan melakukan penurunan jumlah produk sesuai dengan kapasitas tersedia. Hasil koreksi terhadap rencana produksi dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Koreksi Terhadap Rencana Produksi

Bulan	Rencana Produksi Tentatif (unit)	CR Hasil Koreksi (unit)	Rencana Produksi Hasil Koreksi (unit)
Nov 2012	6.747	303,24	6.226
Des 2012	7.147	303,24	6.226
Agst 2013	6.759	303,24	6.226
Sept 2013	6.759	303,24	6.226
Okt 2013	6.759	303,24	6.226

Pada Tabel 7 dapat dilihat bahwa terjadi penurunan rencana produksi pada bulan November 2012, Desember 2012, Agustus 2013, September 2013, dan Oktober 2013 sedangkan rencana produksi pada bulan lainnya tetap. Total penurunan jumlah produk pada rencana produksi tahun ke enam (November 2012-Oktober 2012) adalah 3041 unit atau 3,93%. Risiko yang mungkin diperoleh dengan mengoreksi jumlah produk yang dihasilkan pada bulan yang mengalami kekurangan kapasitas adalah tidak terpenuhinya permintaan konsumen atau kehilangan pangsa pasar sebesar pengurangan jumlah produksi. Apabila jumlah permintaan konsumen aktual sama dengan perkiraan jumlah permintaan yang telah diramalkan, maka perusahaan tidak dapat memenuhi permintaan konsumen pada bulan November 2012 sebesar 7,72%, Desember 2012 sebesar 12,89%, Agustus 2013 sebesar 7,89%, September 2013 sebesar 7,89%, dan Oktober sebesar 7,89%.

- Melakukan penyesuaian jumlah unit produk dengan memindahkan profil beban kerja ke periode lebih awal atau ke periode di belakangnya. Profil beban WC V bulan November 2012-Oktober 2013 dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Profil Beban WC V bulan Nov 2012-Okt 2013

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa terjadi kelebihan beban pada bulan November 2012, Desember 2012, Agustus 2013, September 2013, dan Oktober 2013. Kelebihan beban bulan Desember 2012 dapat digeser ke bulan Januari 2013, kelebihan beban bulan Agustus-Oktober 2013 dapat digeser ke bulan Juli 2013. Berdasarkan perhitungan hasil penyesuaian diperoleh bahwa masih terdapat kekurangan kapasitas pada bulan November 2012 dan Desember 2012, sehingga dilakukan pengurangan jumlah produksi pada bulan tersebut sesuai dengan kapasitas yang tersedia. Rencana produksi berdasarkan penyesuaian dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rencana Produksi Hasil Penyesuaian

Bulan	Rencana Produksi Tentatif (unit)	CA (jam)	CR Hasil Penyesuaian (jam)	Rencana Produksi Hasil Penyesuaian (unit)
Nov 2012	6.747	303,24	303,24	6.226
Des 2012	7.147	303,24	303,24	6.226
Jan 2013	7.147	379,05	379,05	7.783
Feb 2013	6.026	303,24	293,52	6.026
Mar 2013	6.026	303,24	293,52	6.026
Apr 2013	6.026	303,24	293,52	6.026
Mei 2013	5.988	303,24	291,65	5.988
Jun 2013	5.988	303,24	291,65	5.988
Jul 2013	5.988	379,05	369,60	7.589
Agst 2013	6.759	303,24	303,24	6.226
Sept 2013	6.759	303,24	303,24	6.226
Okt 2013	6.759	303,24	303,24	6.226

Pada Tabel 8 dapat dilihat bahwa terjadi penurunan rencana jumlah produksi pada bulan November 2012, Desember 2012, Agustus 2013, September 2013, dan Oktober 2013 sedangkan peningkatan rencana jumlah produksi terjadi pada bulan Januari 2013 dan Juli 2013. Total penurunan jumlah produk pada rencana produksi

tahun ke enam (November 2012-Oktober 2012) adalah 804 unit atau 1,04%. Penggeseran beban dapat meningkatkan pemakaian kapasitas tersedia WC V pada bulan yang mengalami penambahan beban hasil penggeseran. Kapasitas terpakai bulan Januari 2013 setelah penyesuaian meningkat dari 91,84% menjadi 100% dan pada bulan Juli 2013 meningkat dari 76,94% menjadi 97,51%. Risiko yang mungkin diperoleh melalui penggeseran beban ini adalah timbulnya biaya persediaan karena dilakukan penambahan jumlah produksi pada bulan Juli untuk memenuhi kekurangan produksi bulan Agustus-Oktober 2013. Tambahan produk yang diproduksi pada bulan Juli akan disimpan sebagai *inventory* untuk memenuhi permintaan pada bulan Agustus-Oktober 2013.

- Menambah jumlah mesin sebanyak satu unit pada WC V dengan asumsi bahwa kapasitas satu unit mesin baru sama dengan kapasitas satu unit mesin yang terdapat pada perusahaan. Tambahan kapasitas WC V melalui penambahan jumlah mesin dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Tambahan Kapasitas WC V Melalui Penambahan Jumlah Mesin

Bulan	Kapasitas Tersedia Awal (jam)	Kekurangan Kapasitas (jam)	Kapasitas Tersedia Mesin Baru (jam)	Kelebihan Kapasitas Tersedia (jam)
Nov 2012	303.24	-28.08	151.62	123.54
Des 2012	303.24	-44.87	151.62	106.75
Agst 2013	303.24	-25.98	151.62	125.64
Sept 2013	303.24	-25.98	151.62	125.64
Okt 2013	303.24	-25.98	151.62	125.64

Pada Tabel 9 dapat dilihat bahwa melalui penambahan mesin baru sebanyak satu unit diperoleh tambahan kapasitas sebesar 50% dari kapasitas awal yang tersedia. Kapasitas mesin baru yang terpakai dalam memenuhi kekurangan kapasitas pada bulan November 2012, Desember 2012, Agustus 2013, September 2013, dan Oktober 2013 adalah 18,52%, 29,60%, 17,14%, 17,14%, dan 17,14%. Penambahan mesin memberikan kesempatan bagi perusahaan untuk meningkatkan target produksi dan penjualan. Risiko dari penambahan mesin adalah meningkatnya biaya yang dikeluarkan perusahaan meliputi biaya pembelian mesin, gaji tenaga kerja, dan perawatan mesin.

#### 4. KESIMPULAN

Rencana produksi disusun berdasarkan perkiraan permintaan produk hasil peramalan dan status *inventory*. Peramalan dilakukan secara kuantitatif dan pola yang dipilih adalah pola yang mempunyai MSE (*Mean Square Error*) terkecil yaitu pola siklus.

Berdasarkan analisis terhadap kebutuhan kapasitas dan kapasitas tersedia diperoleh bahwa rencana produksi bulan Juli 2013 adalah *feasible* karena kapasitas tersedia setiap *work center* cukup untuk memenuhi kebutuhan kapasitas bulan Juli 2013 sehingga jadwal induk produksi bulan Juli 2013 juga *feasible*. Rencana produksi bulan November 2012-Juni 2013 dan Agustus-Oktober 2013 tidak *feasible* karena terjadi kekurangan kapasitas pada WC II, III dan V. Kekurangan kapasitas pada WC II dan III dapat diatasi dengan menaikkan persentase kerja operator yang bekerja di WC II dan III. Usulan alternatif keputusan terhadap kapasitas produksi dan rencana produksi untuk mengatasi kekurangan kapasitas pada WC V antara lain mengoreksi rencana produksi dengan melakukan penurunan jumlah produk sesuai dengan kapasitas tersedia, melakukan penyesuaian jumlah unit produk dengan memindahkan profil beban kerja ke periode lebih awal atau ke periode di belakangnya, dan menambah jumlah mesin sebanyak satu unit.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Baroto, Teguh. 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Evans, J.R., Anderson D.R., Sweeney D.J., dan Williams, T.A., 1987. *Applied Production and Operations Management, Second Edition*. USA: West Publishing Company.
- Fogarty, D.W., Blackstone, J.H., Hoffman, T.R. 1991. *Production & Inventory Management*. Ohio: South-Western Publishing Co.
- Gasperz, Vincent. 1988. *Production Planning and Inventory Control*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Ginting, Rosnani. 2007. *Sistem Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kusuma, Hendra. 2004. *Manajemen Produksi, Perencanaan & Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Andi.
- Sangjadi, Etta Mamang, dan Sopiah. 2010. *Metodologi Penelitian – Pendekatan Praktis dalam Penelitian*. Yogyakarta: Andi.
- Sinulingga, Sukaria. 2011. *Metode Penelitian*. Medan: USU Press.
- Sinulingga, Sukaria. 2009. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.