

PERENCANAAN PRODUKSI DAN KAPASITAS JANGKA MENENGAH PADA PT X

David Hartanto¹, Dini Wahyuni², Ikhsan Siregar³

Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara
Jl. Almamater Kampus USU, Medan 20155

Email: fayth013@yahoo.com

Email: dini@usu.ac.id

Email : ikhsan1@usu.ac.id

Abstrak. Pada era globalisasi ini, perusahaan dituntut untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat. Peningkatan tersebut dapat dilakukan dengan melakukan suatu perencanaan produksi dan kapasitas yang terintegrasi sehingga dapat meningkatkan kemampuan perusahaan dalam memenuhi tuntutan permintaan dan kualitas produk dari konsumen yang semakin kritis dalam memilih produk. Dalam menentukan rencana produksi dan kapasitas ini perlu dilakukan perhitungan permintaan untuk menyusun rencana produksi, perhitungan kapasitas tersedia, kapasitas yang dibutuhkan, serta langkah-langkah yang harus diambil terkait dengan pengaturan kapasitas agar perusahaan memiliki sumber daya yang cukup untuk mendukung rencana produksi tersebut. Metode perhitungan rencana kapasitas dilakukan dengan menggunakan metode Rough Cut Capacity Planning (RCCP). Dari hasil pengolahan yang dilakukan, didapatkan bahwa Work Center II pada lini produksi water based paint dan Work Center III pada lini produksi solvent based paint mengalami bottleneck dan menjadi constraint pada kemampuan produksi perusahaan secara keseluruhan. Akibatnya, kapasitas tersedia pada lini produksi water based paint pada periode Januari, Februari, September, Oktober, November, dan Desember 2013 tidak mencukupi. Kondisi ini juga terjadi pada lini produksi solvent based paint yaitu pada periode November dan Desember 2013. Antisipasi terhadap kondisi tersebut dilakukan dengan melakukan pengaturan kapasitas yaitu dengan memindahkan beban produksi dari periode yang telah mencapai batas sumber daya perusahaan ke periode dimana sumber daya yang dimiliki berlebih. Dari hasil pengaturan kapasitas, diketahui bahwa kapasitas yang telah disediakan perusahaan masih mampu digunakan untuk memenuhi seluruh permintaan pada periode Januari sampai dengan Desember 2013.

Kata kunci: Perencanaan produksi, Perencanaan kapasitas, RCCP, Permintaan, Work Center

Abstract. In this era of globalization, every company is expected to improve efficiency and productivity to be able to keep up with increasingly fierce competition. Such improvements can be done by performing an integrated production and capacity planning to ensure the company's ability to meet demand on time with quality product for the increasingly critical consumer's expectation. In order to be able to plan the production and capacity, it is imperative to estimate the future demand, calculate available capacity, required capacity, and the steps to be taken related to capacity adjustment to ensure the company has sufficient resources to support the production plan. Method used to calculate capacity plan were Rough Cut Capacity Planning (RCCP). From the results of the research, it was found that Work Center II on the production line of water based paint and Work Center III on the production line of solvent based paint serves as bottlenecks and became a limiting constraint on company's overall production capacity. As a result, the capacity available in water-based paint production lines in January, February, September, October, November, and December 2013 were not sufficient to keep up with the production plan. This condition also occurs on the production line of solvent based paint on November and December 2013. Anticipation of these conditions is done by adjusting the capacity to move the burden of production in the period that lacked capacity to periods where there is excessive available capacity. From the results of the capacity adjustment, it is known that the capacity that has been provided by the company is still capable to meet the entire consumer demand in the period of January to December 2013.

Keywords: Production planning, Capacity planning, RCCP, Demand, Work Center

1. PENDAHULUAN

Perkembangan bisnis dan industri sejalan dengan semakin ketatnya persaingan antar perusahaan dalam menarik dan memuaskan konsumen untuk mempertahankan eksistensi perusahaan. Persaingan tersebut menyebabkan perusahaan dituntut untuk meningkatkan efisiensi, menghasilkan produk yang bermutu, dan memiliki kemampuan untuk mengirimkan produk pada waktu yang disepakati. Dengan demikian, perkembangan persaingan menuntut perusahaan memanfaatkan segala fasilitas semaksimal mungkin, untuk memberikan kepuasan yang maksimal kepada pelanggan.

Untuk memberikan kepuasan yang maksimal tersebut, diperlukan suatu perencanaan produksi yang baik dan tepat, yaitu penentuan jenis produk, kuantitas, dan jadwal produksi yang sesuai dengan kebutuhan konsumen. Jumlah dan jadwal produksi yang telah ditentukan dapat dicapai jika didukung oleh kapasitas tersedia yang memadai. Dengan adanya rencana produksi, perusahaan dapat mengalokasikan sumber daya dengan tepat, menekan biaya produksi dan biaya simpan, serta mampu mengirimkan produk pada waktu yang disepakati.

PT X merupakan perusahaan industri manufaktur yang memproduksi cat. Jumlah permintaan terhadap cat bervariasi setiap bulannya (tidak tentu) sehingga perusahaan kesulitan dalam memperkirakan jumlah produk yang harus dihasilkan. Pada periode tertentu, beberapa toko rekanan melakukan pemesanan produk secara bersamaan sehingga perusahaan tidak mampu memenuhi pesanan seluruh toko rekanan secara sekaligus.

Selama ini, perencanaan produksi dilakukan berdasarkan pengalaman dari manajer produksi, sehingga terdapat periode dimana perusahaan mengalami *stock out* dan bahkan *lost sales*. Pada bulan Januari, Februari, Agustus, September, dan Desember 2012 terjadi *demand* yang melebihi kapasitas produksi perusahaan. Akibat fluktuasi jumlah permintaan tersebut, perusahaan juga mengalami kesulitan untuk menentukan kapasitas perusahaan optimal yang harus disediakan untuk mendukung rencana produksi dalam rangka memenuhi kebutuhan pasar.

Kondisi ini menandakan PT X belum memiliki perencanaan produksi agregat yang sistematis dan terintegrasi dengan kapasitas produksi perusahaan untuk mengantisipasi permintaan pasar secara tepat dan cepat. Perencanaan agregat merupakan suatu aktivitas manajemen untuk menghasilkan rencana agregat proses produksi beberapa bulan ke depan, untuk memberikan ide awal kepada pihak manajemen tentang jumlah dan kapan material dan bahan baku harus disediakan, sehingga total biaya operasi perusahaan dapat dipertahankan minimum pada periode tersebut.

Adapun langkah untuk menyusun rencana agregat produksi perusahaan dilakukan dengan cara melakukan peramalan (*forecasting*) permintaan produk hingga 12 bulan yang akan datang. Peramalan (*forecasting*) adalah suatu upaya untuk memperoleh gambaran mengenai apa yang akan terjadi di masa mendatang. Dalam hal ini gambaran mengenai masa depan tersebut akan menjadi dasar didalam membuat perencanaan.

Dalam upaya untuk menghasilkan produk sesuai target sasaran tersebut, perusahaan tentu perlu didukung oleh kapasitas yang memadai. Kebutuhan kapasitas yang diperlukan perusahaan dihitung dengan metode *Rough Cut Capacity Planning*. Dengan penyusunan rencana produksi dan kapasitas yang terintegrasi, perusahaan diharapkan mampu memenuhi permintaan pelanggan tepat waktu dengan efisien.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada PT X yang beralamat di Sumatera Utara. Waktu penelitian dimulai pada Desember 2012. Objek pada penelitian ini adalah industri manufaktur pengolahan cat dengan daerah pemasaran antara lain Aceh, 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, utilisasi, dan efisiensi. Selain itu, data juga diperoleh dari dokumentasi perusahaan antara lain data jumlah permintaan produk satu tahun terakhir (Januari 2012-Desember 2012), jam penggunaan tenaga kerja ((Januari 2012-Desember 2012), dan jumlah produksi ((Januari 2012-Desember 2012).

Permintaan konsumen untuk periode selanjutnya diramalkan menggunakan metode kuantitatif. Selanjutnya *Master Production Schedule* (MPS) disusun berdasarkan jumlah permintaan hasil peramalan dan status *inventory*. Selanjutnya disusun laporan *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 jam kerja, hari kerja, efisiensi dan utilisasi. Usulan pengaturan kapasitas diberikan untuk mengatasi kebutuhan kapasitas yang lebih besar daripada kapasitas tersedia. Selanjutnya analisis dilakukan terhadap hasil pengolahan data tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Peramalan Jumlah Permintaan Produk

Kelompok produk yang diteliti adalah cat yang terdiri dari *water based paint* dan *solvent based paint*. Peramalan terhadap jumlah permintaan produk untuk periode selanjutnya dilakukan berdasarkan data permintaan produk Januari 2012-Desember 2012. Pola yang digunakan untuk meramalkan permintaan adalah pola yang mempunyai SEE (*Standard Error of Estimation*) terkecil yaitu pola siklis. Jumlah permintaan hasil peramalan adalah 418.006 ton untuk produk *water based paint* dan 206.006 ton untuk produk *solvent based paint*. Rencana produksi untuk produk kemudian disusun berdasarkan hasil peramalan tersebut dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rencana Produksi Bulan Januari 2013 – Desember 2013

Bulan	Produk (ton)	
	Water	Solvent
Jan 2013	38.021	19.155
Feb 2013	35.19	17.645
Mar 2013	32.263	16.006
Apr 2013	30.025	14.679
Mei 2013	29.075	14.018
Jun 2013	29.669	14.201
Jul 2013	31.646	15.179
Agst 2013	34.478	16.69
Sept 2013	37.405	18.328
Okt 2013	39.643	19.656
Nov 2013	40.592	20.316
Des 2013	39.999	20.133

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa perkiraan jumlah permintaan tertinggi terjadi pada bulan November 2013 dengan total permintaan kedua produk yaitu sebesar 60.908 ton dan jumlah permintaan terendah terjadi pada bulan Mei 2013 dengan total permintaan kedua produk yaitu sebesar 43.093 ton. Jumlah rencana produksi periode 2013 untuk produk *water based paint* lebih banyak dari jumlah rencana produksi periode 2013 produk *solvent based paint* dengan perbedaan sebesar 210 ton dimana rata-rata rencana produksi bulanan untuk produk *water based paint* adalah sebanyak 34.834 ton/bulan dan 17.167 ton/bulan untuk produk *solvent based paint*.

3.2. Rough Cut Capacity Planning

Setelah dilakukan peramalan untuk mengetahui jumlah produksi *water based paint* dan *solvent based paint*, maka selanjutnya akan dilakukan perhitungan untuk mengetahui berapa kapasitas tiap WC yang

dibutuhkan untuk memproduksi *water based paint* dan *solvent based paint* berdasarkan hasil peramalan. Perhitungan untuk kapasitas yang dibutuhkan menggunakan rumus :

$$Capacity\ Requirement = \sum_{k=1}^n a_k b_k \dots\dots\dots (1)$$

dimana:

a_{ik} = waktu operasi pengerjaan produk k pada stasiun kerja i

b_{ik} = jumlah produk k yang akan dijadwalkan pada periode j

Dalam menghitung waktu operasi pengerjaan produk akan digunakan waktu baku masing-masing produk pada tiap WC. Untuk *water based paint*, waktu operasi hasil perhitungan waktu baku dibagi 600 kg (600 kg per batch), sedangkan untuk *solvent based paint*, waktu operasi hasil perhitungan waktu baku dibagi 200 kg (200 kg per batch). Rekapitulasi hasil perhitungan waktu operasi produk per kg dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Waktu Operasi Produk per Kg

WC	Standar Kebutuhan Kapasitas (jam/kg)	
	Water	Solvent
I	0.0011	0.0024
II	0.0033	0.0056
III	0.0016	0.0058
IV	0.0012	0.0016
V	0.0016	0.0012
VI		0.0016

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa satu kg produk *water based paint* membutuhkan kapasitas WC I sebesar 0,0011 jam, WC II sebesar 0,0033 jam, dan seterusnya. Satu kg produk *solvent based paint* membutuhkan kapasitas WC I sebesar 0,0024 jam, WC II sebesar 0,0056 jam, dan seterusnya.

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

Kapasitas tersedia dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$CA = h \cdot e \cdot u \dots\dots\dots(3)$$

dimana:

CA = Kapasitas tersedia (jam)

h = Jam kerja tersedia (jam)

e = Efisiensi

u = Utilisasi

Rencana produksi bulan Maret-Agustus 2013 untuk produk *water based paint* dan bulan Januari-Oktober 2013 untuk produk *solvent based paint* ditinjau dari kebutuhan kapasitas dan kapasitas tersedia adalah *feasible* karena kapasitas tersedia setiap *work center* cukup untuk memenuhi kebutuhan kapasitas periode tersebut.. Rencana produksi bulan Januari, Februari, September, Oktober, dan November 2013 untuk produk

water based paint dan bulan November – Desember 2013 tidak *feasible* dikarenakan terjadi kekurangan kapasitas pada WC II dan III pada bulan-bulan tersebut. Kelebihan dan kekurangan kapasitas pada WC II untuk produk *water based paint* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kelebihan dan Kekurangan Kapasitas WC II Produk *Water Based Paint*

Bulan	CA (jam)	CR (jam)	Kelebihan atau Kekurangan Kapasitas (jam)
Jan 2013	120.240	126.624	-6.384
Feb 2013	115.200	117.195	-1.995
Mar 2013	113.760	107.447	6.313
Apr 2013	125.280	99.994	25.286
Mei 2013	121.680	96.830	24.850
Jun 2013	113.760	98.808	14.952
Jul 2013	130.320	105.393	24.927
Agst 2013	115.200	114.824	0.376
Sept 2013	120.240	124.572	-4.332
Okt 2013	125.280	132.026	-6.746
Nov 2013	118.800	135.186	-16.386
Des 2013	120.240	133.211	-12.971

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa terdapat bilangan positif dan negatif. Angka positif menunjukkan terdapat kelebihan kapasitas sedangkan angka negatif menunjukkan terjadinya kekurangan kapasitas. Kelebihan kapasitas produk *water based paint* paling besar terjadi pada bulan April 2013 yaitu sebesar 25.286 jam sedangkan kekurangan kapasitas terbesar terjadi pada bulan November 2013 yaitu sebesar 16.386 jam. Bila ditinjau dari nilai tahunan, kapasitas WC II yang telah disediakan perusahaan untuk produk *water based paint* masih bernilai positif. Kelebihan kapasitas untuk produk *water based paint* adalah sebesar 47.889 jam dengan rata-rata kelebihan sebesar 3.991 jam/bulan. Dengan demikian, kapasitas yang telah disediakan oleh perusahaan masih mampu memenuhi permintaan untuk produk *water based paint* periode 2013. Permintaan produk *water based paint* dipenuhi dengan melakukan penyesuaian rencana produksi dengan memperhatikan batas ketersediaan kapasitas WC II yang merupakan *constraint* kapasitas perusahaan. Kelebihan dan kekurangan kapasitas pada WC III untuk produk *solvent based paint* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kelebihan dan Kekurangan Kapasitas WC III Produk *Solvent Based Paint*

Bulan	CA (jam)	CR (jam)	Kelebihan atau Kekurangan Kapasitas (jam)
Jan 2013	112.725	110.729	1.996
Feb 2013	108.000	102.000	6.000
Mar 2013	106.650	92.525	14.125
Apr 2013	117.450	84.854	32.596
Mei 2013	114.075	81.033	33.042
Jun 2013	106.650	82.091	24.559
Jul 2013	122.175	87.745	34.430
Agst 2013	108.000	96.479	11.521
Sept 2013	112.725	105.948	6.777
Okt 2013	117.450	113.625	3.825
Nov 2013	111.375	117.440	-6.065
Des 2013	112.725	116.382	-3.657

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 produk *solvent based paint* paling besar terjadi pada bulan Juli 2013 yaitu sebesar 34.430 jam sedangkan kekurangan kapasitas terbesar terjadi pada bulan Desember 2013 yaitu sebesar 3.657 jam. Bila ditinjau dari nilai tahunan, kapasitas WC III yang telah disediakan perusahaan untuk produk *solvent based paint* masih bernilai positif. Kelebihan kapasitas untuk produk *solvent based paint* adalah sebesar 159.148 jam dengan rata-rata kelebihan sebesar 13.262 jam/bulan. Dengan demikian, kapasitas yang telah disediakan oleh perusahaan masih mampu memenuhi permintaan untuk produk *solvent based paint* periode 2013. Permintaan produk *solvent based paint* dipenuhi dengan melakukan penyesuaian rencana produksi dengan memperhatikan batas ketersediaan kapasitas WC III yang merupakan *constraint* kapasitas perusahaan. Adapun langkah yang dilakukan untuk mengatasi kekurangan yaitu dengan melakukan penyesuaian jumlah unit produk dengan memindahkan profil beban kerja ke periode lebih awal atau ke periode di belakangnya. Rencana produksi yang diperoleh setelah penyesuaian kapasitas dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rencana Produksi Hasil Penyesuaian

Bulan	Produk (ton)	
	Water	Solvent
Jan 2013	36,104	19,155
Feb 2013	34,591	17,645
Mar 2013	34,158	16,006
Apr 2013	30,646	14,679
Mei 2013	29,129	14,018
Jun 2013	34,158	14,201
Jul 2013	39,131	15,179
Agst 2013	34,591	16,690
Sept 2013	36,104	19,348
Okt 2013	37,618	20,318
Nov 2013	35,672	19,267
Des 2013	36,104	19,500

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa jumlah produksi tertinggi terjadi pada bulan Oktober 2013 dengan total produksi kedua produk sebesar 57.936 ton dan jumlah produksi terendah terjadi pada bulan Mei 2013 dengan total permintaan kedua produk yaitu sebesar 43.147 ton. Rata-rata rencana produksi bulanan untuk produk *water based paint* adalah sebanyak 34.667 ton/bulan dan 17.167 ton/bulan untuk produk *solvent based paint*

4. KESIMPULAN

Rencana produksi disusun berdasarkan perkiraan permintaan produk hasil peramalan. Peramalan dilakukan secara kuantitatif dan pola yang dipilih adalah pola yang mempunyai SEE (*Standard Error of Estimation*) terkecil yaitu pola siklis. Berdasarkan analisis terhadap kebutuhan kapasitas dan kapasitas tersedia, rencana produksi bulan Maret-Agustus 2013 untuk produk *water based paint* dan bulan Januari-Oktober 2013 untuk produk *solvent based paint* ditinjau dari kebutuhan kapasitas dan kapasitas tersedia adalah *feasible* karena kapasitas tersedia setiap *work center* cukup untuk memenuhi kebutuhan kapasitas periode tersebut.. Rencana produksi bulan Januari, Februari, September, Oktober, dan November 2013 untuk produk *water based paint* dan bulan November – Desember 2013 tidak *feasible* dikarenakan terjadi kekurangan kapasitas pada WC II dan III pada bulan-bulan tersebut. Langkah yang ditempuh untuk mengatasi kekurangan kapasitas pada WC tersebut yaitu dengan melakukan penyesuaian jumlah unit produk dengan memindahkan profil beban kerja ke periode lebih awal atau ke periode di belakangnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Chen, James C., dkk. 2012. *Capacity Planning System for TFT-LCD Array Manufacturing*. Taiwan: National Tsing-Hua University.
- Dilworth, J.B. 1992. *Operations Management : Design, Planning and Control for Manufacturing and Services*. Singapore : McGraw-Hill, Inc.
- Fatmawati. 2013. *Analisis Kapasitas Produksi dengan Metode Capacity Requirement Planning (CRP) di PT. Hanil Jaya Stell*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Fogarty, Donald W, dkk. 1991. *Production & Inventory Management*. Ohio : South-Western Publishing Co.
- Ginting, Rosnani. 2007. *Sistem Produksi*. Yogyakarta :Graha Ilmu.
- Makridakis, dkk. 1993. *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Jakarta: Erlangga.
- Narasimhan, Seetharama L, dkk. 1995. *Production Planning and Inventory Control*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Nasution, Arman Hakim. 2003. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Surabaya: Guna Widya.
- Puranik, P.S., dkk. 2013. *Achieving Co-Ordination between Production Rate and Demand Rate in Manufacturing Systems*. India: Atmiya Institute of Technology & Science.
- Sinulingga, Sukaria. 2009. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sutalaksana, Iftikar Z., dkk. 2001. *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung: ITB.
- Wignjosoebroto. Sritomo. 2000. *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu: Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Surabaya: Guna Widya.
- Wignjosoebroto. Sritomo. 2003. *Pengantar Teknik dan Manajemen Industri*. Surabaya: Guna Widya.