



PAPER – OPEN ACCESS

Analisis Perencanaan Pengendalian Produk Hairdryer Carolina 450 Watt Dengan Menggunakan Metode Capacity Requirement Planning (Crp)

Author : Syarifah Yasmin Firiza
DOI : 10.32734/ee.v3i2.1012
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 3 Issue 2 – 2020 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Analisis Perencanaan Pengendalian Produk *Hairdryer* Carolina 450 Watt Dengan Menggunakan Metode *Capacity Requirement Planning* (Crp)

Syarifah Yasmin Firiza

*Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Sumatera Utara
Jl. Almamater, Kampus USU Medan 20155 Indonesia*

syarifahyasminf@gmail.com

Abstrak

Untuk mencapai tujuan industri ditentukan oleh beberapa faktor, salah satu faktor terpenting diantaranya adalah mendapatkan pemesanan produk dari pelanggan serta memenuhi permintaan pelanggan tepat waktu. Masalah yang sering dihadapi oleh manajemen dalam menyusun rencana produksi, salah satunya yaitu kekurangan persediaan atau persediaan produk yang terlalu besar (*overstock*) serta penyelesaian proses produksi yang tidak tepat waktu. Target pasar untuk penjualan produk Hair Dryer Carolina 450 Watt pada tahun 2020 diasumsikan sebesar 4,00 % karena dipengaruhi berbagai faktor seperti banyaknya perusahaan sejenis dengan produk yang sejenis. Dibutuhkan CRP atau *capacity requirement planning* yang merupakan analisis lanjutan dari *material reurement planning* (MRP) yang dimana akan berkenaan dengan ketersediaan kebutuhan kapasitas. Ini diperlukan guna melihat keseimbangan antara kebutuhan dengan kapasitas pengolahan yang tersedia [1].

Kata kunci: Perencanaan dan Pengendalian Produksi, Capacity Requirement Planning (CRP)

Abstract

To achieve industrial objectives determined by various factors, one of the most important of which is getting product orders from customers and meeting customer demands on time. Problems that are often faced by management in preparing production plans, one of which is the lack of inventory or overstocked products and the completion of production processes that are not timely. The target market for sales of Carolina 450 Watt Hair Dryer products in 2020 is assumed to be 4.00% because it is influenced by various factors such as the number of similar companies with similar products. CRP or capacity requirements planning is needed which is a follow-up analysis of material planning planning (MRP) which will relate to the availability of capacity needs. This is needed to see the balance between needs and available processing capacity

Keywords: Production Planning and Control, Capacity Requirement Planning (CRP)

1. Pendahuluan

Perencanaan produksi ialah suatu kegiatan yang berkenaan dengan penentuan apa yang harus diproduksi, berapa banyak diproduksi dan apa sumber daya yang dibutuhkan untuk mendapatkan produk yang telah ditetapkan. [2] Pengendalian produksi ialah fungsi yang mengarahkan atau mengatur pergerakan material (bahan, part/komponen/sub-assembly dan produk) melalui seluruh siklus manufacturing mulai dari permintaan bahan baku sampai pada pengiriman produk akhir pada pelanggan.[3]

Ada tiga sasaran pokok yang sekaligus menjadi barometer keberhasilan perencanaan dan pengendalian produksi yaitu: Tercapainya kepuasan pelanggan yang diukur dari terpenuhinya order terhadap produk tepat waktu, tepat jumlah dan tepat mutu, Tercapainya tingkat utilitas sumber daya produksi yang maksimum melalui minimisasi waktu setup, transportasi, waktu menunggu dan waktu untuk pengerjaan ulang (*rework*) dan menghindari cara pengadaan yang bersifat *rush order* dan persediaan yang berlebihan. [4]Produk yang digunakan untuk menjadi objek dalam penelitian ini adalah *Haidryer* Carolina 450 Watt yang merupakan salah satu merk *hairdryer* yang membajiri pasar.

CRP atau *capacity requirement planning* dibutuhkan melakukan analisis lanjutan dari *material reurement planning* (MRP) yang dimana akan berkenaan dengan ketersediaan kebutuhan kapasitas. Ini diperlukan guna melihat keseimbangan antara kebutuhan dengan kapasitas pengolahan yang tersedia.[5]

2. Metodologi Penelitian

2.1. Pengertian Capacity Requirement Planning (CRP)

CRP mempunyai fungsi untuk menentukan, mengukur, dan menyesuaikan tingkat kapasitas atau proses untuk menentukan jumlah tenaga kerja dan sumber daya mesin yang diperlukan untuk melaksanakan produksi. CRP merupakan teknik perhitungan kapasitas rinci yang dibutuhkan oleh MRP. CRP memverifikasi ketersediaan kecukupan kapasitas selama rentang perencanaan. Kegunaan CRP untuk memverifikasi ketersediaan kecukupan kapasitas selama rentang perencanaan. [6]

2.2. Tujuan Sistem CRP

Tujuan utama CRP adalah menunjukkan perbandingan antara beban yang ditetapkan pada pusat-pusat kerja melalui pesanan kerja yang ada dan kapasitas dari setiap pusat kerja selama periode waktu tertentu. Melalui identifikasi overloads atau underloads, jika ada, tindakan perencanaan kembali (replanning) dapat dilakukan untuk menghilangkan situasi itu untuk mencapai suatu keseimbangan antara beban dan kapasitas (*balanced load*). [7]

2.3. Input dan Output Sistem Capacity Requirement Planning (CRP)

Data yang diperlukan untuk melakukan perhitungan CRP:

- *Bill Of Material*
- Data induk produk setiap komponen,
- MPS untuk setiap komponen *Routing* setiap komponen
- Work Center Master File

Output dari sistem CRP adalah *Work center load report* dan *Revised schedule of planned factory order releases*. [8]

2.4. Langkah-langkah Dasar Proses CRP

Adapun berikut ini merupakan langkah-langkah proses *Capacity Requirement Planning (CRP)* adalah:

- Menghitung Kapasitas *Work Center*.
Kapasitas pusat kerja ditentukan berdasarkan sumber daya mesin dan manusia, faktor-faktor jam operasi efisiensi dan utilisasi
- Menentukan Beban (*Load*)
Perhitungan load pada setiap pusat Kerja dalam setiap periode waktu dilakukan dengan menggunakan backward scheduling, menggunakan infinite loading mengandakan load untuk setiap item melalui kuantitas item yang di jadwalkan dalam suatu periode
- Menyeimbangkan Kapasitas dan Beban
Apabila tampak ketidakseimbangan antara kapasitas dan beban, salah satu dari kapasitas atau beban harus disesuaikan kembali untuk memperoleh jadwal yg seimbang. [9]

2.5. Analisis perencanaan kebutuhan kapasitas

Analisis CRP membutuhkan perhitungan yang terpisah berkaitan dengan kebutuhan *setup time* dan *run time*. Analisis CRP lebih terperinci dibandingkan RCCP, yaitu ketika dalam analisis CRP dibutuhkan informasi tentang *standard setup time* dan *standard run time* per unit *item* yang akan dibuat. Perhitungan *operation time* per unit dalam analisis CRP menggunakan formula berikut:

$$\begin{aligned} \text{Operation Time Per Unit} &= \text{Run Time/Unit} + \text{Setup Time / Unit} \\ &= \text{Run Time/Unit} + \{(\text{Setup Time/Lot}) / \text{Average Lot Size}\} \end{aligned}$$

Pada dasarnya terdapat beberapa langkah yang diperlukan untuk melaksanakan analisis CRP, yaitu:

- Memperoleh informasi tentang pesanan produksi yang dikeluarkan (*planned order release*) dari MRP.
- Memperoleh informasi tentang *standard run time per unit* dan *standard setup time per lot size*.
- Menghitung kapasitas yang dibutuhkan dari masing-masing pusat kerja.
- Membuat laporan CRP. [10]

3. Hasil dan Pembahasan

Perhitungan kapasitas pada setiap *work center* adalah dengan menggunakan data *setup time* dan *run time*. Tabel berikut menunjukkan data *setup time* dan *run time* untuk setiap komponen yang terkait dengan kebutuhan *Hairdryer Carolina 450 Watt*.

Tabel 1. *Setup Time dan Run Time Hairdryer Carolina 450 Watt*

Kode Item	No. Operasi	Work Center	Waktu Setup	Waktu Operasi
FP	49	IV	60	11
	48	IV	60	25
	47	IV	60	17
	46	IV	60	35
	45	IV	60	11
	44	IV	60	11
	43	IV	60	18
	42	IV	60	21
A-5	41	IV	60	19
	40	IV	60	14
	37	IV	60	26
	36	IV	60	14
	35	III	60	19
B-2	39	IV	60	17
	38	III	60	12
	34	III	60	14
	33	III	60	12
	32	III	60	24
B-43	26	II	60	14
	25	III	60	16
	24	II	60	11
	23	II	60	28
	22	II	60	21
	21	II	60	19
	20	II	60	11
	19	II	60	28

Tabel 1. *Setup Time dan Run Time Hairdryer Carolina 450 Watt*

Kode Item	No. Operasi	Work Center	Waktu Setup	Waktu Operasi
B-43	18	II	60	21
	17	I	60	18
B-4	8	II	60	19
	7	I	60	24
	9	I	60	39
B-5	28	III	60	26
	27	III	60	16
	13	III	60	15
	12	III	60	19
	11	III	60	20
	10	III	60	18
C-4	31	II	60	24
	30	III	60	30
	29	II	60	26
C-10	15	I	60	18
	14	I	60	38
C-19	6	I	60	24
	5	I	60	21
	4	I	60	14
	3	I	60	18
	2	I	60	30

Berikut adalah data kapasitas tersedia masing-masing *work center*.

Tabel 2. Kapasitas Tersedia

WC	Jumlah Pekerja	Bulan	Waktu kerja/ Bulan (Jam)	Waktu Tersedia (Jam)
I	2	Januari	416	832
		Februari	368	736
		Maret	400	800
		April	368	736
		Mei	384	768
		Juni	304	608
		Juli	432	864
		Agustus	400	800
		September	400	800
		Oktober	432	864
		November	400	800
		Desember	384	768

Tabel 2. Kapasitas Tersedia

WC	Jumlah Pekerja	Bulan	Waktu kerja/ Bulan (Jam)	Waktu Tersedia (Jam)
II	2	Januari	416	832
		Februari	368	736
		Maret	400	800
		April	368	736
		Mei	384	768
		Juli	432	608
		Agustus	400	864
		September	400	800
		Oktober	432	800
		November	400	864
		Desember	384	800
		III	2	Januari
Februari	368			736
Maret	400			800
April	368			736
Mei	384			768
Juni	304			608
Juli	432			864
Agustus	400			800
September	400			800
Oktober	432			864
November	400			800
Desember	384			768
IV	2	Januari	416	832
		Februari	368	736
		Maret	400	800
		April	368	736
		Mei	384	768
		Juni	304	608
		Juli	432	864

Agustus	400	800
September	400	800
Oktober	432	864
November	400	800
Desember	384	768

Perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui kapasitas produksi yang dibutuhkan yaitu seperti pada contoh yang dapat dilihat di bawah ini.

Pada periode 1. diketahui data sebagai berikut:

<i>Item</i>	: FP
Jumlah produksi	: 5.795
Elemen Kerja	: 131
<i>Work Center</i>	: IV
Waktu Operasi	: 11 detik
Waktu <i>Setup</i>	: 60 detik

$$\text{Capacity Requirement} = ((\text{Jumlah produksi} \times \text{Waktu Operasi})/3.600) + (\text{Waktu Setup}/3.600)$$

$$\text{Capacity Requirement} = ((5.795 \times 11)/3.600) + (60/3.600)$$

$$= 17.7 \text{ jam} \approx 18 \text{ jam}$$

Berikut adalah rekapan penjadwalan untuk periode 1.

Tabel 3. Penjadwalan Periode 1

Item	Jumlah (Unit)	Elemen Kerja	WC	Mulai		Selesai		Kapasitas (Jam)
				Bulan	Jam	Bulan	Jam	
FP	5.795	2	IV	0	814	0	832	18
	5.795	3	IV	0	773	0	814	41
	5.795	4	IV	0	745	0	773	28
	5.795	5	IV	0	688	0	745	57
	5.795	6	IV	0	670	0	688	18
	5.795	7	IV	0	652	0	670	18
	5.795	9	IV	0	623	0	652	29
	5.795	14	IV	0	589	0	623	34
A-5	4.939	15	IV	0	562	0	589	27
	4.939	17	IV	0	542	0	562	20
	4.939	8	IV	0	506	0	542	36
	4.939	16	IV	0	486	0	506	20
	4.939	18	III	0	459	0	486	27
B-2	5.202	19	IV	0	434	0	459	25
	5.202	20	III	0	416	0	434	18
	5.202	21	III	0	395	0	416	21
	5.202	22	III	0	377	0	395	18
	5.202	23	III	0	342	0	377	35
B-3	5.202	24	II	0	438	0	459	21
	5.202	26	III	0	414	0	438	24
	5.202	29	II	0	398	0	414	16
	5.202	31	II	0	357	0	398	41
	5.202	25	II	0	326	0	357	31
	5.202	30	II	0	298	0	326	28

5.202	10	II	0	282	0	298	16
5.202	12	II	0	241	0	282	41
5.202	27	II	0	210	0	241	31
5.202	32	I	0	183	0	210	27
5.202	34	II	0	152	0	183	31

Tabel 3. Penjadwalan Periode 1

Item	Jumlah (Unit)	Elemen Kerja	WC	Mulai		Selesai		Kapasitas (Jam)
				Bulan	Jam	Bulan	Jam	
B-4	5.202	34	II	0	431	0	459	28
	5.202	11	I	0	396	0	431	35
	5.202	13	I	0	339	0	396	57
B-5	5.202	28	I	0	421	0	459	38
	5.202	33	III	0	397	0	421	24
	5.202	35	III	0	375	0	397	22
	5.202	38	III	0	347	0	375	28
	5.202	36	IV	0	318	0	347	29
	5.202	39	IV	0	291	0	318	27
C-4	5.4	37	IV	0	305	0	342	37
	5.4	40	IV	0	259	0	305	46
	5.4	41	I	0	219	0	259	40
C-10	5.4	42	I	0	155	0	183	28
	5.4	43	I	0	97	0	155	58
C-19	5.4	45	I	0	302	0	339	37
	5.4	46	I	0	270	0	302	32
	5.4	47	I	0	248	0	270	22
	5.4	48	II	0	220	0	248	28
	5.4	49	I	0	174	0	220	46

Berdasarkan tabel-tabel penjadwalan di atas. kemudian dilakukan pengelompokan kapasitas aktual setiap *work center* yang dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Kapasitas Aktual

WC	Periode										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I	370	396	405	381	416	392	339	347	130	0	0
II	361	379	385	398	395	406	371	337	286	0	0
III	357	376	385	378	411	385	365	358	325	27	0
IV	371	344	352	367	403	373	411	384	2457	318	241

Data kapasitas aktual dibandingkan dengan data kapasitas tersedia yang dapat dilihat pada Tabel 5. di berikut.

Perhitungan kapasitas tersedia dilakukan dengan rumus:

Kapasitas Tersedia = Kapasitas Tersedia Aktual x (Jumlah Pekerja - Tingkat Absensi)

Kapasitas Tersedia = $370 \times (8 - 2\%) = 2.953$

Perhitungan kapasitas tersedia pada WC I periode 1 adalah sebagai berikut.

Tabel 5. Data Kapasitas Tersedia

WC	Periode										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I	2.953	3.160	3.232	3.040	3.320	3.128	2.705	2.769	1.037	0	0
II	2.881	3.024	3.072	3.176	3.152	3.240	2.961	2.689	2.282	0	0
III	2.849	3.000	3.072	3.016	3.280	3.072	2.913	2.857	2.594	215	0
IV	2.961	2.745	2.809	2.929	3.216	2.977	3.280	3.064	19.607	2.538	1.923

Apabila kapasitas tersedia lebih besar dari kapasitas aktual maka *work center* dikatakan *underload*. sebaliknya jika kapasitas tersedia lebih kecil dari kapasitas aktual maka *work center* dikatakan *overload*.

Hasil perbandingan kapasitas aktual dan kapasitas tersedia ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Tabel Perbandingan Kapasitas Aktual dan Tersedia

Work Center	Bulan	Kapasitas Tersedia (Jam)	Kapasitas Aktual (Jam)	Keterangan
I	1	2.953	370	Underload
	2	2.953	370	Underload
	3	2.953	370	Underload
	4	2.953	370	Underload
	5	2.953	370	Underload
	6	2.953	370	Underload
	7	2.953	370	Underload
	8	2.953	370	Underload
	9	2.953	370	Underload
	10	2.953	370	Underload
	11	2.953	0	Underload
II	1	2.881	361	Underload
	2	2.881	361	Underload
	3	2.881	361	Underload
	4	2.881	361	Underload
	5	2.881	361	Underload
	6	2.881	361	Underload
	7	2.881	361	Underload
	8	2.881	361	Underload
	9	2.881	361	Underload
	10	2.881	361	Underload
	11	2.881	361	Underload
III	1	2.849	357	Underload
	2	2.849	357	Underload
	3	2.849	357	Underload
	4	2.849	357	Underload
	5	2.849	357	Underload
	6	2.849	357	Underload
	7	2.849	357	Underload
	8	2.849	357	Underload
	9	2.849	357	Underload
	10	2.849	357	Underload
	11	2.849	357	Underload
IV	1	2.961	371	Underload
	2	2.961	371	Underload
	3	2.961	371	Underload
	4	2.961	371	Underload
	5	3.216	403	Underload
	6	3.216	403	Underload
	7	3.216	403	Underload

Tabel 6. Tabel Perbandingan Kapasitas Aktual dan Tersedia

Work Center	Bulan	Kapasitas Tersedia (Jam)	Kapasitas Aktual (Jam)	Keterangan
IV	8	3.216	403	<i>Underload</i>
	9	3.216	403	<i>Underload</i>
	10	3.216	403	<i>Underload</i>
	11	3.216	403	<i>Underload</i>

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari perhitungan perencanaan kebutuhan Target pasar untuk penjualan produk Hair Dryer Carolina 450 Watt pada tahun 2020 diasumsikan sebesar 4,00 % karena dipengaruhi berbagai faktor seperti banyaknya perusahaan sejenis dengan produk yang sejenis dengan total jumlah permintaan dalam kurun waktu 12 bulan adalah 1.646.192 atas dasar memenuhi permintaan, maka harus dihitung keseimbangan antara target produksi dan kapasitas produksi. Hasil perhitungan CRP menyatakan work center telah berada dalam kondisi underload yaitu kapasitas tersedia mampu memenuhi kapasitas produksi yang dibutuhkan.

Referensi

- [1] Fatmawati & Wiwi, U. (2013) "Analisis Kapasitas Produksi Dengan Metode Capacity Requirement Planning (CRP) di PT Hanil Jaya Stell." *JTM* **1** (2): 351-354.
- [2] Fogarty, Donald W., dkk. (1991) "Production and Inventory Management". Ohio: South-Western Publishing.
- [3] Gasperz, Vincent. (2004) "Production Planning and Inventory Control". Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- [4] Ginting, Rosnani. (2007) "Sistem Produksi" Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [5] Fauzan Ade K, M. (2012) "Analisis Kapasitas Mesin Untuk Mengantisipasi Perkembangan Permintaan Produk Benang Dengan Metode Rccp (Rought Cut Capacity Planning)." *Jurnal Teknik Mesin* **1** (2): 86-93.
- [6] Kusuma, Hendra (2009) "Manajemen Produksi, Perencanaan dan Pengendalian Produksi." Yogyakarta: Andi.
- [7] Nasution, Arman Hakim (1999) "Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Edisi Pertama." Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [8] Hutagalung, I.R., Rambe, M., Jabbar, A. dan Nazlina, M.T. (2013) "Perencanaan Kebutuhan Kapasitas Produksi pada PT Xyz." *None* **2** (1): 219297.
- [9] Sinulingga, Sukaria. (2014) "Metode Penelitian Edisi 3" Medan: USU Press.
- [10] Sinulingga, Sukaria. (2009) "Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Cetakan Pertama." Yogyakarta: Graha Ilmu.