



PAPER – OPEN ACCESS

## Perencanaan dan Pengendalian Kapasitas Produksi Ragum

Author : Erica Luhur dkk.,  
DOI : 10.32734/ee.v3i2.994  
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



## Perencanaan dan Pengendalian Kapasitas Produksi Ragum

<sup>a</sup>Erica Luhur, <sup>b</sup>Gianita Simatupang, <sup>c</sup>Samuel Gleneasi Siallagan, <sup>d</sup>Suci Nursani

<sup>a,b,c,d</sup>Departemen Teknik Industri

Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Jl. Dr. T. Mansur No. 9, Padang Bulan, Medan, Sumatra Utara, Indonesia

<sup>a</sup>eluhur9@gmail.com, <sup>b</sup>rebekagianita@gmail.com, <sup>c</sup>samuelsinglen35@gmail.com, <sup>d</sup>sucinursani14@gmail.com

### Abstrak

Perencanaan dan pengendalian produksi merupakan proses merencanakan dan mengendalikan aliran material dari masuk hingga keluar dari suatu sistem produksi sehingga dapat memenuhi permintaan pasar sesuai jumlah yang telah disepakati, tepat pada waktunya dengan biaya produksi yang minimum. Perencanaan dan pengendalian bersifat saling berkaitan dalam kegiatan produksi. Perencanaan merupakan hal pertama yang harus dilakukan dalam penetapan tujuan dan keputusan dalam mencapai tujuan. Perencanaan merupakan proses implementasi terhadap rencana yang telah disusun. Adapun interaksi yang terjadi dalam permasalahan ini adalah penentuan besar target pasar. Perencanaan jangka panjang produk Ragum pada tahun menggunakan tenaga kerja sekarang dan tenaga kerja usulan. Jumlah tenaga kerja sekarang sebanyak 10, memiliki biaya per unit *regular time* Rp 50.706, biaya *over time* Rp 923.211 dan biaya subkontrak sebesar Rp 1.800.000. Jumlah tenaga kerja usulan 1 dengan sebanyak 11, biaya per unit *regular time* Rp 1.014.823, biaya *over time* usulan 1 sebesar Rp 1.014.823 dan biaya subkontrak sebesar Rp 1.800.000. Jumlah tenaga kerja sebanyak 12, *regular time* sebesar Rp 596.201 per unit, biaya *over time* usulan 2 sebesar Rp 596.201 per unit dan biaya subkontrak sebesar Rp 1.800.000 per unit. Perhitungan *Rough Cut Capacity Planning* menghasilkan status kapasitas dari bulan Januari hingga Desember tahun 2020 dengan total *non drum* sebanyak 72 buah.

Kata Kunci: Perencanaan Produksi, Pengendalian Kapasitas, Perencanaan Agregat.

### Abstract

Production planning and control is the process of planning and controlling the flow of material from entry to exit from a production system so that it can meet market demands according to the agreed amount, on time with minimum production costs. Planning and controlling are interrelated in production activities. Planning is the first thing that must be done in setting goals and decisions in achieving goals. Planning is the process of implementing the planned plan. *The interaction that occurs in this problem is determining the size of the target market. Long-term planning Ragum products in the year using the current workforce and the proposed workforce. The current workforce is 10, has a regular time unit cost of Rp 50.706, an over time cost of Rp 923.211 and a subcontracting fee of Rp 1.800.000. The number of proposed workforce 1 is 11, the cost per unit of regular time is IDR 1.014.823, the overtime cost of proposed 1 is IDR 1.014.823 and the subcontracting fee is IDR 1.800.000. The number of workers is 12, regular time is IDR 596.201 per unit, the proposed overtime cost 2 is IDR 596.201 per unit and subcontracting fee is IDR 1.800.000 per unit. Rough Cut Capacity Planning calculations produce capacity status from January to December 2020 with a total of 72 non-drum units.*

Keywords: Production Planning, Capacity Control, Aggregate Planning.

### 1. Pendahuluan

Perencanaan dan pengendalian produksi merupakan proses merencanakan dan mengendalikan aliran material dari masuk hingga keluar dari suatu sistem produksi sehingga dapat memenuhi permintaan pasar sesuai jumlah yang telah disepakati, tepat pada waktunya dan dengan biaya produksi yang minimum. Pekerjaan dalam PPC secara garis besar dapat bedakan menjadi dua hal yang saling berkaitan, yaitu perencanaan produksi dan pengendalian produksi [1]. Perencanaan produksi menentukan arah atau arus dalam menentukan suatu kegiatan, dimana hal tersebut berkenaan dengan penentuan jenis benda yang harus diproduksi, banyaknya produk yang harus diproduksi, sumber daya ataupun jenis material yang digunakan dalam produksi dan kapan harus diproduksi. Dalam membuat suatu perencanaan dimasa yang akan mendatang, maka diperlukan perkiraan yang dibuat dari data masa lalu sebagai acuan dimana terdapat beberapa asumsi dalam pengerjaannya. Oleh karena itu perencanaan tidak selalu memberikan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan sehingga dalam perencanaan harus dilakukan evaluasi dengan cara melakukan pengendalian.

Pengendalian dilakukan agar tujuan dilakukan dapat tercapai secara efektif dan efisien. Perencanaan yang baik adalah perencanaan yang dilakukan dengan menggunakan beberapa metode dan sering dianggap akurat.

Perencanaan dan pengendalian bersifat saling berkaitan dalam kegiatan produksi. Perencanaan merupakan hal pertama yang harus dilakukan dalam penetapan tujuan dan keputusan dalam mencapai tujuan. Perencanaan merupakan proses implementasi terhadap rencana yang telah disusun.

Tujuan penelitian dapat diuraikan adalah untuk melakukan perencanaan agregat yang sesuai dengan kerangka perencanaan dan pengendalian produksi.

## 2. Metodologi Penelitian

### 2.1. Perencanaan dan Pengendalian Produksi

*The American Production and Inventory Society* mendefinisikan perencanaan produksi sebagai berikut:

- Perencanaan produksi merupakan suatu kegiatan yang berkenaan dengan penentuan jenis benda yang diproduksi, jumlah yang harus diproduksi dan sumber daya ataupun material yang diperlukan dalam membuat produk.
- Pengendalian produksi merupakan fungsi pengarah atau pengatur pergerakan material melalui seluruh siklus *manufacturing* dari permintaan bahan baku sampai pada proses pengiriman produk akhir.

Fungsi perencanaan dan pengendalian produksi (*production planning and control*) atau pengendalian produksi mencakup perencanaan produksi, perencanaan persediaan, perencanaan kapasitas, otorisasi produksi dan pengadaan, pengendalian produksi dan penyimpanan bahan [2].

Perencanaan produksi merupakan rencana produksi yang dibuat dalam bentuk Agregat. Perencanaan produksi merupakan alat komunikasi antara manajemen tingkat tinggi dan manufaktur. Fungsi dari perencanaan produksi sebagai berikut [3]:

- Memastikan agar rencana penjualan dan produksi sesuai dengan rencana strategis perusahaan.
- Sebagai takaran ukur dalam proses perencanaan produksi.
- Sebagai penyesuaian dalam pemantauan hasil produksi aktual terhadap rencana produksi.
- Mengatur persediaan produksi agar target produksi dan rencana strategis dapat terpenuhi.
- Pengarah dalam penyusunan jadwal induk produksi.

### 2.2. Perencanaan Jangka Panjang

Pada perencanaan jangka panjang terdiri 4 sub-sistem perencanaan yang bersifat tingkatan yaitu perencanaan strategis, perencanaan bisnis, perencanaan pemasaran dan perencanaan agregat. Berikut ini akan diuraikan proses perencanaan pada masing-masing sub-sistem serta keterkaitan masing-masing sub-sistem sebagai kesatuan sistem perencanaan jangka panjang.

- Perencanaan Strategis (*Strategic Planning*)

*Strategic planning* adalah perencanaan yang mengenai arah pengembangan perusahaan dalam jangka waktu 5 tahun ke depan.

- Perencanaan Bisnis (*Business Planning*)

*Business planning* merupakan tahap lanjutan dari *strategic planning* dimana dikembangkannya proses penyusunan rencana bisnis.

- Manajemen Permintaan (*Demand Management*)

Banyaknya permintaan akan menentukan keberhasilan suatu perusahaan sehingga manajemen perlu mengetahui besar permintaan pasar pada saat ini dan masa yang akan datang.

- Perencanaan Pemasaran (*Marketing Planning*)

*Marketing planning* (Perencanaan Pemasaran) merupakan penjabaran *business plan* dimana hasil analisis dari *demand management* harus diperhatikan.

- Perencanaan Agregat (*Aggregate Planning*)

*Aggregate planning* mengkonversikanantisipasi penjualan dan *product groups* yang dinyatakan dalam *business plan* dan *market plan* ke dalam rencana agregat.

- Perencanaan Sumber daya (*Resource Planning*)

Kapasitas suatu sumber daya diukur atau level kapasitas (*capacity level*) yaitu jumlah waktu maksimum tersedia bagi sumber daya tersebut untuk dimanfaatkan per satuan waktu.

- Teknik-teknik Peramalan

Dalam menentukan teknik-teknik peramalan, perlu dilihat tujuan dari melakukan peramalan tersebut sehingga metode yang dipilih sesuai dengan maksud peramalan.

### 2.3. Perencanaan Agregat

Perencanaan agregat merupakan penggabungan sumber daya yang ada secara menyeluruh. Dengan adanya ramalan permintaan, serta kapasitas fasilitas, persediaan jumlah tenaga kerja dan input produksi yang saling berkaitan, maka perencana harus memilih tingkat *output* untuk fasilitas selama tiga sampai delapan belas bulan ke depan [4]. Dalam penjadwalannya dilakukan agar kapasitas produksi dan sumberdaya yang ada sesuai terhadap permintaan sehingga biaya yang dihasilkan dalam seminimal mungkin. Perencanaan agregat disusun dalam bentuk rencana menengah dan dibuat oleh manajemen tingkat tinggi dan manajemen menengah [5].

Perencanaan agregat merupakan bagian dari sistem perencanaan produksi. Di lingkungan perusahaan manufaktur, jadwal induk produksi dijadikan *input* dalam MRP mengenai perolehan atau produksi komponen-komponen yang diperlukan. [6]

### 2.4. Input Perencanaan Agregat

Dalam membuat rencana agregat diperlukan informasi yang membuat perencanaan agregat efektif. Informasi yang dibutuhkan yaitu [7]:

- Mengetahui sumber daya yang tersedia dalam periode rencana produksi
- Data permintaan berasal dari peramalan dan pesanan digunakan untuk menterjemah dalam bentuk tingkat produksi.
- Kebijakan perusahaan yang bersangkutan dengan perencanaan agregat dimasuk kedalam perencanaan agregat, seperti adanya perubahan jumlah dan tingkat tenaga kerja yang ada dan perubahan atau pergantian sumber daya yang akan digunakan.

### 2.5. Sifat Perencanaan Agregat

Perencanaan agregat artinya kombinasi segala sumber daya yang cocok ke dalam jangka waktu secara keseluruhan. Perencanaan agregat memprediksi banyaknya permintaan, kapasitas fasilitas, banyaknya persediaan, tenaga kerja. Dalam perencanaan agregat, rencana produksi melihat banyak produk yang dihasilkan tanpa melihat jenis dari produk ataupun penguraian per produknya. [8]

### 2.6. Rough Cut Capacity Planning

*Rough Cut Capacity Planning* (RCCP) merupakan metode atau cara yang digunakan dalam mengukur kapasitas dari setiap stasiun kerja sehingga diketahui dalam memenuhi permintaan dalam suatu jadwal produksi ada atau tidak diperlukannya kerja lembur, subkontrak dan sebagainya. Kelancaran produksi sangat penting sebab kemacetan dalam proses produksi dapat mengakibatkan penumpukan bahan baku ataupun peningkatan WIP dalam produksi suatu produk atau barang. Keberhasilan suatu perencanaan membutuhkan perencanaan yang efektif dalam memenuhi jadwal produksi yang telah ditetapkan. Kekurangan kapasitas dapat menyebabkan kegagalan dalam pemenuhan target produksi, keterlambatan dalam pengiriman kepada pelanggan sehingga terjadi kehilangan kepercayaan dalam system formal yang dapat mempengaruhi reputasi dari perusahaan tersebut [9].

*Rough Cut Capacity Planning* (RCCP) menentukan banyaknya sumberdaya untuk membuat MPS. RCCP menghitung beban untuk semua item yang dijadwalkan dan dalam periode waktu yang aktual. RCCP digunakan dalam melihat kelayakan MPS kemudian diteruskan ke dalam MRP untuk menentukan bahan baku yang dibutuhkan. [10]

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Hasil

#### 3.1.1. Input

Input merupakan merupakan masukan yang berupa data yang terdiri dari data peramalan produk, waktu baku setiap *work center*, data perencanaan agregat, *work center master file*.

#### 3.1.2. Proses

Adapun interaksi yang terjadi dalam permasalahan ini adalah:

- Penentuan besar target pasar.
- Penentuan jumlah dan biaya tenaga kerja.
- Penentuan kapasitas produksi per periode.
- Pembuatan jadwal induk produksi dan pembuatan *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP)

#### 3.1.3. Output

*Output* dapat berbentuk fisik maupun non-fisik. Perencanaan dan pengendalian produksi digunakan untuk kapasitas produksi telah memenuhi kebutuhan produksi agar mencapai *safety stock*.

### 3.1.4. Feedback

Feedback yang didapat pada perusahaan yang akan diteliti perusahaan adalah sebagai berikut:

- Peningkatan keuntungan
- Peningkatan produktivitas produksi
- Peningkatan kepuasan pelanggan

### 3.1.5. Batasan Sistem (*Boundaries System*)

Batasan sistem pada sistem di perusahaan sistem diteliti adalah input data waktu baku pada perhitungan *work center* yang mungkin terdapat kesalahan perhitungan.

### 3.2. Pembahasan

Target pasar penjualan produk Ragum pada tahun 2020 diasumsikan sebesar 1,00% karena banyaknya produk yang sejenis. Data hari kerja yang dibutuhkan dalam penentuan jumlah dan biaya tenaga kerja sebagai berikut.

Tabel 1. Peramalan Produk Ragum Tahun 2020

Bulan	Indeks	Hasil Peramalan 2020	Target Pasar
Januari	0,090	17.910	180
Februari	0,082	16.318	164
Maret	0,078	15.522	156

Tabel 1. Peramalan Produk Ragum Tahun 2020 (Lanjutan)

Bulan	Indeks	Hasil Peramalan 2020	Target Pasar
April	0,088	17.512	176
Mei	0,086	17.114	172
Juni	0,075	14.925	150
Juli	0,085	16.915	170
Agustus	0,096	19.104	192
September	0,089	17.711	178
Oktober	0,081	16.119	162
November	0,077	15.323	154
Desember	0,073	14.527	146

Tabel 2. Rekapitulasi Waktu Baku Jumlah Tenaga Kerja Sekarang

Work Center	Waktu Baku (detik)	Waktu Baku (jam)	Tenaga Kerja Sekarang	
			Jumlah (orang)	Waktu Baku/ orang
I	7757	2,1548	2	1,0774
II	7768	2,1578	2	1,0789
III	7740	2,1500	2	1,0750
IV	7736	2,1489	2	1,0745
V	7217	2,0048	1	2,0048
VI	7212	2,0034	1	2,0034

Tabel 3. Rekapitulasi Waktu Baku Jumlah Tenaga Kerja Usulan I

Work Center	Waktu Baku (detik)	Waktu Baku (jam)	Tenaga Kerja Sekarang	
			Jumlah (orang)	Waktu Baku/ orang
I	7757	2,1548	2	1,0774
II	7768	2,1578	2	1,0789
III	7740	2,1500	2	1,0750
IV	7736	2,1489	2	1,0745
V	7217	2,0048	2	1,0024
VI	7212	2,0034	1	2,0034

Tabel 4. Rekapitulasi Waktu Baku Jumlah Tenaga Kerja Usulan II

Work Center	Waktu Baku (detik)	Waktu Baku (jam)	Tenaga Kerja Sekarang	
			Jumlah (orang)	Waktu Baku/ orang
I	7757	2,1548	2	1,0774
II	7768	2,1578	2	1,0789
III	7740	2,1500	2	1,0750
IV	7736	2,1489	2	1,0745
V	7217	2,0048	2	1,0024
VI	7212	2,0034	2	1,0017

Tabel 5. Rekapitulasi Biaya RT, Biaya OT, dan Biaya Subkontrak

Tenaga Kerja	Waktu Standard	Biaya		
		Regular Time /(unit)	Overtime /(unit)	Subkontrak/unit
Sekarang	2,048	59.706	923.211	1.800.000
Usulan I	2,034	65.631	1.014.823	1.800.000
Usulan II	1,0789	38.558	596.201	1.800.000

Penentuan kapasitas produksi per periode dilakukan dengan menjumlahkan kapasitas *regular time*, *overtime* dan subkontrak pada setiap bulan selama satu tahun. Jam kerja lembur sebesar 10 jam. Jumlah tenaga awal 10 orang. Rumus perhitungan yaitu:

$$\text{Regular Time Capacity} = \frac{\text{Jumlah hari kerja} \times \text{Jumlah jam kerja efektif}}{\text{Waktu Standar}} \quad (1)$$

$$\text{Overtime Capacity} = \frac{\text{Jumlah hari kerja} \times \text{Jumlah jam kerja lembur}}{\text{Waktu Standar}} \quad (2)$$

Penentuan kapasitas produksi jumlah tenaga kerja sekarang, usulan 1 dan usulan 2 dapat dilihat pada table berikut ini.

Tabel 6. Penentuan Kapasitas Produksi dengan Jumlah Tenaga Kerja Sekarang

No	Bulan	Hari Kerja	Jam Kerja Efektif	Jam Lembur (Jam)	Waktu Standar (jam/unit)	Jumlah Tenaga Kerja	Kapasitas		
							RT (unit)	OT (unit)	SK (unit)
1	Januari	25	15,056	10	2,0048	10	188	21	5800
2	Februari	25	15,056	10	2,0048	10	188	21	5800
3	Maret	25	15,056	10	2,0048	10	188	21	5800
4	April	25	15,056	10	2,0048	10	188	21	5800
5	Mei	18	15,056	10	2,0048	10	136	15	5800
6	Juni	26	15,056	10	2,0048	10	196	22	5800
7	Juli	26	15,056	10	2,0048	10	196	22	5800
8	Agustus	24	15,056	10	2,0048	10	181	20	5800
9	September	26	15,056	10	2,0048	10	196	22	5800
10	Oktober	26	15,056	10	2,0048	10	196	22	5800
11	November	25	15,056	10	2,0048	10	188	21	5800
12	Desember	26	15,056	10	2,0048	10	196	22	5800

Tabel 7. Penentuan Kapasitas Produksi dengan Jumlah Tenaga Kerja Usulan I

No	Bulan	Hari Kerja	Jam Kerja Efektif	Jam Lembur (Jam)	Waktu Standar (jam/unit)	Jumlah Tenaga Kerja	Kapasitas		
							RT (unit)	OT (unit)	SK (unit)
1	Januari	25	15,056	10	2,0034	11	188	21	5800
2	Februari	25	15,056	10	2,0034	11	188	21	5800
3	Maret	25	15,056	10	2,0034	11	188	21	5800
4	April	25	15,056	10	2,0034	11	188	21	5800
5	Mei	18	15,056	10	2,0034	11	136	15	5800
6	Juni	26	15,056	10	2,0034	11	196	22	5800
7	Juli	26	15,056	10	2,0034	11	196	22	5800
8	Agustus	24	15,056	10	2,0034	11	181	20	5800
9	September	26	15,056	10	2,0034	11	196	22	5800
10	Oktober	26	15,056	10	2,0034	11	196	22	5800
11	November	25	15,056	10	2,0034	11	188	21	5800
12	Desember	26	15,056	10	2,0034	11	196	22	5800

Tabel 8. Penentuan Kapasitas Produksi dengan Jumlah Tenaga Kerja Usulan II

No	Bulan	Hari Kerja	Jam Kerja Efektif	Jam Lembur (Jam)	Waktu Standar (jam/unit)	Jumlah Tenaga Kerja	Kapasitas		
							RT (unit)	OT (unit)	SK (unit)
1	Januari	25	15,056	10	1,0789	12	349	39	5800
2	Februari	25	15,056	10	1,0789	12	349	39	5800
3	Maret	25	15,056	10	1,0789	12	349	39	5800
4	April	25	15,056	10	1,0789	12	349	39	5800
5	Mei	18	15,056	10	1,0789	12	252	28	5800
6	Juni	26	15,056	10	1,0789	12	363	41	5800
7	Juli	26	15,056	10	1,0789	12	363	41	5800
8	Agustus	24	15,056	10	1,0789	12	335	38	5800
9	September	26	15,056	10	1,0789	12	363	41	5800
10	Oktober	26	15,056	10	1,0789	12	363	41	5800
11	November	25	15,056	10	1,0789	12	349	39	5800
12	Desember	26	15,056	10	1,0789	12	363	41	5800

Selanjutnya dilakukan perhitungan waktu baku setiap *work center* dengan menggunakan rumus:

$$\text{Capacity Requirement} = \sum_{k=1}^n a_k b_k, \text{ untuk semua } i, j \quad (3)$$

Keterangan:

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

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

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Perhitungan Kapasitas yang Dibutuhkan

WC	Periode (Bulan)	Waktu Standar (Jam/Unit)	Jumlah Produk Dijadwalkan (Unit)	Capacity Requirement (Jam)
I	Januari	1,0774	180	193,9320
	Februari	1,0774	164	176,6936
	Maret	1,0774	156	168,0744
	April	1,0774	176	189,6224
	Mei	1,0774	172	185,3128

Tabel 9. Perhitungan Kapasitas yang Dibutuhkan (Lanjutan)

WC	Periode (Bulan)	Waktu Standar (Jam/Unit)	Jumlah Produk Dijadwalkan (Unit)	Capacity Requirement (Jam)
I	Juni	1,0774	150	161,6100
	Juli	1,0774	170	183,1580
	Agustus	1,0774	192	206,8608
	September	1,0774	178	191,7772
	Oktober	1,0774	162	174,5388
	November	1,0774	154	165,9196
II	Desember	1,0774	146	157,3004
	Januari	1,0789	180	194,2020
	Februari	1,0789	164	176,9396
	Maret	1,0789	156	168,3084
	April	1,0789	176	189,8864
	Mei	1,0789	172	185,5708
	Juni	1,0789	150	161,8350
	Juli	1,0789	170	183,4130
	Agustus	1,0789	192	207,1488
	September	1,0789	178	192,0442
	Oktober	1,0789	162	174,7818
	November	1,0789	154	166,1506
III	Desember	1,0789	146	157,5194
	Januari	1,0750	180	193,5000
	Februari	1,0750	164	176,3000
	Maret	1,0750	156	167,7000
	April	1,0750	176	189,2000
	Mei	1,0750	172	184,9000
	Juni	1,0750	150	161,2500
	Juli	1,0750	170	182,7500
	Agustus	1,0750	192	206,4000
	September	1,0750	178	191,3500
	Oktober	1,0750	162	174,1500
	November	1,0750	154	165,5500
IV	Desember	1,0750	146	156,9500
	Januari	1,0745	180	193,4100
	Februari	1,0745	164	176,2180
	Maret	1,0745	156	167,6220
	April	1,0745	176	189,1120
	Mei	1,0745	172	184,8140
	Juni	1,0745	150	161,1750
	Juli	1,0745	170	182,6650
	Agustus	1,0745	192	206,3040
	September	1,0745	178	191,2610
	Oktober	1,0745	162	174,0690
	November	1,0745	154	165,4730
V	Desember	1,0745	146	156,8770
	Januari	1,0024	180	180,4320
	Februari	1,0024	164	164,3936
	Maret	1,0024	156	156,3744
	April	1,0024	176	176,4224
	Mei	1,0024	172	172,4128
	Juni	1,0024	150	150,3600
	Juli	1,0024	170	170,4080
	Agustus	1,0024	192	192,4608
	September	1,0024	178	178,4272
	Oktober	1,0024	162	162,3888
	November	1,0024	154	154,3696
VI	Desember	1,0024	146	146,3504
	Januari	1,0017	180	180,3060
	Februari	1,0017	164	164,2788
	Maret	1,0017	156	156,2652
	April	1,0017	176	176,2992
	Mei	1,0017	172	172,2924
VI	Juni	1,0017	150	150,2550

Tabel 9. Perhitungan Kapasitas yang Dibutuhkan (Lanjutan)

WC	Periode (Bulan)	Waktu Standar (Jam/Unit)	Jumlah Produk Dijadwalkan (Unit)	Capacity Requirement (Jam)
VI	Juli	1,0017	170	170,2890
	Agustus	1,0017	192	192,3264
	September	1,0017	178	178,3026
	Oktober	1,0017	162	162,2754
	November	1,0017	154	154,2618
	Desember	1,0017	146	146,2482

Setelah hasil perhitungan waktu baku setiap *work center* didapatkan, maka dilakukan perhitungan kapasitas tersedia untuk setiap *work center*. Pada perhitungan berikut tingkat utilitas dan efisiensi dianggap 100% karena pada setiap *work center* dianggap berfungsi dan berkerja secara maksimum. Perhitungan kapasitas tersedia dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$\text{Capacity Available} = \text{Waktu Kerja Tersedia} \times \text{Efisiensi} \times \text{Utilitas} \quad (4)$$

Langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi setiap *work center* dimana dilakukan dengan indicator *Drum* dan *Non Drum*. Suatu *work center* dikatakan *Drum* apabila kapasitas tersedia tidak mencukupi kebutuhan produksinya sehingga terjadi antia jika terdapat peningkatan permintaan yang melebihi kapasitas. Berikut merupakan contoh perhitungannya

*Work Center* I bulan Januari

Kapasitas yang Dibutuhkan (CR) = 193,9320 jam

Kapasitas yang Tersedia (CA) = 800 jam

Maka Varians = CR-CA = (193,9320-800) = -606,0680 jam

Artinya terdapat kapasitas yang berlebih 606,0680 jam.

$$\text{Beban} = \frac{\text{CR}}{\text{CA}} = \frac{193,9320 \text{ jam}}{800 \text{ jam}} = 0,2424$$

Hasil *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP) dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10. *Rough Cut Capacity Planning*

WC	Periode (Bulan)	Capacity Requirement (Jam)	Capacity Available (Jam)	Varians	Beban	Keterangan
I	Januari	193,9320	800	-606,0680	0,2424	<i>Non Drum</i>
	Februari	176,6936	800	-623,3064	0,2209	<i>Non Drum</i>
	Maret	168,0744	800	-631,9256	0,2101	<i>Non Drum</i>
	April	189,6224	800	-610,3776	0,2370	<i>Non Drum</i>
	Mei	185,3128	576	-390,6872	0,3217	<i>Non Drum</i>
	Juni	161,6100	832	-670,3900	0,1942	<i>Non Drum</i>
	Juli	183,1580	832	-648,8420	0,2201	<i>Non Drum</i>
	Agustus	206,8608	768	-561,1392	0,2694	<i>Non Drum</i>
	September	191,7772	832	-640,2228	0,2305	<i>Non Drum</i>
	Oktober	174,5388	832	-657,4612	0,2098	<i>Non Drum</i>
	November	165,9196	800	-634,0804	0,2074	<i>Non Drum</i>
	Desember	157,3004	832	-674,6996	0,1891	<i>Non Drum</i>
II	Januari	194,2020	800	-605,7980	0,2428	<i>Non Drum</i>
	Februari	176,9396	800	-623,0604	0,2212	<i>Non Drum</i>
	Maret	168,3084	800	-631,6916	0,2104	<i>Non Drum</i>
	April	189,8864	800	-610,1136	0,2374	<i>Non Drum</i>
	Mei	185,5708	576	-390,4292	0,3222	<i>Non Drum</i>
	Juni	161,8350	832	-670,1650	0,1945	<i>Non Drum</i>
	Juli	183,4130	832	-648,5870	0,2204	<i>Non Drum</i>
	Agustus	207,1488	768	-560,8512	0,2697	<i>Non Drum</i>
	September	192,0442	832	-639,9558	0,2308	<i>Non Drum</i>



Tabel 10. *Rough Cut Capacity Planning* (Lanjutan)

WC	Periode (Bulan)	Capacity Requirement (Jam)	Capacity Available (Jam)	Varians	Beban	Keterangan
II	Oktober	174,7818	832	-657,2182	0,2101	Non Drum
	November	166,1506	800	-633,8494	0,2077	Non Drum
	Desember	157,5194	832	-674,4806	0,1893	Non Drum
III	Januari	193,5000	800	-606,5000	0,2419	Non Drum
	Februari	176,3000	800	-623,7000	0,2204	Non Drum
	Maret	167,7000	800	-632,3000	0,2096	Non Drum
	April	189,2000	800	-610,8000	0,2365	Non Drum
	Mei	184,9000	576	-391,1000	0,3210	Non Drum
	Juni	161,2500	832	-670,7500	0,1938	Non Drum
	Juli	182,7500	832	-649,2500	0,2197	Non Drum
	Agustus	206,4000	768	-561,6000	0,2688	Non Drum
	September	191,3500	832	-640,6500	0,2300	Non Drum
	Oktober	174,1500	832	-657,8500	0,2093	Non Drum
	November	165,5500	800	-634,4500	0,2069	Non Drum
	Desember	156,9500	832	-675,0500	0,1886	Non Drum
IV	Januari	193,4100	800	-606,5900	0,2418	Non Drum
	Februari	176,2180	800	-623,7820	0,2203	Non Drum
	Maret	167,6220	800	-632,3780	0,2095	Non Drum
	April	189,1120	800	-610,8880	0,2364	Non Drum
	Mei	184,8140	576	-391,1860	0,3209	Non Drum
	Juni	161,1750	832	-670,8250	0,1937	Non Drum
	Juli	182,6650	832	-649,3350	0,2195	Non Drum
	Agustus	206,3040	768	-561,6960	0,2686	Non Drum
	September	191,2610	832	-640,7390	0,2299	Non Drum
	Oktober	174,0690	832	-657,9310	0,2092	Non Drum
	November	165,4730	800	-634,5270	0,2068	Non Drum
	Desember	156,8770	832	-675,1230	0,1886	Non Drum
V	Januari	180,4320	800	-619,5680	0,2255	Non Drum
	Februari	164,3936	800	-635,6064	0,2055	Non Drum
	Maret	156,3744	800	-643,6256	0,1955	Non Drum
	April	176,4224	800	-623,5776	0,2205	Non Drum
	Mei	172,4128	576	-403,5872	0,2993	Non Drum
	Juni	150,3600	832	-681,6400	0,1807	Non Drum
	Juli	170,4080	832	-661,5920	0,2048	Non Drum
	Agustus	192,4608	768	-575,5392	0,2506	Non Drum
	September	178,4272	832	-653,5728	0,2145	Non Drum
	Oktober	162,3888	832	-669,6112	0,1952	Non Drum
	November	154,3696	800	-645,6304	0,1930	Non Drum
	Desember	146,3504	832	-685,6496	0,1759	Non Drum
VI	Januari	180,3060	800	-619,6940	0,2254	Non Drum
	Februari	164,2788	800	-635,7212	0,2053	Non Drum
	Maret	156,2652	800	-643,7348	0,1953	Non Drum
	April	176,2992	800	-623,7008	0,2204	Non Drum
	Mei	172,2924	576	-403,7076	0,2991	Non Drum
	Juni	150,2550	832	-681,7450	0,1806	Non Drum
	Juli	170,2890	832	-661,7110	0,2047	Non Drum
	Agustus	192,3264	768	-575,6736	0,2504	Non Drum
	September	178,3026	832	-653,6974	0,2143	Non Drum
	Oktober	162,2754	832	-669,7246	0,1950	Non Drum
	November	154,2618	800	-645,7382	0,1928	Non Drum
	Desember	146,2482	832	-685,7518	0,1758	Non Drum

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut..

- Perencanaan jangka panjang produk Ragum pada tahun menggunakan tenaga kerja sekarang dan tenaga kerja usulan, dimana untuk tenaga kerja sekarang dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 10, memiliki *regular time* sebesar Rp 50.706 per unit, biaya *over time* sekarang Rp 923.211 per unit dan biaya subkontrak sekarang sebesar Rp 1.800.000 per unit. Untuk menghitung biaya tenaga kerja usulan 1 dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 11, *regular time* sebesar Rp 1.014.823 per unit, biaya *over time* usulan 1 sebesar Rp 1.014.823 per unit dan biaya subkontrak sebesar Rp 1.800.000 per unit. Untuk menghitung biaya

tenaga kerja usulan 2 dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 12, *regular time* sebesar Rp 596.201 per unit, biaya *over time* usulan 2 sebesar Rp 596.201 per unit dan biaya subkontrak sebesar Rp 1.800.000 per unit.

- Perencanaan jangka menengah menghasilkan *Master Production Scheduling* dengan total biaya produksi tenaga kerja usulan 2 yaitu sebesar Rp 77.56.152. Perhitungan *Rough Cut Capacity Planning* menghasilkan status kapasitas dari bulan Januari hingga Desember tahun 2020 dengan total *non drum* sebanyak 72 buah.

## 5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih dan rasa hormat kepada ibu Ir. Rosnani Ginting, MT, P.hD yang telah membimbing peneliti hingga penelitian ini selesai. Dan ucapan terima kasih kepada asisten laboratorium sistem produksi yang telah membimbing dan mengajari sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.

## Referensi

- [1] Indiyanto, Rus. (2008). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. (Surabaya: Yayasan Humaniora)
- [2] Sukaria Sinulingga. (2009). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. (Yogyakarta: Graha Ilmu).
- [3] Ginting, Rosnani. (2007). *Sistem Produksi*. (Yogyakarta: Graha Ilmu).
- [4] Risal, Wawan. (2017). Perencanaan Kebutuhan Kapasitas Produksi pada SP Aluminium. *Jurnal OPSI*, **10**(1)
- [5] Sukendar, Irfan. (2008). Metode Aggregate Planning Heuristik Sebagai Perencanaan Dan Pengendalian Produksi Untuk Minimasi Biaya (*Prosiding Seminar Nasional Teknoin 2008 Universitas Islam Sultan Agung*)
- [6] Rangkuti, Freddy. (1995). *Manajemen Persediaan*, (Surabaya; Grafindo Persada).
- [7] Firdaus, Ahmad. (2008). Analisis Perencanaan Persediaan Bahan Baku (Studi Kasus PD Gunung Mas Jambi), *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, **8**(2).
- [8] Nisa, Atika. (2017). Perencanaan dan Pengendalian Produksi Dengan Metode Aggrete Planning di C-Maxi Alloycast, *Integrated Lab Journal*, **5**(2)
- [9] Setiabudi, Yudi. (2018). Perencanaan Kapasitas Produksi ATV12 dengan Menggunakan Metode Rough Cut Capacity Planing (RCCP) Untuk Mengetahui Titik Optimasi Produksi (Studi Kasus di PT. Schneider Electric Manufacturing Batam). *Profisiensi*, **6**(2).
- [10] Prasetyo, Dedyk. (2018). Analisis Perencanaan Kapasitas Produksi Menggunakan Rough Cut Capacity Planning untuk Produk SLS Tipe Emal 30 NS, *Jurnal Sistem Produksi*, **2**(1).