

# PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN KAPASITAS PRODUKSI PRODUK RAKITAN RADIO TIPE *SOUNESS* SNI 4250

**A. Rahim Matondang<sup>1</sup>, Widodo<sup>2</sup>**

Dosen Departemen Teknik Industri<sup>1</sup>, Mahasiswa Departemen Teknik Industri<sup>2</sup>

Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara

Jl. Almamater, Medan 20155

Kampus Padang Bulan, Medan

Email: widodoson@gmail.com

**Abstrak.** Production system take an important role in industries, especially in manufacturing industries. This role determine the keys of successful company. Production process is an activity which produce finished product from raw material that involve machine, energy, and technique knowledge. Production process is real activity and can be seen by human being. The problems those always be faced in indutries management's are the arrangement of production schedule, such lack of inventory or overstock once the settlement of production process isn't on time. Production planning and control is activity to determine what product that will be produced, how many product that will be produced and how many labors needed in production processes. By using production planning and control's method, those problems can be minimalized. Aggregate planning is one of production planning a.nd control's method. By using this method, production planning could be done by using unit of replacement product so that the output of this planning isn't declared in individual product. So, the output of aggregate planning isn't planning in form of individual product but aggregate's product. There are some strategies on aggregate planning such as pure strategy on aggregate planning and mixed strategy on aggregate planning. In this research, method of aggregate planning that used is optimization approach by linier rule. This method used to make long term planning and middle term planning. Long term planning consists of product forecasting and aggregate planning. The middle term planning consist of master production schedule and rough cut capacity planning. The result of this research is capacity needed and capacity available to determine which work center is drum and which isn't. Conclusion of this research that capacity of each work center in perioad january to december 2018 is non drum. This indicate the good scheduling in capacity planning.

*Keyword : Production Planning and Control, Aggregate Planning, Capacity Planning, Rough Cut Capacity*

## 1. Pendahuluan

Proses produksi adalah aktifitas dimana membuat produk jadi dari bahan baku yang melibatkan mesin, energi, dan pengetahuan teknis. Proses produksi merupakan tindakan nyata dan dapat dilihat. 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.

Perencanaan dan pengendalian produksi adalah kegiatan yang berkenaan dengan penentuan apa yang harus diproduksi, berapa banyak diproduksi dan sumber daya apa yang dibutuhkan untuk mendapatkan produk yang telah ditetapkan.

Tujuan perencanaan produksi adalah sebagai langkah awal untuk menentukan aktivitas produksi, yaitu sebagai referensi perencanaan lebih rinci dari rencana agregat menjadi *item* dalam jadwal induk produksi.

Perusahaan manufaktur yang memproduksi plastik *polyethylene* tidak mampu memenuhi permintaan konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pusat kerja yang mengalami kekurangan kapasitas produksi dan kapasitas perencanaan produksi yang diusulkan sebagai pusat kerja alternatif untuk mengoptimalkan kapasitas produk dengan biaya minimal menggunakan metode *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP) (Sarjono, 2016).

Masalah keputusan yang bersifat *deterministic mixed integer* sering digunakan untuk perencanaan jangka panjang, tetapi sistem produk yang *real* menghadapi serangkaian pengaruh-pengaruh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor pemanfaatan yang direncanakan digunakan dalam masalah perencanaan agregat dimana memiliki pengaruh yang tinggi pada biaya yang optimal (Klaus Attendofer, 2016).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan perencanaan jangka panjang berupa perencanaan kapasitas dan perencanaan menengah sesuai dengan kerangka perencanaan dan pengendalian produksi.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1. Perencanaan dan Pengendalian Produksi

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

- 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.
- Pengendalian produksi ialah fungsi yang mengarahkan atau mengatur pergerakan material (bahan, part/ komponen/ subassembly dan produk) melalui seluruh siklus *manufacturing* mulai dari permintaan bahan baku sampai pada pengiriman produk akhir pada pelanggan.

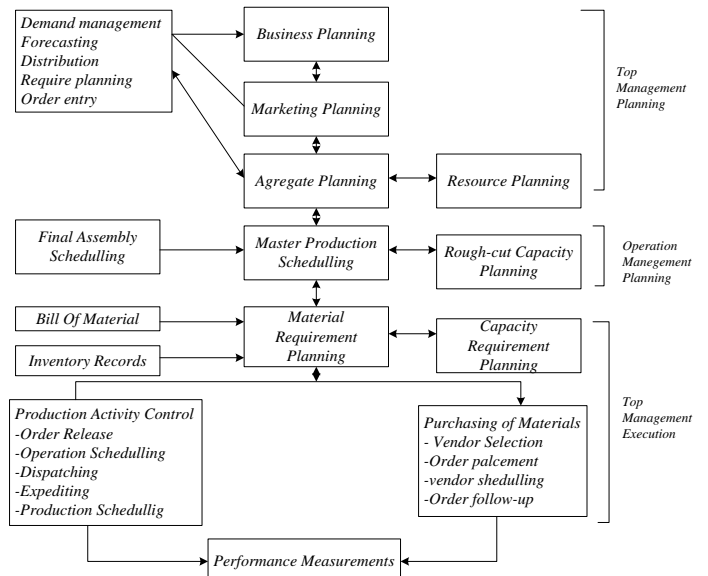
Ada tiga sasaran pokok yang sekaligus menjadi barometer keberhasilan perencanaan dan pengendalian produksi yaitu:

- 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*).
- Terhindarnya cara pengadaan yang bersifat *rush order* dan persediaan yang berlebihan.

### 2.2. Kerangka Dasar Sistem Perencanaan dan Pengendalian Produksi

Sistem perencanaan dan pengendalian produksi terdiri dari beberapa sub-sistem yang dirancang untuk mencapai secara utuh dua sasaran pokok perencanaan dan pengendalian produksi yaitu tercapainya kepuasan pelanggan dan tingginya tingkat utilisasi penggunaan sumber daya produksi. Agar sasaran tersebut dapat dicapai secara maksimum maka seluruh sub-sistem harus secara sinergik melakukan fungsi-fungsi perencanaan dan pengendalian misalnya perencanaan dan pengendalian bahan, kapasitas dan proses produksi.

Kerangka dasar sistem perencanaan dan pengendalian produksi yang terintegrasi dan aliran informasi antar sub-sistem adalah seperti terlihat pada Gambar 2.1.



**Gambar 2.1. Kerangka Dasar Perencanaan dan Pengendalian Produksi**

### 2.3. Perencanaan Agregat

Perencanaan agregat merupakan salah satu metode dalam perencanaan produksi. Dengan menggunakan perencanaan agregat maka perencanaan produksi dapat dilakukan dengan menggunakan satuan produk pengganti sehingga keluaran dari perencanaan produksi tidak dinyatakan dalam tiap jenis produk (individual produk).

Jadi dalam perencanaan agregat, tidak dihasilkan rencana dalam bentuk individual produk melainkan dalam bentuk agregat produk.

#### 2.3.1. Strategi Perencanaan Agregat

Ada beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk melakukan perencanaan yaitu dengan melakukan manipulasi persediaan, laju produksi, jumlah tenaga kerja, kapasitas atau variabel terkendali lainnya. Jika perubahan dilakukan terhadap suatu variabel sehingga terjadi perubahan laju produksi disebut sebagai strategi murni (*pure strategy*). Sebaliknya, strategi gabungan (*mixed strategy*), merupakan gabungan perubahan dua atau lebih strategi murni sehingga diperoleh perencanaan produksi fleksibel.

##### 1. Strategi Perencanaan Agregat Secara Murni (*Pure Strategy*)

Dikatakan *pure strategy*, jika perubahan dilakukan terhadap suatu variabel sehingga terjadi perubahan laju produksi. Beberapa strategi murni yaitu:

- Mengendalikan jumlah persediaan  
Persediaan dapat dilakukan pada saat kapasitas produksi di bawah permintaan (*demand*). Persediaan ini selanjutnya dapat digunakan pada saat permintaan berada di atas kapasitas produksi.
- Mengendalikan jumlah tenaga kerja  
Manajer dapat melakukan perubahan jumlah tenaga kerja dengan menambah atau mengurangi tenaga kerja sesuai dengan laju

produksi yang diinginkan. Tindakan lainnya yang dapat dilakukan yaitu dengan menambah jam kerja atau lembur.

- c. Subkontrak  
Subkontak dapat dilakukan untuk menaikan kapasitas perusahaan pada saat perusahaan sibuk sehingga permintaan dapat dipenuhi.
- d. Mempengaruhi *demand*  
Karena perubahan permintaan merupakan factor utama dalam masalah perencanaan agregat, maka pihak manajemen dapat melakukan tindakan, yaitu dengan mempengaruhi pola permintaan itu sendiri.

## 2. Strategi Perencanaan Agregat Secara Gabungan (*Mixed Strategy*)

Setiap *pure strategy* akan melibatkan biaya yang besar dan sering *pure strategy* menjadi tidak layak. Oleh karena itu, kombinasi dari *pure strategy* ini menjadi *mixed strategy* ini lebih sering digunakan. Ketika suatu perusahaan mempertimbangkan kemungkinan dari pencampuran strategi yang bervariasi dengan tidak terbatasnya rasio untuk melakukan strategi yang bervariasi tersebut, maka perusahaan baru akan menyadari tantangan yang sedang dihadapinya. Bagian pengendalian produksi dan bagian pemasaran harus menghasilkan *master schedule* yang mencakup beberapa kebijaksanaan perubahan dan prosedur pengoperasian.

### 2.3.2. Metode Perencanaan Agregat

Banyak metode yang telah dikembangkan untuk perencanaan agregat ini tetapi pada dasarnya dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu:

1. Dengan pendekatan optimasi:
  - a. Program Linier
  - b. *Linier Decision Rule*
  - c. *Search Decision Rule*
2. Dengan pendekatan heuristik:
  - a. Metode Grafik
  - b. Metode Koefisien Manajemen
  - c. Metode *Parametric*

Tidak semua metode ini akan dijelaskan, namun pada prinsipnya semua metode yang akan menghasilkan kecepatan produksi pada periode perencanaan yang dibuat, jumlah tenaga kerja yang digunakan, serta tingkat persediaan yang terjadi.

## 3. Metodologi dan Pengumpulan Data

### 3.1. Metodologi Penelitian

Penelitian ini bersifat penelitian studi kasus (*Case Study*). Langkah langkah penelitian yaitu dimulai dari melakukan peramalan data-data permintaan dan dilanjutkan dengan melekukan perencanaan agregat. Setelah melakukan perencanaan agregat maka dapat dibuat jadwal induk produksi untuk permintaan produk. Setelah terbentuk jadwal induk produksi, maka langkah selanjutnya adalah melakukan perencanaan kapasitas kebutuhan kasar (*Rough Cut Capacity Planning*). Setelah itu, disusun *material requirement planning* (MRP) untuk dapat

membentuk perencanaan kapasitas (*Capacity Requirement Planning*). Tahap akhir adalah dengan melakukan *production activity control* untuk pengendalian kapasitas.

### 3.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan secara tidak langsung yaitu memperoleh data dari Badab Pusat Statistik sehingga diperoleh data sekunder untuk melakukan penelitian ini. Dan untuk data waktu dilakukan secara langsung pada proses perakitan, sehingga diperoleh data primer pengamatan secara langsung.

Data peramalan produk dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1. Hasil Peramalan 2018**

Bulan	Indeks	Peramalan
Januari	0,0870	158.006
Februari	0,0920	167.087
Maret	0,0800	145.293
April	0,0680	123.499
Mei	0,0780	141.661
Juni	0,0960	174.352
Juli	0,0790	143.477
Agustus	0,0950	172.535
September	0,0880	159.822
Oktober	0,0750	136.212
November	0,0900	163.455
Desember	0,0720	130.764
<b>Jumlah</b>		<b>1.816.163</b>

**Tabel 3.2. Waktu Baku Setiap Work Center**

Work Center	Waktu Kerja (detik)	Waktu Baku (jam)
I	500	0,1389
II	500	0,1389
III	507	0,1409
IV	507	0,1409
V	507	0,1409

**Tabel 3.3. Data Perencanaan Agregat**

Paramater	Ket
Jam Kerja/Hari	8 jam
Tingkat Absensi	3%
Biaya Produksi RT (Rp/hari/orang)	60.000
Biaya Produksi OT (Rp/jam/orang)	90.000
Biaya Subkontrak (Rp/unit)	105.000
Persediaan Awal (unit)	IMR
Persediaan Akhir (unit)	10%
Kapasitas <i>Overtime</i> (jam)	10
Kapasitas Subkontrak (unit)	5.000
Biaya Penyimpanan (Rp/unit)	IMR
Jumlah Tenaga Kerja Awal (orang)	8
Biaya <i>Backorder</i> (Rp/unit)	-
Maksimum Periode <i>Backorder</i>	-
Biaya Rekrut Tenaga Kerja Baru (Rp/orang)	560.000
Biaya Pecat Tenaga Kerja (Rp/orang)	902.000
Biaya Rekrut/pemecatan awal (Rp)	0
Faktor Inflasi/Deflasi	1
<i>Lead Time</i> yang Ditetapkan	1 bulan
<i>Penalty</i> Keterlambatan (RP/Tardy)	45.000.000

Tabel 3.4. *Work Center Master Files*

WC	N	Jumlah Hari Kerja	Jam Kerja	Jam kerja /bulan	Waktu Tersedia
I	1	26	8	208	416
	2	24	8	192	384
	3	26	8	208	416
	4	26	8	208	416
	5	25	8	200	400
	6	26	8	208	416
	7	26	8	208	416
	8	26	8	208	416
	9	27	8	216	432
	10	26	8	208	416
	11	27	8	216	432
	12	27	8	216	432
II	1	26	8	208	416
	2	24	8	192	384
	3	26	8	208	416
	4	26	8	208	416
	5	25	8	200	400
	6	26	8	208	416
	7	26	8	208	416
	8	26	8	208	416
	9	27	8	216	432
	10	26	8	208	416
	11	27	8	216	432
	12	27	8	216	432
III	1	26	8	208	416
	2	24	8	192	384
	3	26	8	208	416
	4	26	8	208	416
	5	25	8	200	400
	6	26	8	208	416
	7	26	8	208	416
	8	26	8	208	416
	9	27	8	216	432
	10	26	8	208	416
	11	27	8	216	432
	12	27	8	216	432
IV	1	26	8	208	416
	2	24	8	192	384
	3	26	8	208	416
	4	26	8	208	416
	5	25	8	200	400
	6	26	8	208	416
	7	26	8	208	416
	8	26	8	208	416
	9	27	8	216	432
	10	26	8	208	416
	11	27	8	216	432
	12	27	8	216	432
V	1	26	8	208	416
	2	24	8	192	384
	3	26	8	208	416
	4	26	8	208	416
	5	25	8	200	400
	6	26	8	208	416
	7	26	8	208	416
	8	26	8	208	416
	9	27	8	216	432
	10	26	8	208	416
	11	27	8	216	432
	12	27	8	216	432

#### 4. Pembahasan

##### 4.1. Perencanaan Jangka Panjang

###### 4.1.1. Peramalan

Penjualan produk Radio *Souness* SNI 4250 pada tahun 2018 ditargetkan sebesar 1,00 %, hal ini diasumsikan karena kondisi pasar, banyaknya perusahaan sejenis dengan produk yang sejenis. Data hasil peramalan untuk jumlah penjualan produk Radio *Souness* SNI 4250 selama tahun 2018 yang dinyatakan per bulan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

###### 4.1.2. Perencanaan Agregat

Penentuan jumlah dan biaya tenaga kerja yang diperlukan untuk mengerjakan produk Radio *Souness* SNI 4250 dibutuhkan data hari kerja yang dapat ditunjukkan sebagai berikut.

Tabel 4.1. Peramalan Produk Tahun 2018

Bulan	Indeks	Forecast	Target Pasar
Januari	0,0870	158.006	1.581
Februari	0,0920	167.087	1.671
Maret	0,0800	145.293	1.453
April	0,0680	123.499	1.235
Mei	0,0780	141.661	1.417
Juni	0,0960	174.352	1.744
Juli	0,0790	143.477	1.435
Agustus	0,0950	172.535	1.726
September	0,0880	159.822	1.599
Oktober	0,0750	136.212	1.363
November	0,0900	163.455	1.635
Desember	0,0720	130.764	1.308
<b>Jumlah</b>		<b>1.816.163</b>	<b>18.167</b>

Tabel 4.2. Rekapitulasi Waktu Baku Jumlah Tenaga Kerja Sekarang

W/C	Waktu Baku (detik)	Waktu Baku (jam)	Tenaga Kerja Sekarang	
			Jumlah	Waktu baku
I	500	0,1389	1	0,13889
II	500	0,1389	1	0,13889
III	507	0,1408	2	0,07042
IV	507	0,1408	2	0,07042
V	507	0,1408	2	0,07042

Tabel 4.3. Rekapitulasi Waktu Baku Jumlah Tenaga Kerja Usulan

W/C	Waktu Baku (detik)	Waktu Baku (jam)	Tenaga Kerja Sekarang	
			Jumlah (orang)	Waktu Baku/ orang
I	500	0,1389	2	0,06944
II	500	0,1389	2	0,06944
III	507	0,1408	2	0,07042
IV	507	0,1408	2	0,07042
V	507	0,1408	2	0,07042

**Tabel 4.4. Rekapitulasi Biaya RT. Biaya OT. dan Biaya Subkontrak**

Jumlah Tenaga Kerja	Waktu Baku	Biaya / Unit		
		Regular Time	Overtime	Sub Kontrak
Sekarang	0,13889	8.333	60.000	105.000
Usulan	0,07042	5.282	38.027	105.000

**4.1.3. Penentuan Kapasitas Produksi Per Periode**

Untuk menentukan kapasitas produksi dilakukan penjumlahan kapasitas *regular time* *overtime* dan subkontrak untuk setiap bulan selama tahun 2018. Jam kerja lembur (terdapat pada pengumpulan data) sebesar 10 jam. Jumlah tenaga kerja awal juga telah diketahui sebelumnya yaitu sebanyak 8 orang. Rumus perhitungannya yaitu:

$$\text{Regular Time Capacity} = \frac{\text{Jlh Hari Kerja} \times \text{Jlh Jam Kerja Efektif}}{\text{Waktu Standar}}$$

$$\text{Overtime Capacity} = \frac{\text{Jlh Hari Kerja} \times \text{Jlh Jam Lembur}}{\text{Waktu Standar}}$$

**Tabel 4.5. Penentuan Kapasitas Produksi dengan Jumlah Tenaga Kerja Sekarang**

N	Jam kerja efektif	Jlh jam OT	Waktu Baku (jam /unit)	Jlh TK	Kapasitas (Unit)		
					RT	OT	SK (unit)
1	7,76	10	0,138	8	1.452	311	5.000
2	7,76	10	0,138	8	1.340	287	5.000
3	7,76	10	0,138	8	1.452	311	5.000
4	7,76	10	0,138	8	1.452	311	5.000
5	7,76	10	0,138	8	1.396	299	5.000
6	7,76	10	0,138	8	1.452	311	5.000
7	7,76	10	0,138	8	1.452	311	5.000
8	7,76	10	0,138	8	1.452	311	5.000
9	7,76	10	0,138	8	1.508	323	5.000
10	7,76	10	0,138	8	1.452	311	5.000
11	7,76	10	0,138	8	1.508	323	5.000
12	7,76	10	0,138	8	1.508	323	5.000

**Tabel 4.6. Penentuan Kapasitas Produksi dengan Jumlah Tenaga Kerja Usulan**

N	Jam kerja efektif	Jlh jam OT	Waktu Baku (jam /unit)	Jlh TK	Kapasitas (Unit)		
					RT	OT	SK
1	7,76	10	0,070	2	2.865	615	5.000
2	7,76	10	0,070	2	2.644	568	5.000
3	7,76	10	0,070	2	2.865	615	5.000
4	7,76	10	0,070	2	2.865	615	5.000
5	7,76	10	0,070	2	2.754	591	5.000
6	7,76	10	0,070	2	2.865	615	5.000
7	7,76	10	0,070	2	2.865	615	5.000
8	7,76	10	0,070	2	2.865	615	5.000
9	7,76	10	0,070	2	2.975	639	5.000
10	7,76	10	0,070	2	2.865	615	5.000
11	7,76	10	0,070	2	2.975	639	5.000
12	7,76	10	0,070	2	2.975	639	5.000

**4.2. Perencanaan Jangka Menengah**

**4.2.1. Rough-Cut Capacity Planning (RCCP)**

**4.2.1.1. Perhitungan Kapasitas yang Dibutuhkan (Capacity Requirement)**

Sebelum melakukan perhitungan terhadap kapasitas yang dibutuhkan untuk setiap work center maka perlu diketahui terlebih dahulu waktu baku setiap work center tersebut pada Tabel 3.2. Perhitungan kapasitas seperti dibawah ini.

$$\text{Capacity Requirement} = \sum_{k=1}^n a_k b_k$$

untuk semua i j

Keterangan:

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

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

Contoh Perhitungan:

$$\text{CR Januari di Work Center I} = 0,06944 \times 1.431 = 99,369 \text{ jam}$$

**Tabel 4.7. Perhitungan Kapasitas yang Dibutuhkan**

W/C	N	Waktu baku (jam/unit)	Jadwal Jumlah Produk	Capacity Requirement (Jam)
I	1	0,06944	1.431	99,369
	2	0,06944	1.671	116,034
	3	0,06944	1.453	100,896
	4	0,06944	1.235	85,758
	5	0,06944	1.417	98,397
	6	0,06944	1.744	121,103
	7	0,06944	1.435	99,646
	8	0,06944	1.726	119,854
	9	0,06944	1.599	111,035
	10	0,06944	1.363	94,647
	11	0,06944	1.635	113,534
	12	0,06944	1.439	99,924
II	1	0,06944	1.431	99,369
	2	0,06944	1.671	116,034
	3	0,06944	1.453	100,896
	4	0,06944	1.235	85,758
	5	0,06944	1.417	98,396
	6	0,06944	1.744	121,103
	7	0,06944	1.435	99,646
	8	0,06944	1.726	119,853
	9	0,06944	1.599	111,035
	10	0,06944	1.363	94,647
	11	0,06944	1.635	113,534
	12	0,06944	1.439	99,924
III	1	0,07042	1.431	100,771
	2	0,07042	1.671	117,672
	3	0,07042	1.453	102,320
	4	0,07042	1.235	86,969
	5	0,07042	1.417	99,785
	6	0,07042	1.744	122,812
	7	0,07042	1.435	101,053
	8	0,07042	1.726	121,545
	9	0,07042	1.599	112,602
	10	0,07042	1.363	95,982
	11	0,07042	1.635	115,137
	12	0,07042	1.439	101,334

**Tabel 4.7. Perhitungan Kapasitas yang Dibutuhkan (Lanjutan)**

W/C	N	Waktu Baku (Jam/Unit)	Jadwal Jumlah Produk	Capacity Requirement (Jam)
IV	1	0,07042	1.431	100,771
	2	0,07042	1.671	117,672
	3	0,07042	1.453	102,320
	4	0,07042	1.235	86,969
	5	0,07042	1.417	99,785
	6	0,07042	1.744	122,812
	7	0,07042	1.435	101,053
	8	0,07042	1.726	121,545
	9	0,07042	1.599	112,602
	10	0,07042	1.363	95,982
	11	0,07042	1.635	115,137
	12	0,07042	1.439	101,334
V	1	0,07042	1.431	100,771
	2	0,07042	1.671	117,672
	3	0,07042	1.453	102,320
	4	0,07042	1.235	86,969
	5	0,07042	1.417	99,785
	6	0,07042	1.744	122,812
	7	0,07042	1.435	101,053
	8	0,07042	1.726	121,545
	9	0,07042	1.599	112,602
	10	0,07042	1.363	95,982
	11	0,07042	1.635	115,137
	12	0,07042	1.439	101,334

**4.2.1.2. Perhitungan Kapasitas yang Tersedia (Capacity Available)**

Perhitungan untuk kapasitas yang tersedia adalah sebagai berikut.

$$Capacity\ Available = WaktuKerja\ Tersedia \times Eff \times Ut$$

Keterangan

Eff = efisiensi

Ut = utilitas

Utilitas pada seluruh *work center* diasumsikan = 100% karena *work center* diperkirakan dapat berfungsi secara maksimum yaitu sebesar 100%. Efisiensi pada seluruh *work center* diasumsikan = 100% karena efisiensi *work center* diperkirakan dapat bekerja dengan maksimal dimana waktu standar sama dengan waktu baku. Perhitungan Kapasitas Tersedia (CA) pada setiap *work centre* dalam setiap bulan dapat dilihat pada contoh perhitungan berikut:

$$26\ hari \times 8\ jam/hari \times 2\ pekerja/work\ centre = 416\ jam$$

$$416 \times 1\ shift \times 100\% \times 100\% = 416$$

Rekapitulasi dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

**Tabel 4.8. Perhitungan Kapasitas yang Tersedia**

W/C	Periode (Bulan)	Waktu Kerja Tersedia	Eff	Ut	Capacity Available (Jam)
I	Januari	208	1	1	416
	Februari	192	1	1	384
	Maret	208	1	1	416
	April	208	1	1	416
	Mei	200	1	1	400
	Juni	208	1	1	416
	Juli	208	1	1	416
	Agustus	208	1	1	416
	September	216	1	1	432
	Oktober	208	1	1	416
	November	216	1	1	432
	Desember	216	1	1	432
II	Januari	208	1	1	416
	Februari	192	1	1	384
	Maret	208	1	1	416
	April	208	1	1	416
	Mei	200	1	1	400
	Juni	208	1	1	416
	Juli	208	1	1	416
	Agustus	208	1	1	416
	September	216	1	1	432
	Oktober	208	1	1	416
	November	216	1	1	432
	Desember	216	1	1	432
III	Januari	208	1	1	416
	Februari	192	1	1	384
	Maret	208	1	1	416
	April	208	1	1	416
	Mei	200	1	1	400
	Juni	208	1	1	416
	Juli	208	1	1	416
	Agustus	208	1	1	416
	September	216	1	1	432
	Oktober	208	1	1	416
	November	216	1	1	432
	Desember	216	1	1	432
IV	Januari	208	1	1	416
	Februari	192	1	1	384
	Maret	208	1	1	416
	April	208	1	1	416
	Mei	200	1	1	400
	Juni	208	1	1	416
	Juli	208	1	1	416
	Agustus	208	1	1	416
	September	216	1	1	432
	Oktober	208	1	1	416
	November	216	1	1	432
	Desember	216	1	1	432
V	Januari	208	1	1	416
	Februari	192	1	1	384
	Maret	208	1	1	416
	April	208	1	1	416
	Mei	200	1	1	400
	Juni	208	1	1	416
	Juli	208	1	1	416
	Agustus	208	1	1	416
	September	216	1	1	432

**Tabel 4.8. Perhitungan Kapasitas yang Tersedia (Lanjutan)**

W/C	Periode (Bulan)	Waktu Kerja Tersedia	Eff	Ut	Capacity Available (Jam)
V	Oktober	208	1	1	416
	November	216	1	1	432
	Desember	216	1	1	432

**4.2.1.3. Identifikasi Stasiun Kerja Drum dan Non Drum**

Identifikasi stasiun kerja dilakukan dengan indikator *Drum* dan *Non Drum*. Suatu stasiun kerja dikatakan *Drum* jika kapasitas yang dimiliki stasiun kerja lebih kecil dari kebutuhan produksi. Sedangkan *Non Drum* jika kapasitas yang dimiliki stasiun kerja lebih besar dari kebutuhan produksi. *Drum* akan terjadi berupa antrian jika ada peningkatan permintaan yang melebihi kapasitas.

Contoh Perhitungan:

Work Center I bulan Januari

Kapasitas yang Dibutuhkan (CR) = 99,369

Kapasitas yang Tersedia (CA) = 416

Maka Varians = CR - CA

= (99,369 - 416) jam

= -316,631 jam

Artinya terdapat kapasitas yang berlebih sebesar 206,0191 jam.

$$\text{Beban} = \frac{\text{CR}}{\text{CA}} = \frac{99,369 \text{ jam}}{416 \text{ jam}} = 0,2389$$

Hasil *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP) dapat dilihat pada Tabel 4.9.

**Tabel 4.9. Rough Cut Capacity Planning**

W/C	N	CR (Jam)	CA (Jam)	Varians	CR/CA	Ket
I	1	99,369	416	-316,631	0,23	Non Drum
	2	116,034	384	-267,966	0,30	Non Drum
	3	100,896	416	-315,104	0,24	Non Drum
	4	85,758	416	-330,242	0,20	Non Drum
	5	98,397	400	-301,604	0,24	Non Drum
	6	121,103	416	-294,897	0,29	Non Drum
	7	99,646	416	-316,354	0,23	Non Drum
	8	119,854	416	-296,147	0,28	Non Drum
	9	111,035	432	-320,965	0,25	Non Drum
	10	94,647	416	-321,353	0,22	Non Drum
	11	113,534	432	-318,466	0,26	Non Drum
	12	99,924	432	-332,076	0,23	Non Drum
II	1	99,369	416	-316,631	0,23	Non Drum
	2	116,034	384	-267,966	0,30	Non Drum
	3	100,896	416	-315,104	0,24	Non Drum
	4	85,758	416	-330,242	0,20	Non Drum
	5	98,397	400	-301,604	0,24	Non Drum
	6	121,103	416	-294,897	0,29	Non Drum
	7	99,646	416	-316,354	0,23	Non Drum
	8	119,854	416	-296,147	0,28	Non Drum
	9	111,035	432	-320,965	0,25	Non Drum
	10	94,647	416	-321,353	0,22	Non Drum
	11	113,534	432	-318,466	0,26	Non Drum
	12	99,924	432	-332,076	0,23	Non Drum

**Tabel 4.9. Rough Cut Capacity Planning (Lanjutan)**

W/C	N	CR (Jam)	CA (Jam)	Varians	CR/CA	Ket
III	1	100,771	416	-315,229	0,24	Non Drum
	2	117,672	384	-266,328	0,30	Non Drum
	3	102,320	416	-313,680	0,24	Non Drum
	4	86,969	416	-329,031	0,20	Non Drum
	5	99,785	400	-300,215	0,24	Non Drum
	6	122,812	416	-293,188	0,29	Non Drum
	7	101,053	416	-314,947	0,24	Non Drum
	8	121,545	416	-294,455	0,29	Non Drum
	9	112,602	432	-319,399	0,26	Non Drum
	10	95,982	416	-320,018	0,23	Non Drum
	11	115,137	432	-316,863	0,26	Non Drum
	12	101,334	432	-330,666	0,23	Non Drum
IV	1	100,771	416	-315,229	0,24	Non Drum
	2	117,672	384	-266,328	0,30	Non Drum
	3	102,320	416	-313,680	0,24	Non Drum
	4	86,969	416	-329,031	0,20	Non Drum
	5	99,785	400	-300,215	0,24	Non Drum
	6	122,812	416	-293,188	0,29	Non Drum
	7	101,053	416	-314,947	0,24	Non Drum
	8	121,545	416	-294,455	0,29	Non Drum
	9	112,602	432	-319,399	0,26	Non Drum
	10	95,982	416	-320,018	0,23	Non Drum
	11	115,137	432	-316,863	0,26	Non Drum
	12	101,334	432	-330,666	0,23	Non Drum
V	1	100,771	416	-315,229	0,24	Non Drum
	2	117,672	384	-266,328	0,30	Non Drum
	3	102,320	416	-313,680	0,24	Non Drum
	4	86,969	416	-329,031	0,20	Non Drum
	5	99,785	400	-300,215	0,24	Non Drum
	6	122,812	416	-293,188	0,29	Non Drum
	7	101,053	416	-314,947	0,24	Non Drum
	8	121,545	416	-294,455	0,29	Non Drum
	9	112,602	432	-319,399	0,26	Non Drum
	10	95,982	416	-320,018	0,23	Non Drum
	11	115,137	432	-316,863	0,26	Non Drum
	12	101,334	432	-330,666	0,23	Non Drum

**5. Kesimpulan dan Saran**

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan jangka panjang produk Radio *Souness* SNI 4250 tahun 2018 menggunakan 2 jenis tenaga kerja yaitu tenaga kerja sekarang dan tenaga kerja usulan, dimana untuk tenaga kerja sekarang dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 8 memiliki *regular time* sebesar Rp 8.333 per unit, biaya *over time* sekarang Rp 60.000 per unit dan biaya subkontrak sekarang sebesar Rp 105.000 per unit. Untuk menghitung biaya tenaga kerja usulan dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 10 *regular time* sebesar Rp 5.282 per unit, biaya *over time* usulan sebesar Rp 38.027 per unit dan biaya subkontrak sebesar Rp 105.000 per unit.
2. Perencanaan jangka menengah menghasilkan *Master Production Scheduling* dengan total biaya produksi tenaga kerja usulan yaitu sebesar Rp 97.024.862. Perhitungan *Rough Cut Capacity Planning* menghasilkan status



kapasitas dari bulan Januari hingga Desember tahun 2018 dengan total *non drum* sebanyak 60 buah.

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian ini adalah sebaiknya pemahaman dan pengaplikasian metode metode perencanaan harus dipahami secara benar

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Sarjono, H,dkk. 2016. *Planning Production Capacity Optimization With Rough Capacity Planning*. Indonesia : Social Sciences an Humanities
- Attendofer, Klaus,dkk. 2016. *Effect Of Earcase Errors and Optimal Utilisation in Aggregate Production Planning With Stochastic Costumers Demand*. International Journal of Production Reaseacrh
- Sinulingga, Sukaria. 2009. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Ginting, Rosnani. 2007. *Sistem Produksi*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Gasperz, Vincent. 2005. *Production Planning and Inventory Control*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama