



PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI ATV12 DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ROUGH CUT CAPACITY PLANNING (RCCP)* UNTUK MENGETAHUI TITIK OPTIMASI PRODUKSI

(Studi kasus di PT Schneider Electric Manufacturing Batam)

Yudi Setiabudi¹, Vera Methalina Afma², Hery Irwan³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Universitas Riau Kepulauan Batam

Email: setiabudi.yudi@yahoo.com, vera.afma@gmail.com, hery04@gmail.com

ABSTRAK

Dalam proses produksi perusahaan dituntut untuk dapat mengirimkan produk jadi yang telah di produksi dengan tepat waktu dan dengan jumlah yang sudah ditentukan. Apabila perencanaan kebutuhan kapasitas produksi tidak optimal, maka jadwal produksi akan terganggu dan akan memberikan kerugian baik itu dari segi waktu maupun biaya. Untuk itu diperlukan suatu metode pengendalian perencanaan kebutuhan kapasitas produksi yang sesuai untuk mengoptimalkan output produksi agar dapat memenuhi permintaan pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan kapasitas waktu produksi yang optimal dengan menggunakan metode *Rough Cut Capacity Planning* dimana penelitian ini dilakukan di PT. Schneider Electric Manufacturing Batam Lot 208. Selain merencanakan kapasitas produksi, penelitian dilakukan juga terhadap kebutuhan tenaga kerja (operator) yang optimal berdasarkan waktu standar produksi dan jam kerja yang dibutuhkan untuk memperoleh kapasitas produksi yang sangat optimal. Hasil akhir yang diperoleh pada penelitian adalah untuk memenuhi permintaan dari bulan Desember 2016 sampai Maret 2017 bersarnya kapasitas pada line ATV12 sebanyak 17,347 menit/bulan setara dengan 7129 pcs/bulan produk ATV12 dengan waktu standar atau waktu baku untuk produk ATV12 selama 20.1 menit/pcs. Operator yang dibutuhkan sebanyak 6 orang/shift serta shift kerja yang dibutuhkan dalam 1 hari yaitu 3 shift.

Kata kunci : Waktu baku, Tenaga kerja yang dibutuhkan, Kapasitas tersedia, kapasitas dibutuhkan, Jadwal Induk Produksi, Rough Cut Capacity Planning (RCCP)

ABSTRACT

In the production process of company is required to be able to send finished products on time and with a predetermined amount. If in the planning needs of production capacity are not optimal, then the production schedule will be disrupted and will provide good losses in terms of time and cost. For this reason, it need a planning control method that needs the appropriate production capacity to optimize production output in order to meet customer demand. This study aims to plan optimal production time capacity using the Rough Cut Capacity Planning method where this research was conducted at PT. Schneider Electric Manufacturing Batam Lot 208. In addition to planning production capacity, research is also conducted on optimal labor requirements (operators) based on the production standard time and working hours needed to obtain a very optimal production capacity. The final results obtained in this study are to fulfill the demand from December 2016 to March 2017 with the capacity of 17,347 minutes / month on ATV12 line equivalent to 7129 pcs / month ATV12 products with standard time or standard time for ATV12 products for 20.1 minutes / pcs. The operator needed 6 people / shift and the work shift needed in 1 day is 3 shifts.

Keywords : Standard time, Manpower, Capacity available, capacity needed, Master Production Schedule, Rough Cut Capacity Planning (RCCP)

PENDAHULUAN

PT. Schneider Electric Manufacturing Batam adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang manufaktur perakitan alat - alat elektronik yang terkadang sering mengalami keterlambatan dalam penyelesaian pemesanan untuk memenuhi permintaan

konsumen. Di PT. SEMB banyak *project* yang sudah masuk dan akan dilakukan selama 2016, salah satunya yaitu proyek pembuatan produk *ATV12*. Produk *ATV12* adalah salah satu produk yang berfungsi untuk mengontrol motor penggerak yang biasanya digunakan pada *conveyor*, *lift*, eskalator. Proses

pembuatan produk menggunakan sistem produksi “U” line dimana pada setiap bench didukung dengan sistem kanban.

Produk ATV12 merupakan produk baru yang akan diproduksi di PT.SEMB dimana output, jumlah operator, waktu proses produksi, dan kapasitas pada line tersebut belum diketahui. Sementara informasi dari *supply chain* bahwa *forecast product* ATV12 untuk 3 bulan ke depan sudah ada yaitu Desember 5070 pcs, Januari 5557 pcs, Februari 6219 pcs. Untuk memenuhi permintaan dari konsumen maka kapasitas dari line produksi dalam memproduksi produk ATV12 dengan metode *rough cut capacity planning (RCCP)*.

LANDASAN TEORI

Kapasitas merupakan sebagai jumlah output maksimum yang dapat dihasilkan suatu fasilitas produksi dalam suatu selang waktu tertentu. Kapasitas merupakan suatu tingkat keluaran dalam periode tertentu dan merupakan kuantitas keluaran tertinggi yang mungkin selama periode itu. Kapasitas dapat disesuaikan dengan tingkat penjualan yang sedang berfluktuasi yang dicerminkan dalam jadwal induk produksi (*master production schedule/MPS*).

Ada dua jenis pengertian kapasitas yang dianggap penting yaitu kapasitas yang tersedia dan kapasitas yang diperlukan. Kapasitas yang tersedia adalah kapasitas dari suatu sistem yang ada untuk memproduksi suatu jumlah keluaran dalam waktu tertentu, sedangkan kapasitas dibutuhkan adalah kapasitas dari suatu sistem yang dibutuhkan untuk memproduksi suatu jumlah keluaran dalam suatu waktu tertentu. Istilah ketiga yang erat hubungannya dengan kapasitas dibutuhkan adalah muatan (*load*). *Load* adalah jumlah pekerjaan yang ditugaskan atau dibebankan pada suatu fasilitas untuk diselesaikan dalam suatu waktu tertentu.

Jenis Kapasitas

Pada dasarnya terdapat ada 3 jenis kapasitas dipandang dari sudut metode perhitungannya (Handoko, 2004):

1. *Theoretical Capacity* (kapasitas teoritis) merupakan kapasitas maksimum yang mungkin dari sistem manufaktur yang

didasari pada asumsi mengenai adanya kondisi ideal seperti tiga *shift* perhari, tujuh hari perminggu, tidak ada *down time* mesin, dan lain-lain.

2. *Demonstrated Capacity* (kapasitas yang diperlihatkan) merupakan tingkat output yang didapatkan berdasarkan pada pengalaman, yang mengukur produksi secara actual dari pusat kerja di waktu lalu, yang biasanya diukur menggunakan angka rata-rata berdasarkan beban kerja normal.
3. *Calculated Capacity* (kapasitas kalkulasi) merupakan kapasitas yang paling banyak digunakan dalam perhitungan CRP maupun perhitungan lain. Kapasitas kalkulasi, yang biasanya dihitung dalam jam untuk setiap pekerjaan, terdiri dari tiga faktor, yaitu tersedianya waktu kerja, utilitas dan efisiensi.

Jadi berdasarkan penjelasan tersebut, maka rumus perhitungan kapasitas kalkulasi yaitu:

$$KK - WKT \times Utilitas \times Efisiensi \quad (1)$$

Sedangkan tersedianya waktu kerja untuk periode waktu tertentu dapat dihitung seperti berikut :

$$TWK = JP \times \frac{\text{jam}}{\text{shift}} \times \frac{\text{shift}}{\text{hari kerja}} \times \frac{\text{hari kerja}}{\text{periode}} \quad (2)$$

Persamaan kapasitas kalkulasi :

$$KK = JP \times \frac{\text{jam}}{\text{shift}} \times \frac{\text{shift}}{\text{hari kerja}} \times \frac{\text{hari kerja}}{\text{periode}} \times U \times E \quad (3)$$

Keterangan:

KK = Kapasitas kalkulasi

JP = Jumlah pekerja

TWK = Tersedia waktu kerja

Rough Cut Capacity Planning (RCCP)

Rough Cut Capacity Planning (RCCP) merupakan metode yang digunakan untuk mengukur kapasitas stasiun kerja sehingga dapat diketahui apakah suatu jadwal produksi memerlukan kerja lembur, sub contract, dll untuk memenuhi permintaan yang tepat waktu. *Rough Cut Capacity Planning (RCCP)* juga merupakan proses menentukan apakah sumber



daya yang direncanakan cukup untuk melaksanakan MPS. Kelancaran produksi dalam suatu pabrik sangat penting, karena jika terjadi kemacetan dalam suatu proses produksi hal ini dapat mengakibatkan penumpukan bahan baku ataupun meningkatnya *Work in Process* dalam memproduksi suatu barang.

Keberhasilan perencanaan manufaktur membutuhkan perencanaan kapasitas yang efektif agar mampu memenuhi jadwal produksi yang telah ditetapkan. Kekurangan kapasitas akan menyebabkan kegagalan memenuhi target produksi, keterlambatan pengiriman ke pelanggan, dan kehilangan kepercayaan dalam sistem formal yang mengakibatkan reputasi perusahaan akan menurun bahkan hilang sama sekali.

Penjadwalan Induk Produksi (MPS) dan Rough Cut Capacity Planning (RCCP)

Penjadwalan Induk Produksi (MPS) berfungsi untuk memberikan input utama kepada sistem perencanaan kebutuhan material dan kebutuhan kapasitas (MRP dan CRP), menjadwalkan pesanan produksi dan pembelian, memberikan landasan untuk penentuan kebutuhan sumber daya dan kapasitas serta memberikan dasar untuk pembuatan janji tentang penyerahan produk kepada pelanggan.

Rough Cut Capacity Planning (RCCP) menentukan apakah sumber daya yang direncanakan cukup untuk melaksanakan MPS. RCCP lebih terperinci daripada RRP karena RCCP bertujuan menghitung beban untuk semua item yang dijadwalkan dan dalam periode waktu yang aktual. Jika proses RCCP mengindikasikan bahwa MPS layak dilaksanakan maka MPS akan diteruskan ke proses MRP guna menentukan bahan baku atau material, komponen dan subassemblies yang dibutuhkan.

Teknik-Teknik Dalam Penerapan RCCP

1. Capacity Planning Using Overall Factors (CPOF)

CPOF merupakan perencanaan yang relatif kasar, dengan input yang diperlukan seperti : MPS, waktu total pabrik yang diperlukan untuk memproduksi satu part

tertentu dan proporsi historis yakni perbandingan antar stasiun kerja mengenai kapasitas produk pada waktu tertentu. Cara perhitungannya relatif mudah, dengan mengalikan proporsi historis dengan total kuantitas MPS pada periode tertentu untuk masing-masing stasiun kerja. Dari hasil perhitungan ini nantinya diperoleh waktu total yang diperlukan, total waktu ini kemudian dirata-ratakan dan dibandingkan dengan waktu kapasitas.

2. Bill Of Labor Approach (BOL)

Bill of Labor Approach didefinisikan sebagai suatu daftar yang berisi jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk memproduksi suatu item. Pendekatan dengan teknik ini menggunakan data yang rinci mengenai waktu baku setiap produk pada sumber-sumber utama. Ada masukan yang dibutuhkan untuk pendekatan BOL, yaitu: MPS dan Bill of Labor.

3. Resources Profile Approach

Pendekatan ini juga menggunakan data waktu baku. Selain itu membutuhkan pula data lead time yang diperlukan pada stasiun-stasiun kerja tertentu.

Pengukuran Waktu (Time Study)

Pengukuran waktu akan selalu berhubungan dengan usaha-usaha untuk menetapkan waktu baku yang dibutuhkan guna menyelesaikan suatu pekerjaan (Wignjosoebroto,1992).

Kegunaan tujuan pengukuran waktu adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan kebutuhan tenaga kerja (*man power planning*).
2. Estimasi biaya-biaya untuk upah pekerja.
3. Penjadwalan produksi.
4. Perencanaan sistem pemberian bonus dan insentif bagi pekerja yang berprestasi.
5. Indikasi output yang mampu dihasilkan oleh seorang operator.

Keseragaman Data

Untuk memastikan bahwa data yang telah diambil dari suatu pekerjaan, maka dilakukan pengujian terhadap keseragaman data. Adapun



rumus yang digunakan dalam pengujian keseragaman data untuk jam henti sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{N} \quad (4)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{N - 1}} \quad (5)$$

$$BKA = \bar{x} + k\sigma \quad (6)$$

$$BKB = \bar{x} - k\sigma \quad (7)$$

dimana:

- \bar{x} = Nilai rata-rata
- BKA = Batas kontrol atas
- BKB = Batas kontrol bawah
- σ = standar deviasi
- k = tingkat kepercayaan 95%= 2

Uji Kecukupan Data

Aktivitas pengukuran kerja merupakan proses *sampling*, semakin besar jumlah siklus kerja yang diamati, maka akan mendekati kebenaran terhadap data waktu yang diperoleh. Karena adanya keterbatasan waktu untuk melakukan *sampling*, maka diperlukan suatu cara untuk menentukan jumlah *sampling* yang cukup memadai untuk digunakan dalam menentukan waktu dari proses.

$$N' = \left(\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}}{\sum X} \right)^2 \quad (8)$$

dimana :

- N' = jumlah observasi yang dibutuhkan
- N = jumlah observasi aktual yang dilakukan
- K = koefisien
- S = derajat ketelitian

Jika $N' < N$ maka jumlah observasi aktual dianggap cukup.

Waktu Siklus

Waktu siklus adalah antara penyelesaian dari dua pekerjaan berturut-turut, asumsikan konstan untuk semua pekerjaan. Dapat dikatakan waktu siklus merupakan hasil

pengamatan secara langsung yang tertera dalam *stopwatch*, rumus sebagai berikut:

$$Ws = \frac{\sum Xi}{N} \quad (9)$$

Dimana :

Ws = waktu siklus

$\sum Xi$ = jumlah seluruh waktu pengamatan

N = banyak pengamatan

Waktu Normal

Waktu normal didapatkan dari rata-rata waktu pengamatan dikalikan dengan *performance rating*, rumus sebagai berikut :

$$Wn = Ws \times (1 + performance) \quad (10)$$

Waktu Baku

Waktu baku atau juga disebut sebagai waktu standar adalah waktu yang dibutuhkan oleh pekerja yang memiliki tingkat kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan suatu pekerjaan, dengan memperhitungkan waktu kelonggaran sesuai dengan kondisi pekerjaan yang harus diselesaikan. Waktu baku (waktu standar) dihitung sebagai berikut :

$$Wb = Wn \times (1 + allowance) \quad (11)$$

Menghitung Jumlah Tenaga Kerja

Di dalam produksi sering dihadapi dengan beberapa perhitungan untuk mengetahui jumlah tenaga kerja dan jumlah waktu kerja untuk mendapatkan *output* yang diinginkan agar mencapai produktivitas yang telah ditentukan. Yang harus kita ketahui adalah waktu standar atau *standard time* (ST) yang diperlukan dalam mengerjakan satu unit produk. Setelah mengetahui waktu standar atau waktu baku maka dilanjutkan dengan perhitungan jam kerja produktif dan waktu total pengerjaan produk, untuk menentukan jumlah kebutuhan tenaga kerja standar. Berikut rumus untuk mencari tenaga kerja yang dibutuhkan dalam suatu proses produksi.

$$JKT = \frac{Wt}{JKP} \quad (12)$$

Dimana :

JKT = Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan

JKP = Jumlah jam kerja produktif



Wt = Waktu total pengerjaan seluruh produk

Routing Sheet

Routing sheet merupakan suatu bagan yang memperlihatkan kebutuhan bahan, kapasitas mesin, efisiensi mesin dan lain-lain dalam usaha memperoleh sejumlah produk jadi yang diinginkan (Chandra,2011). Ada beberapa informasi yang dapat diperoleh dari *routing sheet*, yaitu:

- Jumlah mesin teoritis yang diperlukan untuk setiap proses pengerjaan.
- Banyaknya siklus mesin dan bahan baku yang diperlukan.
- Memperbaiki metode kerja, dengan menurunkan waktu standar.
- Menentukan apakah waktu lembur lebih murah dibanding penambahan mesin.
- Menentukan apakah kerusakan mesin dapat mengganggu seluruh lintasan produksi.

Dalam membuat *routing sheet* diperlukan data-data, yaitu:

- Kapasitas mesin (waktu standar dalam operasi).
- Presentase *scrap*.
- Efficiency*

Tabel 1. Contoh *Routing Sheet*

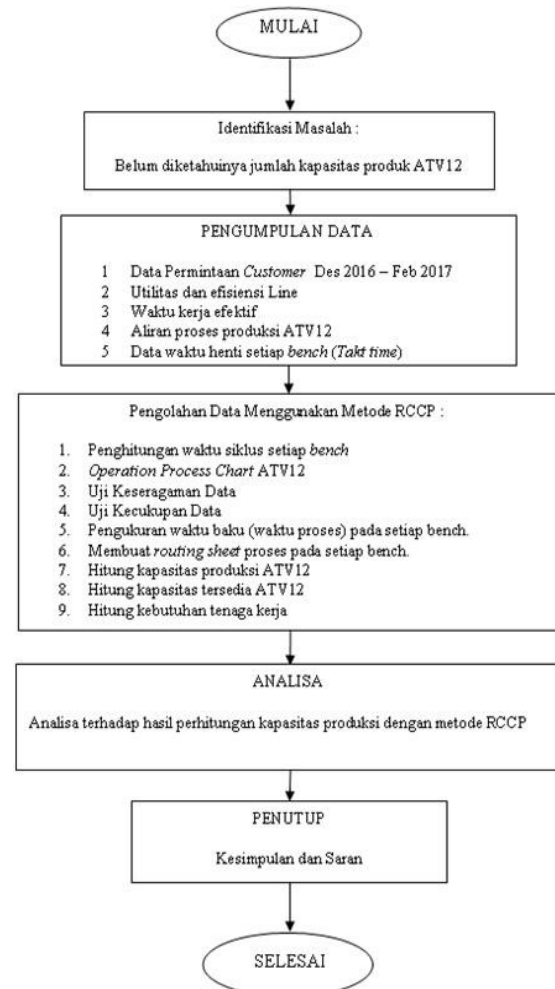
No. Operasi	Deskripsi	Nama Mesin/peralat	Produksi mesin/jam	% Scrap	Bahan yang diminta	Bahan yang disiapkan	Efisiensi Mesin	Kebut. Mesin	
								Teoritis	Aktual
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang di gunakan adalah metode deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi saat sekarang. Penelitian deskriptif memusatkan perhatian pada masalah aktual sebagaimana adanya pada saat penelitian berlangsung (Noor, 2011). Dalam penelitian ini ada dua variabel yaitu:

- Variabel Bebas yaitu waktu proses, jumlah *operator*.
- Variabel Terikat yaitu kapasitas produksi porduk ATV12.

Diagram alir yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil perhitungan waktu siklus setiap bench kerja maka total waktu siklus untuk membuat 1 unit produk ATV12 adalah 968 detik, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Waktu Siklus

No	Stasiun Kerja	Waktu siklus (detik)
1	Assembly 1	31
2	Assembly 2	146
3	Assembly 3	108
4	Soldering 1	78
5	Soldering 2	86
6	Final Assembly 1	94
7	Final Assembly 2	63
8	UHT Test	96
9	Re-Flashing	34
10	Post-Flashing	55
11	Finishing	48
12	Visual	72
13	Packing	57
Total Waktu Siklus		968

Kapasitas yang dibutuhkan pada line ATV12 adalah:

Kapasitas dibutuhkan = jumlah permintaan x waktu standar

$$= 2.43 \times 7,129 = 17,347 \text{ menit}$$

Sedangkan kapasitas yang tersedia selama 4 bulan yaitu :

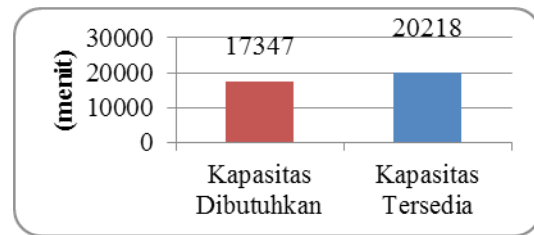
$$\begin{aligned} \text{Kapasitas Tersedia} &= 31,590 \text{ menit} \times 0.8 \times 0.8 \\ &= 20,218 \text{ menit} \end{aligned}$$

Dari perhitungan kapasitas yang dibutuhkan dapat ditentukan *Capacity Requirement Planning* untuk line ATV12 seperti tertera pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. *Rough Cut CapacityPlanning (RCCP) line ATV12*

No	Deskripsi	Line ATV12	
		Des, Jan, Mar	Februari
1	Waktu yang tersedia	31,590 menit	29,160
2	Tingkat Utilasi	0.8	0.8
3	Tingkat Efisiensi	0.8	0.8
4	Kapasitas Tersedia (1) x (2) x (3)	20,218 menit	18,662 <u>menit</u>
5	Kebutuhan Aktual (waktu standar x target)	17,347 menit	17,347 menit
6	Kelebihan/ Kekurangan kapasitas = (4)-(5)	2871 menit	1315 menit

Untuk lebih jelasnya perbandingan antara kapasitas yang dibutuhkan dengan kapasitas yang tersedia dapat dilihat pada gambar grafik berikut:



Gambar 2. Perbandingan Kebutuhan aktual dan kebutuhan tersedia

Jumlah Tenaga Kerja Yang Dibutuhkan

Berdasarkan rumus dari persamaan 12, jumlah operator yang dibutuhkan untuk memenuhi kapasitas standart oleh perusahaan dapat dihitung sebagai berikut .

$$JKT = 20,218 / 1,215 = 5.6 \approx 6 \text{ orang}$$

Maka kapasitas yang tersedia atau kapasitas kalkulasi dapat dihitung berdasarkan persamaan 3 yaitu:

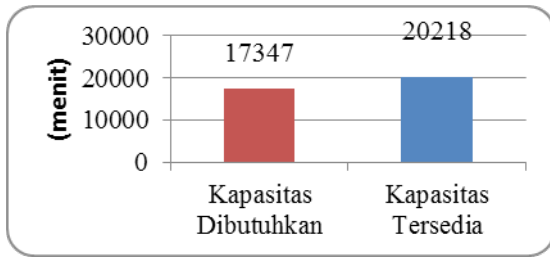
$$\begin{aligned} \text{Kapasitas Kalkulasi} &= 0,8 \times 0,8 \times 31,590 \\ &= 20,218 \text{ menit} \end{aligned}$$

Setelah mengetahui jumlah operator yang dibutuhkan pada setiap bulan maka perencanaan kebutuhan kapasitas dapat diketahui terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perencanaan kebutuhan kapasitas *line* ATV12

No	Deskripsi	Line ATV 12
1	Waktu yang tersedia	31,590 menit
2	Tingkat Utilasi	0.8
3	Tingkat Efisiensi	0.8
4	Jumlah tenaga kerja	6 orang/ <i>shift</i>
5	Kapasitas Tersedia (1) x (2) x (3)	20,218 menit
6	Kebutuhan Aktual (waktu standar x target)	17,347 menit
7	Kelebihan/ Kekurangan kapasitas = (5)-(6)	2,871 menit

Untuk perbandingan antara kapasitas tersedia setelah dilakukan perhitungan kapasitas kalkulasi dengan kapasitas yang dibutuhkan dapat dilihat pada gambar grafik berikut.



Gambar 3. Perbandingan Kapasitas RCCP

Analisa Kapasitas Produksi dan Validasi MPS

Dari waktu jam kerja efektif selama 1 bulan sebesar 31,590 menit, kapasitas line dihitung menggunakan metode *Rough Cut Capacity Planning* adalah 20,218 menit dalam 1 bulan untuk bulan Desember 2016, Januari 2017 dan Maret 2017, sedangkan untuk bulan Februari 2017 adalah 18,662 menit. Standar kapasitas yang ditentukan oleh perusahaan sebanyak 7129 unit dalam 1 bulan yang membutuhkan waktu untuk menyelesaikan dalam 1 bulan sebesar 17,347 menit (kapasitas yang dibutuhkan). Adapun jumlah mesin dan *screwdriver* yang digunakan terlihat pada tabel 5.

Tabel 5. Analisa Mesin dan peralatan yang digunakan

No Operasi	Deskripsi	Mesin yg digunakan	Peralatan	Efisiensi mesin/peralatan	Kebutuhan Mesin		
					Teoritis	Aktual	Kekurangan
1	Assembly 1		Screwdriver	90%	0.21	1	0 (cukup)
2	Assembly 2		Screwdriver	90%	0.99	1	0 (cukup)
3	Assembly 3		Screwdriver	90%	0.73	1	0 (cukup)
4	Soldering 1	Robot solder		90%	0.53	1	0 (cukup)
5	Soldering 2	Robot solder		90%	0.56	1	0 (cukup)
6	final assy 1		Screwdriver	90%	0.58	1	0 (cukup)
7	final assy 2		Screwdriver	90%	0.37	1	0 (cukup)
8	UHT	tester		90%	0.53	1	0 (cukup)
9	Flashing		flasing	90%	0.17	1	0 (cukup)
10	Post flashing	tester		90%	0.27	1	0 (cukup)
11	Labeling		marnal	90%	0.24	1	0 (cukup)
12	Inspection		Visual	90%	0.36	1	0 (cukup)
13	Packing			90%	0.28	1	0 (cukup)

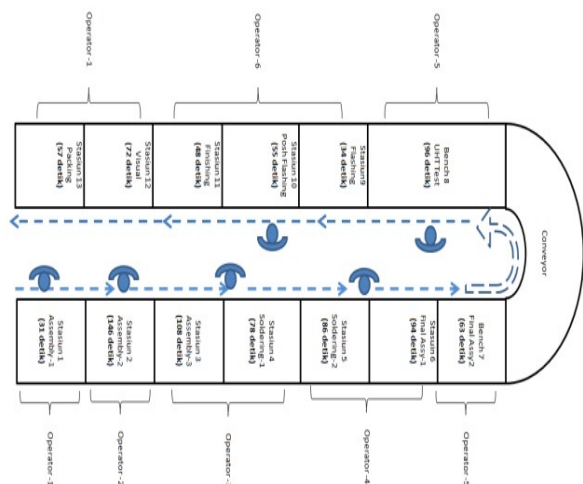
Berdasarkan kapasitas standar dari perusahaan, kapasitas yang tersedia di line produksi ATV12 dengan menggunakan sejumlah mesin yang disebutkan pada tabel 5 mengalami kekurangan sebesar 2520 menit pada bulan Maret dikarenakan pada bulan ini mengalami peningkatan permintaan yakni sebesar 9,345 unit. Sedangkan menurut perhitungan dan data yang sudah dikumpulkan dan dicatatkan pada table *routing sheet* titik

optimum kapasitas untuk *line* ATV12 adalah 8500 unit, agar kekurangan kapasitas bisa terpenuhi maka diperlukan tambahan jam kerja (*over time*) sebanyak 2.5 jam setiap harinya agar memberi tambahan output sebanyak 1603 unit setiap harinya, atau penjadwalan induk (MPS) harus dirubah mengikuti acuan kapasitas yang tersedia pada line produksi ATV12 dikarenakan dengan kondisi saat ini dimana dalam 1 hari sebanyak 3 shift dimana dalam satu shift menggunakan 6 orang *operator* dan jam kerja dalam 1 *shift* selama 7 jam.

Analisa Pergerakan Operator

Dalam mengatur pergerakan operator untuk pengerjaan produk ATV12 pada line produksi dapat dilihat pada gambar 5 dibawah ini, keterangan gambar yaitu:

1. Operator 1 bekerja di *bench assembly-1*, *benchvisual* cek dan *packing*.
2. Operator 2 bekerja di *bench assembly-2*
3. Operator 3 bekerja di *bench assembly-3* dan *soldering-1*
4. Operator 4 bekerja di *bench soldering-4* dan *final assembly-1*
5. Operator 5 bekerja di *bench final assembly-1* dan *UHT test*
6. Operator 6 bekerja di *bench flashing*, *posh flashing*, dan *finishing*



Gambar 4. Pembagian stasiun kerja dan operator



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data yang sudah dilakukan dengan menggunakan metode *Rough Cut Capacity Planning* maka dapat ditarik kesimpulan, antara lain:

1. Kapasitas produksi yang diperoleh dengan menggunakan metode RCCP dalam proses produksi ATV12 sebesar 17,347 menit/bulan setara dengan 7,129 unit/bulan produk ATV12.
2. Jumlah *operator* yang dibutuhkan untuk memenuhi target dari permintaan pelanggan adalah 18 orang dimana jam kerja dibagi menjadi 3 shift dan dalam 1 *shift* dibutuhkan 6 orang *operator*.
3. Waktu baku yang dibutuhkan dalam memproduksi produk ATV12 adalah 20.1 menit.
4. *Master Production Schedule* dibuat harus berdasarkan kemampuan produksi line agar tercapai titik optimasi produksi.

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan kepada pihak perusahaan berdasarkan penelitian yang dilakukan perancangan kapasitas produksi produk ATV12, antara lain:

1. Proses pada bench *assembly 2* dapat diseimbangkan dengan *bench assembly 1* agar waktu prosesnya lebih seimbang.
2. Proses UHT Test dipindahkan mendekati dengan *bench final assembly-2* agar pergerakan *operator* tidak terlalu jauh.

DAFTAR PUSTAKA

- Chandra, M. (2011). *Perancangan ulang tata letak fasilitas lantai produksi proses perakitan sofa studi kasus Usaha Perabotan Putra Indah Pekanbaru*. Skripsi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- Gasperz, V (2005) *Production Planning and Inventory Control* : Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufaktur 21. Gramedia, Jakarta.
- Handoko, T.H. (2004). *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. BPFE, Yogyakarta.

Henry, Eben, R. (2011). *Analisa peningkatan kapasitas produksi pada line assembling transmisi dengan metode line balancing studi kasus PT.X* . Skripsi, Universitas Indonesia.

Noor J. (2011) *Metodologi Penelitian*, Prenada Media Group, Jakarta

Sinulingga, S (2009). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi* . Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.

Wignjosoebroto, S (2006) . *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu*. Cetakan Prima Printing, Surabaya.