

PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI BAGIAN PENJAHITAN MODEL BAJU KOKO AMPIL 1 DI CV.XYZ SURABAYA

Melly Dwi Harnatalia

Jurusan Manajemen / Fakultas Bisnis dan Ekonomika

melly_dwii@yahoo.com

Abstrak - Perencanaan kapasitas berhubungan dengan kemampuan suatu perusahaan untuk menghasilkan produk dalam pemenuhannya terhadap *demand* yang harus dipenuhi oleh perusahaan. Di dalam perencanaan kapasitas, terdapat beberapa pertimbangan dalam memenuhi *demand* pelanggan yaitu pengukuran standar waktu kerja yang dihitung melalui *performance rating* dan *allowance time* setiap pekerja. *Allowance time* digunakan untuk memberikan fleksibilitas dalam menghadapi berbagai kondisi seperti kebutuhan yang bersifat pribadi, faktor kelelahan dan keterlambatan material. Untuk memenuhi lonjakan permintaan baju koko untuk masing-masing model, CV.XYZ pada bagian penjahitan model baju Ampil 1 membutuhkan perencanaan kapasitas produksi. Perhitungan kapasitas waktu yang efektif dimulai dengan menentukan waktu siklus, waktu normal dan waktu standar. Waktu standar merupakan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan oleh seorang pekerja yang memiliki tingkat kemampuan rata-rata. Waktu standar ini akan digunakan sebagai dasar penentuan waktu dari tiap-tiap proses untuk menentukan jumlah *work station* yang dibutuhkan dalam *line balancing*. Dari proses *line balancing*, akan diketahui berapa output yang akan dihasilkan dan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Rancangan ini diharapkan dapat membantu perusahaan untuk memenuhi lonjakan *demand* untuk baju koko CV.XYZ. Dari hasil rancangan dapat dilihat bahwa kapasitas yang efektif dapat dikerjakan dalam 3 *work station* dari hasil *line balancing* dengan efisiensi sebesar 73,511% dan *idle capacity* sebesar 26,489%. Jumlah baju yang dapat dihasilkan oleh setiap hari per lini rata-rata sebesar 42 unit. Maka dari itu, untuk memenuhi lonjakan permintaan untuk periode Juli-September 2011 dibutuhkan 21,64050464 lini yang setara dengan 65 tenaga kerja.

Kata kunci : Perencanaan Kapasitas, Pengukuran Standar Waktu, Bagian Penjahitan, *Line Balancing*, Jumlah Tenaga Kerja.

Abstract - *Capacity planning related to a company's ability to produce products in compliance to the demand to be met by the company. In capacity planning, there is several considerations to meet customers demand is the standard measurement of existing working time calculated through performance rating and allowance time of each worker. Allowance time is used to provide flexibility in dealing with conditions such as personal needs of a personal nature, delay fatigue and material factors. To meet the surging demand of koko clothes for each model, CV.XYZ in the tailoring clothes model Ampil 1 needs production capacity planning. Calculation of the effective capacity of time begins with determining the cycle time, normal time, and standard time in advance. Standard time is the time*

required to finish a job by a worker who has the average ability. This standard time will be used as the basis for the determination of the time of each process to determine the number of work stations required in line balancing. From line balancing's process, there will be known how much output that will be produced and the number of workers that will be needed to finish the job. The draft is expected to help the company to meet the surge in demand for CV.XYZ koko clothes. From the results of the design can be seen that an effective capacity can be done in 3 work stations as the result from line balancing with efficiency is 73,511% and idle capacity is 26,489%. The amount of clothes that can be produced by daily per average line is 42 units. Therefore, to meet the surge in demand for the period July-September 2011 it takes 21,64050464 line which is equivalent to 65 workers.

Keyword : Capacity Planning, Standard Time Measurement, Tailoring Part, Line Balancing, Total Labor.

PENDAHULUAN

Berdasarkan sumber badan pusat statistik Jawa Timur 2012, pertumbuhan ekonomi Jawa Timur triwulan II tahun 2012 sebesar 2,87% terhadap triwulan I tahun 2012 (q-to-q), dan apabila disampaikan dengan triwulan yang sama tahun sebelumnya (triwulan II tahun 2011) mengalami pertumbuhan 7,21% (y-on-y). Secara kumulatif (c-to-c), pertumbuhan ekonomi semester I tahun 2012 mencapai 7,20%.

Menurut catatan statistik 2011 dari Persatuan Tekstil Indonesia, industri tekstil dan pakaian Indonesia telah mengalami perkembangan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Nilai ekspor juga mengalami pertumbuhan yang cukup tinggi. Pada semester pertama tahun ini, ekspor tekstil dan pakaian menciptakan devisa sebanyak US\$2,5 miliar, meningkat 25% dibanding pada tahun 2010.

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2011, industri tekstil tumbuh pesat yaitu sampai Triwulan III telah tumbuh sekitar 8,6%, padahal selama ini pertumbuhan industri tekstil termasuk lambat bahkan tahun 2007 dan 2008 memiliki tingkat pertumbuhan negatif. Pertumbuhan yang pesat juga ditandai dengan peningkatan ekspor di atas 23% padahal pasar dunia belum sepenuhnya pulih. Pada kuartal pertama tahun 2012, tumbuh 5% menjadi US\$3,57 miliar dari US\$3,4 miliar pada periode yang sama tahun lalu. Menurut data BPS di Jawa

Timur, pada Triwulan IV tahun 2011, pertumbuhan industri tekstil sebesar 3,45%, dan termasuk dalam 15 kelompok Industri Manufaktur Besar dan Sedang Jawa Timur yang mengalami pertumbuhan produksi tertinggi.

Tekstil dan pakaian jadi yang paling banyak diekspor adalah busana muslim. Hal ini dikarenakan Indonesia memiliki penduduk yang mayoritas beragama Islam. Menurut data dari The Pew Forum on Religion & Public Life pada tahun 2012, jumlah umat muslim terbanyak di dunia berasal dari Indonesia sekitar 12,7% dari total umat muslim dunia. Pada tahun 2012, penganut Islam di Indonesia sekitar 205 juta jiwa atau 88,1% dari jumlah penduduk. Maka dari itu, perkembangan industri yang berhubungan dengan gaya hidup Islami terus berkembang.

CV. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri tekstil khususnya dalam memproduksi pakaian muslim pria yaitu baju taqwa atau yang dikenal dengan baju koko. Sebelumnya badan usaha ini berbentuk UD lalu berubah menjadi badan hukum CV pada tahun 2011, Badan usaha ini didirikan pada tahun 2000 oleh Bapak Iwan Sugiarto Wijatmoko dengan usaha awal yaitu penerimaan jasa penjahitan baju taqwa yang dikenal sebagai baju koko yang terletak di Jalan Kali Kepiting nomor 9, Surabaya. CV. XYZ memproduksi berbagai tipe baju koko antara lain tipe kerah shanghai yaitu ampil 1, ampil 2, dan ampil 3, sedangkan untuk tipe *fashion* yaitu kombinasi, bordir badan, model UJ dan maroko.

CV.XYZ mengalami kekurangan kapasitas terutama dalam bulan menjelang dan saat Lebaran. Dari data yang diperoleh, model baju koko Ampil 1 memiliki kekurangan kapasitas terbesar terutama pada bulan Juli – September 2011 sebesar 4880 unit baju. Hal ini disebabkan kurangnya jumlah tenaga kerja borongan pada saat menjelang Ramadhan. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik CV. XYZ, bagian yang paling penting adalah bagian penjahitan karena untuk menjahit dan menggabungkan kain untuk dijadikan baju. Selain itu, pada bagian penjahitan ini terdapat *bottle neck* yang cukup lama karena proses dikerjakan secara estafet dan tergantung dari kemampuan seorang pekerja untuk

menyelesaikan proses penjahitan untuk 1 bagian baju yang menyebabkan perusahaan tidak dapat memenuhi permintaan pada bulan – bulan tertentu.

Maka dari itu, dilakukan perancangan kapasitas produksi untuk menentukan jumlah kapasitas yang efektif agar perusahaan tidak kehilangan penjualan. Perancangan kapasitas dilakukan dengan mengukur waktu standar menggunakan metode *stopwatch time study* dan menentukan jumlah kapasitas efektif dengan metode *line balancing*. Pengukuran waktu kerja dengan metode *stopwatch time study* diperkenalkan pertama kali oleh Taylor sekitar abad 19 yang lalu. Metode ini diaplikasikan untuk pekerjaan-pekerjaan yang berlangsung singkat dan berulang-ulang (*repetitive*). Dari hasil pengukuran maka akan diperoleh waktu baku untuk menyelesaikan suatu siklus pekerjaan, yang mana waktu ini akan dipergunakan sebagai standar penyelesaian pekerjaan (**Wignjosoebroto,2003,p.175**). *Line Balancing* merupakan suatu metode penugasan pekerjaan ke dalam stasiun kerja-stasiun kerja yang saling berkaitan dalam satu lini produksi sehingga setiap stasiun kerja memiliki waktu yang tidak melebihi waktu siklus stasiun kerja tersebut (**Bedworth,1982,p.361**).

TAHAPAN PEMBUATAN RANCANGAN

Pelaksanaan menentukan kapasitas produksi dilakukan dalam enam tahap sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data waktu model baju ampil 1 dari tiap-tiap elemen kerja.
2. Melakukan uji kecukupan dan keseragaman data.
3. Melakukan pengukuran standar waktu kerja untuk mencari waktu siklus, waktu normal dan waktu standar.
4. Mencari kapasitas efektif dengan metode *line balancing*.
5. Melakukan perencanaan tenaga kerja.
6. Melakukan perencanaan kapasitas.

HASIL IMPLEMENTASI

A. Uji Kecukupan dan Keseragaman Data

Uji kecukupan data digunakan untuk menentukan bahwa jumlah sampel data yang diambil telah cukup untuk pengolahan data pada proses selanjutnya. Dalam melakukan pengamatan dilakukan pengambilan sampel waktu kerja sebanyak 10 kali atau $N=10$ (Wignsoebroto,2003). Dalam uji ini akan digunakan rumus:

$$\frac{\text{---}}{\text{---}}$$

Uji keseragaman data ini perlu dilakukan terlebih dahulu sebelum data tersebut digunakan untuk menetapkan waktu standar. Uji keseragaman data dapat diperoleh melalui rumus sebagai berikut:

Batas kontrol atas (BKA) =

Batas kontrol bawah (BKB) =

Standar deviasi ($\frac{\text{---}}{\text{---}}$)

Data dari tabel 6 dan 10 untuk hasil uji kecukupan dan keseragaman data untuk karyawan lama laki-laki, tabel 7 dan 11 untuk hasil uji kecukupan dan keseragaman data untuk karyawan lama perempuan, tabel 8 dan 12 untuk hasil uji kecukupan dan keseragaman data untuk karyawan baru laki-laki serta tabel 9 dan 13 untuk hasil uji kecukupan dan keseragaman data untuk karyawan baru perempuan menunjukkan bahwa sampel data yang telah diperoleh telah mencukupi (memenuhi syarat $\frac{\text{---}}{\text{---}}$ dan seragam (sampel data berada dalam *range* antara batas kendali atas dan batas kendali bawah) serta dapat diolah untuk proses selanjutnya.

B. Pengukuran Standar Waktu Kerja

1. Penetapan *performance rating*

Penetapannya menggunakan teori menurut tabel *Westinghouse*.

Performance Rating Karyawan Lama Laki-laki

Bagian	Ketrampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Performance Rating
Jahit badan depan	+0,11	+0,05	0	+0,01	1,17
Jahit membuat kantong	+0,11	+0,05	0	+0,01	1,17
Jahit memasang kantong ke baju	+0,11	+0,05	0	+0,01	1,17
Jahit kain keras pada kerah	+0,11	+0,1	0	+0,01	1,22
Jahit kain pada kerah	+0,11	+0,1	0	+0,01	1,22
Jahit pasang kerah ke badan	+0,11	+0,1	0	+0,01	1,22

Performance Rating Karyawan Lama Perempuan

Bagian	Ketrampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Performance Rating
Jahit badan depan	+0,08	+0,03	0	+0,01	1,12
Jahit pundak	+0,06	+0,05	0	+0,01	1,12
Jahit variasi tangan	+0,06	+0,05	0	+0,01	1,12
Jahit tangan	+0,06	+0,05	0	+0,01	1,12
Obras lengan atas	+0,11	+0,05	0	+0,01	1,17
Obras tangan	+0,11	+0,05	0	+0,01	1,17
Obras badan baju	+0,11	+0,05	0	+0,01	1,17
Jahit lipat bawah	+0,06	+0,1	0	+0,01	1,17
Jahit membuat kantong	+0,11	+0,03	0	+0,01	1,15
Jahit memasang kantong ke baju	+0,11	+0,03	0	+0,01	1,15

Performance Rating Karyawan Baru Laki-laki

Bagian	Ketrampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Performance Rating
Jahit badan depan	0	+0,05	0	+0,01	1,06
Jahit membuat kantong	+0,03	+0,05	0	+0,01	1,09
Jahit memasang kantong ke baju	+0,03	+0,05	0	+0,01	1,09
Jahit kain keras pada kerah	+0,08	+0,05	0	+0,01	1,14
Jahit kain pada kerah	+0,06	+0,05	0	+0,01	1,12
Jahit pasang kerah ke badan	+0,03	+0,05	0	+0,01	1,09

Performance Rating Karyawan Baru Perempuan

Bagian	Ketrampilan	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Performance Rating
Jahit pundak	+0,03	+0,05	0	+0,01	1,09
Jahit variasi tangan	+0,03	+0,05	0	+0,01	1,09
Jahit tangan	0	+0,05	0	+0,01	1,06
Obras lengan atas	+0,03	+0,05	0	+0,01	1,09
Obras tangan	+0,03	+0,05	0	+0,01	1,09
Obras badan baju	+0,03	+0,05	0	+0,01	1,09
Jahit lipat bawah	-0,05	+0,05	0	+0,01	1,01

2. Penetapan *allowance*

Karyawan Laki-laki

Bagian	Allowance (%)
Jahit badan depan	17,38
Jahit membuat kantong	17,38
Jahit memasang kantong ke baju	16,86
Jahit kain keras pada kerah	15,19
Jahit kain pada kerah	15,19
Jahit pasang kerah ke badan	16,86

Karyawan perempuan

Bagian	Allowance (%)
Jahit badan depan	20,38
Jahit pundak	19,19
Jahit variasi tangan	19,19
Jahit tangan	20,86
Obras lengan atas	19,38
Obras tangan	19,38
Obras badan baju	19,38
Jahit lipat bawah	24,57
Jahit membuat kantong	19,19
Jahit memasang kantong ke baju	19,91

3. Menentukan waktu normal dan waktu standar

Rata-rata waktu pengamatan _____

Waktu normal rata-rata waktu pengamatan x *performance rating*

Standard time = Normal time x _____

Dari tabel 14 dapat dilihat standar waktu operasi dari masing-masing bagian. Waktu dari tiap-tiap proses ini kemudian akan dipilih lagi untuk menentukan apakah akan digunakan sebagai standar waktu dalam *line balancing*.

Tabel 14
Rekapitulasi Perhitungan Waktu Pengamatan, Waktu Normal dan Waktu Standar Karyawan Lama Laki-laki

Proses	Waktu Pengamatan	Waktu Normal (Wn)	Waktu Standar (Wb)
Jahit badan depan	33,5"	39,20"	47,44"
Jahit membuat kantong	13,3"	15,56"	18,83"
Jahit memasang kantong ke baju	23,4"	27,38"	32,93"
Jahit kain keras pada kerah	5,8"	7,08"	8,34"
Jahit kain pada kerah	8,5"	10,37"	12,23"
Jahit pasang kerah ke badan	43,3"	52,83"	63,54"

Dari tabel 16 dapat dilihat standar waktu operasi dari masing-masing bagian. Waktu dari tiap-tiap proses ini kemudian akan dipilih lagi untuk menentukan apakah akan digunakan sebagai standar waktu dalam *line balancing*.

Tabel 16
Rekapitulasi Perhitungan Waktu Pengamatan,Waktu Normal dan Waktu Standar Karyawan Lama Perempuan

Proses	Waktu Pengamatan	Waktu Normal (Wn)	Waktu Standar (Wb)
Jahit badan depan	33,7"	37,74"	47,41"
Jahit pundak	33,6"	37,63"	46,57"
Jahit variasi tangan	25,6"	28,67"	35,48"
Jahit tangan	110"	123,20"	155,67"
Obras lengan atas	65,6"	76,75"	95,20"
Obras tangan	84,5"	98,87"	122,63"
Obras badan baju	50,9"	59,55"	73,87"
Jahit lipat bawah	386,3"	451,97"	599,19"
Jahit membuat kantong	16,3"	18,75"	23,20"
Jahit memasang kantong ke baju	26,5"	30,48"	38,05"

Dari tabel 18 dapat dilihat standar waktu operasi dari masing-masing bagian. Waktu dari tiap-tiap proses ini kemudian akan dipilih lagi untuk menentukan apakah akan digunakan sebagai standar waktu dalam *line balancing*.

Tabel 18
Rekapitulasi Perhitungan Waktu Pengamatan,Waktu Normal dan Waktu Standar Karyawan Baru Laki-laki

Proses	Waktu Pengamatan	Waktu Normal (Wn)	Waktu Standar (Wb)
Jahit badan depan	73,2"	77,59"	93,91"
Jahit membuat kantong	29,3"	31,94"	38,66"
Jahit memasang kantong ke baju	36,3"	39,57"	47,59"
Jahit kain keras pada kerah	14,4"	16,42"	19,36"
Jahit kain pada kerah	16,2"	18,14"	21,39"
Jahit pasang kerah ke badan	92,5"	100,83"	121,27"

Dari tabel 20 dapat dilihat standar waktu operasi dari masing-masing bagian. Waktu dari tiap-tiap proses ini kemudian akan dipilih lagi untuk menentukan apakah akan digunakan sebagai standar waktu dalam *line balancing*.

Tabel 20
Rekapitulasi Perhitungan Waktu Pengamatan, Waktu Normal dan Waktu Standar Karyawan Baru Perempuan

Proses	Waktu Pengamatan	Waktu Normal (Wn)	Waktu Standar (Wb)
Jahit pundak	73,4"	80,01"	99,01"
Jahit variasi tangan	49,6"	54,06"	66,90"
Jahit tangan	212,8"	225,57"	285,02"
Obras lengan atas	122,4"	133,42"	165,49"
Obras tangan	128,4"	139,96"	173,60"
Obras badan baju	73"	79,57"	98,70"
Jahit lipat bawah	705,9"	712,96"	945,19"

C. Line Balancing

Dalam hal ini, waktu standar yang digunakan adalah menggunakan karyawan lama. Hal ini dikarenakan karyawan lama telah terbiasa dalam mengerjakan proses-proses dalam bagian penjahitan Ampil 1. Karyawan baru selanjutnya akan beradaptasi dan mulai terbiasa dalam mengerjakan proses-proses yang ada dan cara pengerjaannya akan sama dengan karyawan lama. Waktu yang digunakan sebagai waktu standar dalam *line balancing* adalah waktu yang paling besar dari tiap proses bagian penjahitan antara karyawan lama laki-laki dan perempuan.

Tahapannya adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan tugas
- b. Menentukan *cycle time* (CT)

Cycle time merupakan waktu terlama dari untuk menyelesaikan satu tugas = 599,19 detik.

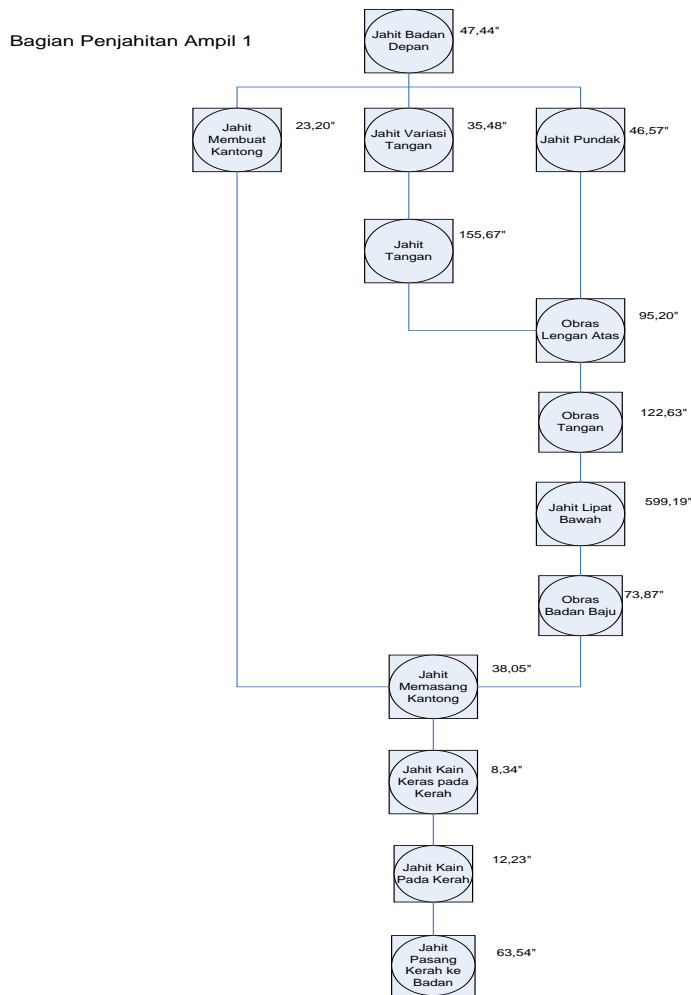
- c. Menentukan jumlah minimum *work station* secara teori (Nt)

$$Nt = \frac{\text{Total Waktu}}{\text{Waktu Standar}}$$

Jadi, untuk bagian penjahitan Ampil 1 adalah

$$Nt = \frac{945,19}{99,01} = 9,55$$

- d. Menggambar urutan tugas menggunakan diagram



e. Menentukan tugas ke dalam *work station* berdasarkan metode LOT (*Largest Operating Time*)

WS	Tugas	Waktu (detik)	Sisa Waktu/Idle Time (detik)
1	A	47,44	$599,19 - 47,44 = 551,75$
	B	46,57	$551,75 - 46,57 = 505,18$
	C	35,48	$505,18 - 35,48 = 469,7$
	D	155,67	$469,7 - 155,67 = 314,03$
	E	95,2	$314,03 - 95,2 = 218,83$
	F	122,63	$218,83 - 122,63 = 96,2$
	I	23,2	$96,2 - 23,2 = [73]$
2	G	599,19	$599,19 - 599,19 = [0]$
3	H	73,87	$599,19 - 73,87 = 525,32$
	J	38,05	$525,32 - 38,05 = 487,27$
	K	8,34	$487,27 - 8,34 = 478,93$
	L	12,23	$478,93 - 12,23 = 466,7$
	M	63,54	$466,7 - 63,54 = [403,16]$

f. Mengevaluasi efisiensi keseimbangan

$$\text{Percentage of idle time} = \frac{\text{Idle Time}}{\text{Total Time}}$$

$$\text{Efficiency} = 100\% - \text{percent idle time}$$

Jadi, persentase *idle time* untuk *bagian penjahitan Ampil 1* adalah

$$\text{Percentage of idle time} = \frac{26,489}{100} = 26,489\%$$

$$\text{Efficiency} = 100\% - 26,489\% = 73,511\%$$

D. Perencanaan Tenaga Kerja

Dari hasil perhitungan, dapat ditentukan jumlah tenaga kerja yang efektif di dalam perusahaan agar tidak terjadi kekurangan seperti pada bulan Juli-September 2011. Jam kerja pada perusahaan ini adalah 9 jam per hari selama 6 hari kerja.

Jumlah hari kerja periode Juli-September 2011 :

Juli	= 26 hari	
Agustus	= 25 hari	
September	= 26 hari	+
	77 hari	

Waktu istirahat karyawan:

Pukul 11.30-13.00	= 90 menit	
Pukul 15.00-15.30	= 30 menit	+
	120 menit	2 jam

Jadi, jam kerja efektif per hari:

$$9 \text{ jam} - 2 \text{ jam} = 7 \text{ jam atau } 25200 \text{ detik.}$$

Jumlah unit yang dihasilkan dalam 1 hari:

— 42,05677665 potong per lini dimana dalam 1 lini terdapat 3 orang karena dari hasil *line balancing* terdapat 3 *work station*.

Jumlah unit yang dapat dihasilkan selama periode Juli-September 2011:

$$77 \text{ hari} \times 42,05677665 = 3238,371802 \text{ potong per lini}$$

Jumlah lini yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan periode Juli-September 2011:

$$\frac{21,64050464}{3} = 7,213501547 \text{ lini}$$

Jumlah karyawan yang dibutuhkan

$$7,213501547 \times 3 \text{ orang} = 21,64050464 \text{ orang}$$

Jadi, CV.XYZ mengalami kekurangan tenaga kerja karena jumlah tenaga kerja yang dimiliki hanya 31 orang.

E. Perencanaan Kapasitas

Terdapat beberapa cara yang dapat dilakukan CV.XYZ agar kapasitas dapat tercukupi dalam jangka pendek antara lain:

1. Menerapkan kerja lembur kepada karyawan. Sistem lembur yang diterapkan CV. XYZ adalah selama 3 jam per hari dimulai pukul 17.00-20.00 WIB.

Jadi, jam kerja efektif per hari:

$$7 \text{ jam} + 3 \text{ jam} = 10 \text{ jam atau } 36000 \text{ detik.}$$

Jumlah unit yang dihasilkan dalam 1 hari:

$$\frac{36000}{60,0811095} = 599,1711 \text{ potong per lini dimana dalam 1 lini terdapat 3 orang karena dari hasil } line \text{ balancing terdapat 3 work station.}$$

Jumlah unit yang dapat dihasilkan (lembur 115 hari):

$$115 \text{ hari} \times 599,1711 = 69,004,676 \text{ potong per lini}$$

Jumlah lini yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan periode Juli-September 2011:

$$\frac{69,004,676}{599,1711} = 115,1711 \text{ lini}$$

Jumlah karyawan yang dibutuhkan

$$115,1711 \times 3 \text{ orang} = 345,5133 \text{ orang}$$

Jadi, CV.XYZ dapat mencukupi kebutuhan kapasitas dengan cara menerapkan lembur kepada karyawan selama 115 hari.

2. Melakukan *outsourc*e tenaga kerja sebanyak $65 \text{ orang} - 31 \text{ orang} = 34 \text{ orang}$ agar dapat memenuhi lonjakan permintaan.

3. Cara lain untuk jangka menengah dan panjang adalah dengan menambah mesin jahit dalam produksi.

RINGKASAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan pengelolaan data yang telah dilakukan maka ringkasannya adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengukuran standar waktu, waktu yang digunakan berasal dari karyawan lama. Waktu standar dari karyawan baru tidak digunakan karena karyawan baru lambat laun akan belajar dan memiliki kemampuan yang sama dengan karyawan lama. Untuk karyawan lama sendiri, dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara karyawan lama laki-laki dan karyawan lama perempuan yang mengerjakan bagian proses yang sama seperti jahit membuat kantong dan jahit memasang kantong ke baju. Karyawan perempuan cenderung lebih lama dalam mengerjakan proses tersebut dibanding dengan karyawan laki-laki. Maka dari itu, untuk proses-proses tersebut diambil waktu terlama karena merupakan waktu maksimum dalam pengerjaan proses yaitu dari karyawan perempuan untuk merancang kapasitas yang efektif menggunakan metode *line balancing*.
2. Dari hasil *line balancing*, proses-proses tersebut dapat dikerjakan dengan efektif menggunakan 3 *work station* (3 orang) dengan tingkat efisiensi sebesar 73,511 % dan tingkat efisiensi sebesar 26,489% atau *idle time* sebesar 476,16 detik. Masih terdapatnya tingkat inefisiensi karena proses bagian penjahitan Ampil 1 hanya membutuhkan *task time* yang relatif kecil dibandingkan dengan *cycle time* yang tersedia tiap *work station*.
3. Dalam hal tenaga kerja, CV.XYZ mengalami kekurangan tenaga kerja karena untuk mencukupi permintaan yang ada maka proses untuk penjahitan Ampil 1 harus dikerjakan oleh 65 orang karyawan dengan jam kerja normal. Sedangkan CV.XYZ saat ini hanya memiliki 31 orang karyawan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis maka terdapat beberapa rekomendasi yang bermanfaat bagi CV.XYZ

1. Berdasarkan perhitungan standar waktu dan *line balancing* dimana CV.XYZ mengalami kekurangan tenaga kerja dalam mengerjakan proses penjahitan Ampil 1, sebaiknya CV.XYZ menerapkan kerja lembur pada karyawan agar dapat memenuhi permintaan produk.
2. Cara lain yang dapat diterapkan adalah mengkombinasikan kerja lembur dan *outsorce* pada bulan-bulan sebelum terjadinya permintaan puncak. Hal ini dikarenakan sulitnya mencari tenaga kerja *outsorce* pada bulan Ramadhan.
3. Menambah jumlah tenaga kerja sesuai dengan perhitungan kapasitas menjadi 65 orang.
4. Perusahaan juga dapat menyimpan persediaan dengan lebih baik karena telah mengetahui berapa kapasitas yang dapat dihasilkan oleh perusahaan dengan jumlah tenaga kerja yang ada saat ini maksimal sebesar 32.383 unit per 3 bulan (77 hari kerja x 420,5677665 per hari dengan asumsi tidak terdapat *bottle neck* pada bagian lain dan proses produksi berjalan lancar. Dengan cara ini, maka perusahaan tidak akan kehilangan penjualan pada saat lebaran.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Hasil Pengamatan Pengukuran Waktu Berdasarkan *Stopwatch Time Study* Untuk Proses Penjahitan Ampil 1

Data Waktu Pengukuran Jahit Badan Depan

No	Karyawan Lama Laki-laki (detik)	Karyawan Lama Perempuan (detik)	Karyawan Baru Laki-laki (detik)
1	34	38	79
2	30	36	75
3	32	36	78
4	38	33	78
5	33	33	72
6	32	32	68
7	33	32	64
8	36	31	64
9	37	32	76
10	30	34	78

Sumber : Observasi, Internal perusahaan

Data Waktu Pengukuran Jahit Pundak

No	Karyawan Lama Perempuan (detik)	Karyawan Baru Perempuan (detik)
1	34	72
2	31	76
3	32	71
4	31	80
5	37	68
6	36	71
7	35	72
8	33	74
9	35	72
10	32	78

Sumber : Observasi, Internal perusahaan

Data Waktu Pengukuran Jahit Variasi Tangan

No	Karyawan Lama Perempuan (detik)	Karyawan Baru Perempuan (detik)
1	26	51
2	24	58
3	28	47
4	27	47
5	26	46
6	23	51
7	23	53
8	26	50
9	28	44
10	25	49

Sumber : Observasi, Internal perusahaan

Data Waktu Pengukuran Jahit Tangan (Sambungan ke Badan)

No	Karyawan Lama Perempuan (detik)	Karyawan Baru Perempuan (detik)
1	116	224
2	108	215
3	103	215
4	120	206
5	116	204
6	116	210
7	109	211
8	100	205
9	104	220
10	108	218

Sumber : Observasi, Internal perusahaan

Data Waktu Pengukuran Obras Lengan Atas

No	Karyawan Lama Perempuan (detik)	Karyawan Baru Perempuan (detik)
1	72	114
2	63	116
3	74	120
4	65	124
5	61	125
6	61	125
7	62	123
8	73	129
9	64	124
10	61	124

Sumber : Observasi, Internal perusahaan

Data Waktu Pengukuran Obras Tangan

No	Karyawan Lama Perempuan (detik)	Karyawan Baru Perempuan (detik)
1	84	128
2	80	135
3	91	129
4	82	130
5	88	130
6	88	124
7	89	125
8	82	121
9	80	129
10	81	133

Sumber : Observasi, Internal perusahaan

Data Waktu Pengukuran Obras Badan Baju

No	Karyawan Lama Perempuan (detik)	Karyawan Baru Perempuan (detik)
1	52	83
2	58	82
3	49	78
4	48	69
5	48	72
6	53	69
7	49	68
8	50	74
9	51	68
10	51	67

Sumber : Observasi, Internal perusahaan

Data Waktu Pengukuran Jahit Lipat Bawah

No	Karyawan Lama Perempuan (detik)	Karyawan Baru Perempuan (detik)
1	427	728
2	410	710
3	354	702
4	415	689
5	415	712
6	369	715
7	358	715
8	354	690
9	405	688
10	356	710

Sumber : Observasi, Internal perusahaan

Data Waktu Pengukuran Jahit Membuat Kantong

No	Karyawan Lama Laki-laki (detik)	Karyawan Lama Perempuan (detik)	Karyawan Baru Laki-laki (detik)
1	13	18	32
2	14	16	31
3	12	18	28
4	14	16	28
5	13	16	29
6	12	16	32
7	12	15	30
8	14	16	28
9	14	18	27
10	15	14	28

Sumber : Observasi, Internal perusahaan

Data Waktu Pengukuran Jahit Memasang Kantong ke Baju

No	Karyawan Lama Laki-laki (detik)	Karyawan Lama Perempuan (detik)	Karyawan Baru Laki-laki (detik)
1	22	28	38
2	24	26	39
3	21	24	38
4	21	26	38
5	25	31	36
6	24	27	35
7	26	26	32
8	24	25	36
9	23	26	37
10	24	26	34

Sumber : Observasi, Internal perusahaan

Data Waktu Pengukuran Jahit Kain Keras pada Kerah

No	Karyawan Lama Laki-laki (detik)	Karyawan Baru Laki-laki (detik)
1	6	15
2	5	16
3	6	13
4	6	14
5	5	15
6	6	15
7	6	14
8	6	14
9	6	13
10	6	15

Sumber : Observasi, Internal perusahaan

Data Waktu Pengukuran Jahit Kain pada Kerah

No	Karyawan Lama Laki-laki (detik)	Karyawan Baru Laki-laki (detik)
1	9	15
2	8	19
3	9	17
4	9	16
5	8	16
6	7	17
7	9	16
8	8	16
9	9	14
10	9	16

Sumber : Observasi, Internal perusahaan

Data Waktu Pengukuran Jahit Pasang Kerah ke Badan

No	Karyawan Lama Laki-laki (detik)	Karyawan Baru Laki-laki (detik)
1	44	92
2	47	98
3	44	89
4	44	88
5	48	95
6	42	88
7	46	88
8	41	94
9	38	95
10	39	98

Sumber : Observasi, Internal perusahaan

DAFTAR PUSTAKA

- Adam E.E. dan Ronald J. Ebert., 1992, *Production and Operations Management*, edition, New Jesrey: Prentice Hall.
- Ariani, D.W., 2009, *Manajemen Operasi Jasa*, Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Barnes, Ralph M., 1980, *Motion and Time Study Design and Measurement of Work*, edition, New York : John Wiley and Sons.
- Bedworth, David D., 1982, *Integrated Production and Planning Control*, Canada: John Wiley and Sons, Inc.
- Black Stone, J.H., 1989, *Capacity Management*, Cincinnati-Ohio: South Western Publishing Co.
- Buffa, E.S., 2006, *Manajemen Operasi dan Produksi Modern*, Edisi 8, Jilid 2, Jakarta: Binarupa Aksara.
- Elsayed, A., 1985, *Analysis and Control of Production Systems*, New Jersey: Prentice Hall.
- Hall R.W., 1987, *Attaining Manufacturing Excellence*, England : DowJons Irwin-Homewood.
- Heizer, Jay, 2004, *Manajemen Operasi*, Jakarta: Salemba Empat.
- Heizer, Jay dan Barry Render, 1999, *Operation Management*, edition, International Edition, Prentice Hall International, Inc.
- _____, 2006, *Manajemen Operasi*, Edisi 7, Jakarta: Salemba Empat.
- Kusuma, Y.F., 2009, Study Analisis Effectiveness HRSG dengan Variasi Beban PLTGU dan Variasi Diameter Tube HRSG di PLTGU Blok II PT. PJB UP GRESIK, *Tugas Akhir*, Teknik Mesin ITS Surabaya.
- O'Reilly, James.E., 1986, *Instrumental Analysis Second Edition*, USA: Allyn and Bacon, Inc.
- Schroeder, R.G., 1994, *Manajemen Operasi : Pengambilan Keputusan Dalam Suatu Fungsi Operasi*, Jilid 1, Edisi 3, Jakarta: Erlangga.
- Stevenson, William J.. 2005, *Operations Management*, edition, New York : McGrawHill, Inc.

Wignjosoebroto, Sritomo., 2003, *Ergonomic, Studi Gerak dan Waktu*, Edisi 1, Cetakan ketiga, Surabaya: Guna Widya.

Yu Lee, R.T., 2002, *Essentials of Capacity Management*, New York: John Willey and Sons, Inc.

www.bps.go.id

[http://www.anashir.com/2012/05/102159/46553/10-negara-dengan-jumlah-
penduduk-muslim-terbesar-di-dunia](http://www.anashir.com/2012/05/102159/46553/10-negara-dengan-jumlah-penduduk-muslim-terbesar-di-dunia)

<http://www.anneahira.com/baju-koko.htm>