

PERHITUNGAN KEBUTUHAN JUMLAH PEKERJA YANG OPTIMAL PADA DEPARTEMEN CONTINUOUS FLOW PT “X”

M. Khoirul Abid, Sri Gunani Partiw

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

e-mail: srigunani@ie.its.ac.id

Abstrak— Peningkatan produktivitas dan efisiensi merupakan suatu perhatian khusus pada PT “X”, karena untuk dapat bersaing dengan kompetitor maka perusahaan harus mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi. Efektivitas dan efisiensi merupakan hal yang utama dalam perusahaan karena merupakan peranan sangat penting untuk bisa menghasilkan output dan produktivitas yang maksimal.

Pekerja merupakan salah satu sumber biaya produksi yang harus dioptimalkan sehingga jumlah pekerja yang optimal akan menentukan besarnya biaya produksi maupun profit perusahaan. PT “X” membutuhkan keputusan untuk menentukan jumlah pekerja yang optimal pada Continuous flow karena jumlah pekerja pada lini produksi ini masih bisa diminimalkan namun tetap dapat ideal. Oleh karena itu penelitian ini perlu dilakukan yang bertujuan untuk menghitung beban kerja aktual dan menentukan jumlah pekerja yang optimal pada lini produksi Continuous Flow. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Stopwatch time study sehingga didapat waktu yang tepat untuk menentukan jumlah pekerja yang optimal.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Lini produksi Continuous Flow memiliki beban kerja yang kurang optimal atau dibawah 100% dengan beban kerja berturut untuk aktivitas A (sortir dan pengumpul) sebesar 79,32%, aktivitas B (holder) sebesar 80,38%, aktivitas C (wrapping) sebesar 80,37% dan aktivitas D (penumpuk karton) sebesar 77,59%. Jumlah pekerja yang optimal pada Lini produksi Continuous Flow juga lebih rendah dari kondisi awal yaitu 9 pekerja dengan kondisi awal 10 pekerja.

Kata Kunci— *Kata kunci : Jumlah Pekerja Optimal, Stopwatch Time Study, Beban kerja, Continuous Flow*

I. PENDAHULUAN

SEBAGAI salah satu pabrik yang memproduksi obat nyamuk bakar terbesar di Indonesia, PT “X” senantiasa berupaya untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi di semua aspek bisnisnya. Perkembangan yang drastis di dalam biaya bahan baku dan biaya tenaga kerja membuat perusahaan fokus untuk melakukan optimasi di bidang produksi untuk menambah *revenue* perusahaan. Produktivitas tenaga kerja merupakan hal yang penting dan dalam hal ini perusahaan melihat adanya peluang untuk melakukan efisiensi tenaga kerja di dalam departemen produksi terutama pada lini produksi Continuous Flow karena pihak manajemen merasa produktivitas pada lini produksi Continuous Flow dapat ditingkatkan.

Lini produksi Continuous Flow merupakan area produksi yang mencakup sortir dan pengepakan. Lini produksi ini memiliki 15 lini dan masing-masing lini memiliki 10 pekerja.

Pada semua lini produksi memiliki tiga *shift* kerja yaitu pagi, siang dan malam. Berikut adalah ilustrasi area kerja pada lini produksi Continuous Flow .

Saat ini setiap lini produksi Continuous Flow memiliki 10 pekerja yaitu 2 orang operator sortir dan pengumpul(aktivitas A), 2 orang operator holder (aktivitas B), 5 orang operator wrapping (aktivitas C) dan 1 orang operator penumpuk karton (aktivitas D). Upah minimum Kota Surabaya sangat tinggi dan berada pada peringkat tertinggi jumlah upah minimum Kota/Kabupaten di Jawa Timur. Dengan meningkatnya upah minimum Kota Surabaya yang mencapai Rp. 2.200.000 (Peraturan Gubernur Jawa Timur nomer 78 tahun 2013) [7] maka otomatis biaya produksi akan semakin meningkat sehingga akan memicu peningkatan harga jual produk dan penurunan *profit* perusahaan. Dengan meningkatnya biaya produksi maupun harga jual membuat perusahaan kesulitan dalam bersaing dengan kompetitor karena kompetitor yang menawarkan harga yang kompetitif. Kompetitor utama perusahaan ini adalah PT “Y” yang tempat produksinya terletak di Kabupaten Tegal. Kabupaten Tegal memiliki upah minimum yang rendah dibandingkan dengan Surabaya yaitu Rp. 1.044.000 (Peraturan Gubernur Jawa Tengah nomer 560/60 tahun 2013) [8] sehingga biaya produksi pada perusahaan ini lebih rendah. Biaya upah pekerja PT “X” yang mencapai Rp. 2.200.000 atau dua kali lipat lebih tinggi dari upah minimum Kabupaten Tegal, sangat tinggi sehingga keuntungan perusahaan akan menurun bahkan tidak akan bisa bersaing jika tidak dilakukan peningkatan terhadap efisiensi produksi maupun pekerja. Dengan meningkatnya biaya pekerja maka perusahaan harus melakukan efisiensi produksi atau menentukan jumlah pekerja yang lebih optimal agar biaya produksi dapat ditekan dan harga jual bisa kompetitif.

Perusahaan obat nyamuk bakar PT “Y” memiliki biaya pekerja yang lebih rendah sehingga bisa menjual produknya dengan harga yang lebih rendah hal ini akan membuat perusahaan PT “X” kesulitan dalam bersaing karena biaya pekerja lebih tinggi akan membuat harga jual juga tinggi dan mengalami kesulitan dalam berkompetisi. Pada PT “X” , sumber biaya produksi lebih fokus kepada pekerja karena kebutuhan biaya pekerja sangat berpengaruh pada harga jual dan profit perusahaan. Peningkatan biaya pekerja juga memicu minimasi biaya produksi baik pada bahan baku maupun berbagai aspek produksi sehingga berdampak pada kualitas yang dihasilkan. Untuk menghindari penurunan kualitas akibat menekan biaya produksi maka perusahaan melakukan optimalisasi pada jumlah pekerja sehingga didapat jumlah pekerja yang optimal pada perusahaan. Penentuan

jumlah pekerja harus dilakukan dengan mempertimbangkan aspek daya kerja pekerja sehingga dapat diketahui beban kerja yang ideal. Jika jumlah pekerja terlalu banyak maka akan membuat pemborosan dan akan meningkatkan biaya produksi, namun jika jumlah pekerja terlalu sedikit maka yang terjadi adalah akan membuat beban kerja melebihi kapasitas pekerja sehingga akan membuat kelelahan pada pekerja. Kelelahan pada pekerja membuat jumlah output pada perusahaan dapat berkurang dan kualitasnya turun hal ini diakibatkan daya kerja pekerja yang lebih rendah dari standar sehingga kemampuannya dalam bekerja akan turun. Produktivitas merupakan perbandingan antara *output* dan *input*-nya (Sritomo,2008). Dengan melakukan peningkatan pada produktivitas pekerja maka *output* akan meningkat. *Stopwatch time study* merupakan metode yang dapat membantu untuk menentukan jumlah pekerja yang optimal. Dengan metode *Stopwatch time study* maka dapat diketahui beban kerja pada setiap pekerja sehingga jumlah pekerja yang optimal untuk menyelesaikan pekerjaan dengan kuantitas tertentu dapat diketahui.

II. URAIAN PENELITIAN

Berikut adalah tahapan dalam melakukan penelitian ini. Tahapan-tahapan ini tersusun secara berurutan dimulai dari tahap identifikasi, tahap pengumpulan dan pengolahan data, tahap analisa dan interpretasi dan yang terakhir yaitu tahap penarikan kesimpulan dan saran.

A. Tahap Identifikasi

Pada tahap identifikasi akan dilakukan penentuan perumusan masalah yang ada pada lini produksi *Continuous Flow* PT. "X" dan tujuan penelitian. Tujuan dari penelitian ini adalah Menghitung *workload* dan menentukan jumlah optimal pekerja lini produksi *Continuous Flow* PT. "X".

B. Tahap Pengumpulan Data

Pengumpulan data waktu aktivitas akan dilakukan secara langsung menggunakan *stopwatch time study*. Data yang diamati berupa waktu setiap elemen kerja pada lini *Continuous Flow*. Dari data pengamatan yang diperoleh akan dilakukan pengujian kecukupan data dan pengujian keseragaman data.

C. Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap pengolahan data, terdapat tiga tahap yang harus dilakukan yaitu tahap perhitungan waktu standar menggunakan *Stopwatch time study*, tahap perhitungan beban kerja area sesuai KEP/75/M.PAN/7/2004 [4] dan tahap penentuan jumlah pekerja optimal. Dari tahapan ini diperoleh alternatif efisiensi yang dimungkinkan pelaksanaannya.

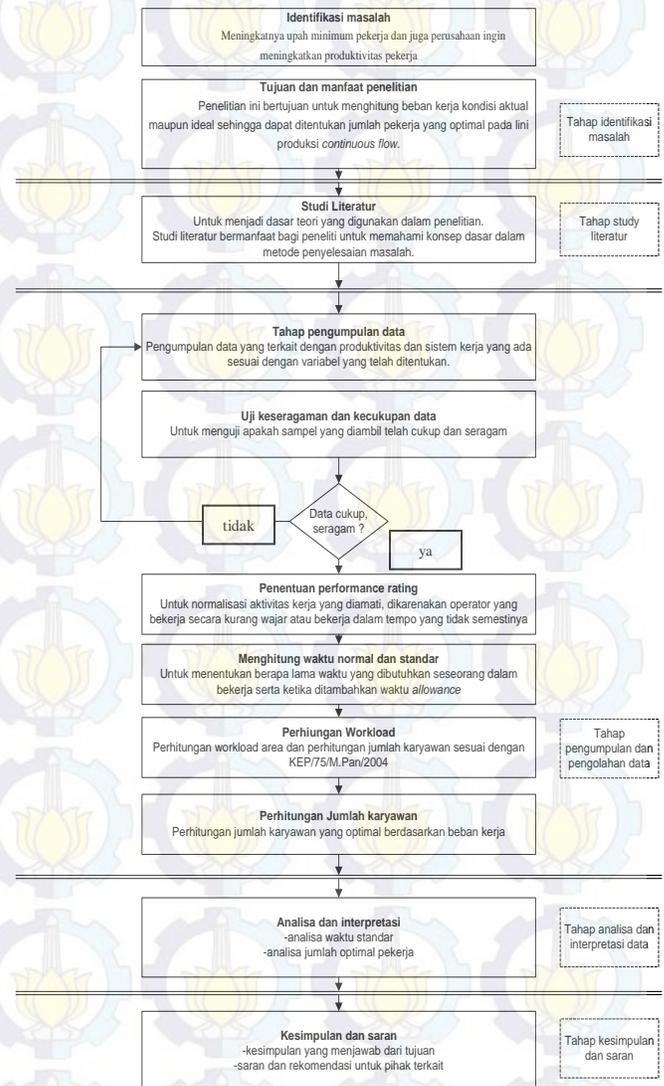
D. Tahap Analisis dan Interpretasi

Pada tahap ini akan dijelaskan mengenai analisa terhadap hasil yang didapat dan juga korelasinya dengan tujuan penelitian.

E. Tahap Penarikan Kesimpulan dan Saran

Tahap yang terakhir yaitu tahap penarikan kesimpulan. Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan dari dilakukannya penelitian ini.

F. Flowchart Penelitian



III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Performance Rating dan allowance

Berikut adalah tabel Performance rating dan juga allowance yang digunakan untuk menentukan waktu standar pada pekerja.

Tabel 1. Performance Rating

aktivitas	Performance Rating			
	skill	effort	condition	onsistenc
Aktivitas A	0.000	-0.080	-0.070	0.000
Aktivitas B	0.000	-0.080	-0.070	0.000
Aktivitas C	0.000	-0.080	-0.070	0.000
Aktivitas D	0.000	-0.080	-0.070	0.000

Tabel 2. allowance

Allowance	
Jenis allowance	nilai allowance
Personal	2%
Fatigue	1%
Tenaga	2%
Sikap kerja	2%
Gerakan kerja	1.5%
Kelelahan mata	1%
Temperatur	3%
Atmosfer	0%
Lingkungan	2%
Total Allowance	14.50%

B. Hasil Perhitungan Waktu Standar dan Beban Kerja

Berikut ini adalah hasil perhitungan waktu standar dan beban kerja menggunakan *Stopwatch time study*. Hasil perhitungan mencakup waktu standar dan beban kerja pada aktivitas A (sortir dan pengumpul), waktu standar waktu standar dan beban kerja pada aktivitas B (*holder*), waktu standar dan beban kerja aktivitas pada C (*wrapping*) dan waktu standar dan beban kerja pada aktivitas D (penumpuk karton). Berikut adalah tabel hasil perhitungan waktu standard an beban kerja

Tabel 3. Perhitungan Waktu Standar setiap aktivitas

aktivitas	elemen kerja	saktu standar (menit)	beban kerja
A	memegang coil		11.83%
	mengangkat coil	0.007	14.64%
	menyusun coil	0.007	13.51%
	mengambil coil	0.009	17.19%
	menaruh coil	0.011	22.15%
	TOTAL	0.034	79.32%
B	memegang holder	0.006	12.40%
	mengambil holder	0.012	23.93%
	menaruh holder	0.010	19.90%
	memosisikan holder	0.008	16.10%
	merapikan holder	0.004	8.06%
	TOTAL	0.041	80.38%
C	memegang dusplek	0.016	12.24%
	mengambil dusplek	0.010	8.19%
	melipat bawah dusplek	0.021	16.52%
	memasukkan coil ke dusplek	0.018	13.96%
	melipat atas dusplek	0.019	14.67%
	menaruh dusplek	0.019	14.80%
	TOTAL	0.087	80.37%
D	memagang dusplek	0.005	18.70%
	mengangkat dusplek	0.004	16.14%
	memasukkan ke dalam karton	0.005	21.35%
	merapikan dusplek	0.005	21.40%
	TOTAL	0.020	77.59%
TOTAL SELURUH BEBAN KERJA			317.67%
TOTAL SELISIH BEBAN KERJA			82.33%
RATA-RATA SELISIH BEBAN KERJA			20.58%

C. Hasil Perhitungan Jumlah Pekerja Optimal

Perhitungan jumlah pekerja optimal dihitung berdasarkan rumus yang telah dijabarkan yaitu total waktu standar pada setiap lini di bagi dengan total waktu tersedia dalam satu *shift*. Berikut adalah jumlah pekerja pada lini produksi

Tabel 4. Jumlah Pekerja Optimal

kegiatan	target (unit)	waktu standar (menit)	total waktu standar (menit)	beban kerja	total waktu kerja (menit)	jumlah pekerja (orang)	pembulatan jumlah pekerja (orang)
A	16,500	0,040	666	79,32%	420	1,59	2
B	16,500	0,041	675	80,38%	420	1,61	2
C	16,500	0,102	1,688	80,37%	420	4,02	4
D	16,500	0,020	326	77,59%	421	0,77	1
TOTAL						9	
TOTAL SELURUH BEBAN KERJA							317,67%
TOTAL SELISIH BEBAN KERJA							82,33%
RATA-RATA SELISIH BEBAN KERJA							20,58%

D. Analisis Hasil Perhitungan

Waktu standar pada setiap aktivitas hampir sama sehingga tidak terjadi antrian *coil* pada setiap aktivitas. pada perhitungan waktu standar didapat waktu yang lebih cepat dari pada waktu sampel hal ini dapat disebabkan karena tingkat *Performance Rating* pada pekerja yang rendah dan lebih rendah dari pada *allowance* yang ada. *Performance Rating* yang rendah menyebabkan kinerja dibawah rata-rata hal ini menyebabkan produktivitas rendah karena pekerja seharusnya mampu menyelesaikan pekerjaan lebih cepat dari yang seharusnya.

Beban kerja yang digunakan adalah beban kerja pada *shift* satu lini produksi satu karena pada lini ini sampel sudah mewakili kondisi sebenarnya. Dari hasil perhitungan didapat nilai beban kerja yang cukup rendah dan tidak optimal namun setiap aktivitas memiliki beban kerja yang hampir sama. beban kerja pada setiap aktivitas rata-rata hampir 80% sedangkan beban kerja optimal adalah 100%. Pada lini tersebut, rata-rata selisih beban kerja setiap aktivitas adalah 20% dan total untuk semua aktivitas adalah 80% sehingga sisa beban kerja cukup besar. Sisa beban kerja ini dapat dialokasikan dengan menambah elemen pekerjaan yang bermanfaat pada setiap aktivitas atau dapat juga dilakukan peningkatan jumlah produksi pada setiap lini.

Setiap lini produksi *Continuous Flow* memiliki total jumlah pekerja sebanyak 10 orang sedangkan pada perhitungan jumlah pekerja yang optimal didapat total 7,14 pekerja. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah pekerja yang seharusnya dialokasikan pada lini produksi *Continuous Flow* seharusnya bisa lebih rendah ataupun produktivitas data ditingkatkan dengan menambah kapasitas produksi.

IV. KESIMPULAN/RINGKASAN

Berdasarkan pengolahan data serta analisis yang telah dilakukan sebelumnya, dapat disimpulkan beberapa hal terkait dengan penelitian ini, yaitu antara lain :

1. Lini produksi *Continuous Flow* memiliki beban kerja yang kurang optimal atau dibawah 100% dengan beban kerja berturut untuk aktivitas A (sortir dan pengumpul) sebesar 79,32 %, aktivitas B (*holder*) sebesar 80,38 %, aktivitas C (*wrapping*) sebesar 80,37 % dan aktivitas D (penumpuk karton) sebesar 77,59 %.
2. Dari hasil perhitungan, jumlah pekerja yang optimal pada Lini produksi *Continuous Flow* lebih sedikit dari kondisi

awal. Total jumlah pekerja pada satu lini produksi *Continuous Flow* seharusnya memiliki 9 dengan jumlah pekerja yang optimal berturut untuk aktivitas aktivitas A (sortir dan pengumpul) sebesar 2 pekerja, aktivitas B (*holder*) sebesar 2 pekerja, aktivitas C (*wrapping*) sebesar 4 pekerja dan aktivitas D (penumpuk karton) sebesar 1 pekerja.

3. Perusahaan dapat meningkatkan produktivitas dengan menambah kapasitas produksi sehingga kecepatan kerja pada setiap pekerja meningkat. Dengan meningkatnya kecepatan kerja maka *Performance Rating* juga akan meningkat terutama pada *skill* dan *effort* sehingga beban kerja dapat lebih optimal.
4. Perusahaan dapat mengurangi jumlah pekerja pada lini produksi *Continuous Flow* dan dapat ditempatkan pada bagian lain sehingga akan meningkatkan efisiensi.
5. Perusahaan dapat menambah elemen kerja yang bermanfaat pada setiap aktivitas sehingga beban kerja akan meningkat dan produktivitas pekerja juga akan meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anggraini, Yuanita Farida ., 2004, *Penetapan Jumlah Manpower untuk Optimalisasi Alokasi Beban Kerja pada Sistem Spesialisasi dan Analisa Produktivitas (Studi Kasus : Elektrik & Battery Shop, SBU Merpati Maintenance Facility. Laporan Tugas Akhir. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember.*
- [2] Arumsari, Rahadiani., 2009. *Perhitungan Kebutuhan Jumlah Karyawan berdasarkan Analisis Beban Kerja untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja. Laporan Tugas Akhir. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember.*
- [3] Hasibuan, Malayu S.P, 1984, *Manajemen dasar, pengertian dan masalah, Jakarta: Penerbit Gunung Agung.*
- [4] MENPAN. *Pedoman Perhitungan Kebutuhan Pegawai Berdasarkan Beban Kerja Dalam Rangka Penyusunan Formasi Pegawai Negeri Sipil. Keputusan Nomor : KEP/75/M.PAN/7/2004, Jakarta (2004) 16-17.*
- [5] Hidayat, Alvin., 2014. *Perhitungan jumlah tenaga kerja yang optimal pada cleaning pabrik Personal Wash PT. Unilever Indonesia. Laporan Tugas Akhir. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember.*
- [6] *Keputusan Gubernur Jawa Tengah nomor 360/60 tahun 2013 tentang upah minimum pada 35 (tiga puluh lima) Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah tahun 2014.*
- [7] *Keputusan Gubernur Jawa Timur nomor 78 tahun 2013 tentang upah minimum Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur tahun 2014.*
- [8] Pratama, Hanif Galih., 2013. *Penentuan Alokasi Jumlah Pekerja Melalui Study Kerja dan Simulasi pada Proses Canner (Study Kasus : PT Great Giant Pineapple, Lampung). Laporan Tugas Akhir. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember.*
- [9] Steers, Richard M., 1985, *Efektivitas Organisasi, Jakarta: Penerbit Erlangga.*
- [10] Satalaksana, Iftikar Z., 1979. *Teknik Tata Cara Kerja. Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Bandung, Bandung.*
- [11] Satalaksana, Iftikar Z., 2006. *Teknik Perancangan Sistem Kerja. Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Bandung, Bandung.*
- [12] Wignjosoebroto, S., 1992. *Teknik Tata Cara dan Pengukuran Kerja. Surabaya : Gunawidya.*
- [13] Wignjosoebroto, S., 1995. *Ergonomi, Study Gerak dan Waktu. Edisi pertama Gunawidya. Jakarta.*
- [14] Wignjosoebroto, Sritomo., 2008. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu: Teknik Analisis Untuk Peningkatan Produktivitas Kerja. Surabaya : Guna Widya.*