
PERHITUNGAN WAKTU BAKU DENGAN METODE WORK SAMPLING UNTUK MENENTUKAN JUMLAH TENAGA KERJA OPTIMAL

Dewi Agustini Santoso, Agus Supriyadi
Teknik Industri Fakultas Teknik UDINUS
Jl. Nakula I No. 5-11 Semarang
dewyntha@yahoo.co.id

Abstrak

Sumber daya manusia merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam perusahaan. Pada proses minuman ringan di PT. C khususnya proses produksi masih menggunakan tenaga manusia dan jumlah tenaga kerja di bagian tersebut juga belum efektif. Bertolak dari hal tersebut, maka salah satu tindakan yang tepat adalah dengan melakukan penelitian untuk menentukan jumlah tenaga kerja optimal dan efektif pada perusahaan tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Mengetahui waktu baku pada proses produksi ukuran botol 1 liter di PT. C Central Java.; (2) Mengetahui jumlah tenaga kerja optimal dan efektif yang dibutuhkan bagian tersebut sesuai perhitungan waktu baku. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode work sampling.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah: (1) Proses produksi botol 1 liter di PT. C sudah terstruktur dengan baik dan pada prosesnya menggunakan peralatan semi otomatis. (2) Waktu baku rata-rata pengangkatan barang ke konveyor adalah sebesar 0,868 menit dengan tenaga kerja rata-rata sebanyak 12 orang. Waktu baku rata-rata pemisahan botol adalah sebesar 0,8886 menit dengan jumlah tenaga kerja rata-rata sebanyak 13 orang. Sedangkan waktu baku rata-rata bagian seleksi adalah sebesar 0,8026 menit dengan jumlah tenaga kerja rata-rata sebanyak 12 orang.

Kata kunci : tenaga kerja, work sampling, waktu baku

Pendahuluan

Efisiensi merupakan hal penting dalam setiap usaha terutama di dunia industri, begitu pula peningkatan produktivitas di berbagai bidang. Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi dan produktifitas adalah dengan menentukan jumlah tenaga kerja optimal dan efektif yang dibutuhkan. Hal tersebut dapat mengurangi pengeluaran perusahaan dalam operasional biaya tenaga kerja bagian produksi.

PT. C yang bergerak di bidang minuman ringan dalam botol dan berlokasi di area Jawa Tengah juga berupaya untuk meningkatkan produktifitas pada proses produksinya mengingat jumlah pesanan minuman ringan di perusahaan tersebut termasuk tinggi. Untuk meningkatkan produktifitas perusahaan sehingga standar produksi per-harinya dapat dicapai, penentuan jumlah tenaga kerja merupakan hal yang sangat penting, karena hal tersebut berhubungan langsung dengan kemajuan perusahaan. Pada proses produksi ukuran botol 1 liter masih menggunakan tenaga manusia, dan jumlah tenaga kerja di bagian tersebut juga belum efektif. Bertitik tolak dari hal tersebut, maka salah satu tindakan yang tepat adalah dengan melakukan penelitian untuk menentukan jumlah tenaga kerja optimal dan efektif yang dibutuhkan suatu perusahaan.

Hasil observasi awal pada tanggal akhir tahun 2009 diperoleh data sebagai berikut : pada bagian pengangkatan barang ke konveyor jumlah tenaga kerja yang ada sebanyak 13 orang, dengan melihat pekerjaan yang ada maka jumlah tenaga kerja ini cukup untuk menyelesaikan pekerjaan yang ada. Bagian pemisahan botol dari krat memiliki tenaga kerja sebanyak 14 orang, selama ini pekerjaan yang ada di bagian pemisahan botol dari krat dapat terselesaikan dengan baik. Bagian seleksi memiliki tenaga kerja sebanyak 13 orang, pekerjaan yang ada di seleksi dianggap ringan sehingga jumlah tenaga kerja yang ada dianggap mencukupi.

Tujuan dari diadakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui waktu baku pada proses produksi ukuran botol 1 liter di PT. C. dan mengetahui jumlah tenaga kerja optimal dan efektif yang dibutuhkan bagian tersebut sesuai perhitungan waktu baku serta memberikan usulan perbaikan/rekomendasi untuk mengoptimalkan waktu baku.

Metodologi

Penelitian ini diawali dengan penelitian pendahuluan untuk mencari permasalahan yang dihadapi dan mengidentifikasinya selanjutnya menetapkan tujuan penelitian, mengumpulkan data, pengolahan data dan kesimpulan.

Secara garis besar metode sampling kerja digunakan untuk :

a. Mengukur *ratio delay* dari sejumlah mesin, karyawan, atau fasilitas lainnya. Sebagai contoh ialah menentukan prosentase dari jam kerja atau orang-orang yang terlibat dalam aktifitas kerja, dan prosentase dimana sama sekali tidak ada aktifitas kerja yang dilakukan (menganggur atau *Idle*)

b. Menetapkan *Performance Level* dari seseorang selama waktu kerjanya berdasarkan waktu dimana orang ini bekerja atau tidak bekerja terutama sekali untuk pekerjaan-pekerjaan manual.

c. Menentukan waktu baku untuk suatu proses atau operasi kerja seperti halnya yang bisa dilaksanakan oleh pengukuran kerja lainnya.

Metode sampling kerja ini dikembangkan berdasarkan hukum probabilitas, karena itulah maka pengamatan suatu obyek tidak perlu dilaksanakan secara menyeluruh (populasi) melainkan cukup dilakukan dengan menggunakan contoh atau sampel yang diambil secara acak. Suatu sampel yang diambil secara acak dari suatu grup populasi yang besar akan cenderung memiliki pola distribusi yang sama seperti yang dimiliki grup populasi tersebut. Apabila sampel yang diambil cukup besar, maka karakteristik yang dimiliki oleh sampel tidak akan jauh berbeda dibandingkan dengan karakteristik dari grup populasinya.

Perhitungan waktu baku dengan metode Work Sampling menurut Sritomo Wignjosobroto, 2003.

a) Prosentase Produktif (PP)

$$PP = \frac{\text{Jumlah Produktif}}{\text{Jumlah Pengamatan}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

b) Jumlah Menit Produktif (JMP)

$$JMP = PP \times \text{Jumlah Menit Pengamatan} \quad \dots\dots\dots (2)$$

c) Waktu Yang Dibutuhkan Per Unit

$$\text{Waktu} = \frac{JMP}{\text{Jumlah Unit Dihasilkan}} \quad \dots\dots\dots (3)$$

d) Waktu Normal (WN)

$$WN = \text{Waktu Yang Dibutuhkan Per Unit} \times RF \text{ (Rating Factor)} \quad \dots\dots\dots (4)$$

e) Waktu Baku (Wb)

$$Wb = \frac{(WN \times 100\%)}{(100\% - AII)} \quad \dots\dots\dots (5)$$

Dalam melaksanakan pekerjaan, pekerja tidak dapat dihindarkan dari hal – hal seperti mengobrol dan menganggur dengan sengaja, dan ada juga hambatan yang tidak bisa dihindari karena diluar kekuasaan pekerja seperti, mesin mati, padamnya listrik, menerima atau meminta petunjuk dari pengawas, memperbaiki mesin yang macet sehingga pekerjaan terhenti.

Dengan demikian % allowance dapat di peroleh dengan rumus seperti berikut :

Jumlah allowance

$$\%allowance = \frac{\text{jumlah allowance}}{\text{jumlah tenaga kerja}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (6)$$

Untuk menentukan jumlah tenaga kerja optimal berdasarkan analisis hubungan kerja rata-rata produksi setiap unit kegiatan.

$$WLA = \frac{\text{total beban kerja}}{\text{jumlah jam kerja per periode}} \times Wb \quad \dots\dots\dots (7)$$

WLA : *Work Load Analisis* (jumlah tenaga kerja berdasarkan beban kerja).

WB : waktu baku

Hasil dan Pembahasan

Metode sampling kerja sangat cocok digunakan dalam melakukan pengamatan atas pekerjaan yang sifatnya tidak berulang dan memiliki siklus, waktu yang relatif panjang. Pada

dasarnya prosedur pelaksanaan kerjanya sederhana, yaitu melakukan pengamatan aktifitas kerja untuk selang waktu yang diambil secara acak terhadap satu atau lebih mesin/operator dan kemudian mencatat apakah mereka ini dalam keadaan bekerja atau dalam keadaan menganggur. Jika dalam pengamatan terlihat bahwa mesin atau operator sedang bekerja, maka tanda “tally” akan diberikan pada kondisi bekerja, sedangkan apabila menganggur tanda “tally” diberikan untuk kondisi menganggur atau *idle*.

Perhitungan-perhitungan yang digunakan untuk menghitung waktu baku dalam pengangkutan barang ke konveyor, pemisahan botol dari krat dan bagian seleksi pada sampel adalah sebagai berikut :

Jam Kerja Efektif : 7 jam (420 menit)
 Istirahat : 30 menit
 Waktu Kunjungan : 5 menit
 Batas Random : $420 / 5 = 84$
 Penentuan Rating Factor (System Westinghouse)
 a. Ketrampilan 0,08 (Excellent)
 b. Usaha 0,05 (Good)
 c. Kondisi Kerja 0,02 (Good)
 d. Konsistensi 0,03 (Excellent)
 Jumlah : 0,18

Maka Performance Rating Factor adalah :

$$P = 1 + RF = 1 + 0,18 = 1,18$$

Penentuan Waktu Kelonggaran (Allowance)

- Fatigue allowance, ditetapkan berdasarkan faktor yang berpengaruh, yaitu:

a. Tenaga yang dikeluarkan (sangat ringansedang) : 6,0
 b. Sikap kerja (membungkuk) : 1,5
 c. Gerakan kerja(normal) : 0
 Total % all : 7,5 %

Rating Factor (RF) : 1,18

Allowance (All) : 7,5 %

Produktifitas (p) : 93 % atau 0,93

Tingkat Ketelitian (s) : 5 % atau 0,05

Tingkat kepercayaan (k) : 95 % atau $k = 2$

Tabel 1 : Rekapitulasi hasil perhitungan sampel yang diperoleh

No	Bagian	Produksi (krat)	RF	Allowance	PP (%)	JUP (mnt)	waktu / unit (mnt)	WN (mnt)	WB (mnt)	Test Data	Harga rata-rata	Deviasi	Deviasi rata-rata	TK (org)
1	Pengangkutan barang ke konveyor													
	Sampel 1	570	1.18	7.5	93	392	0.6878	0.8115	0.8739	5.21	19.00	7.85	1.43	12
	Sampel 2	534	1.18	7.5	93	392	0.7300	0.8600	0.9300	5.21	17.80	8.65	1.58	13
	Sampel 3	590	1.16	7.5	90	378	0.6407	0.7432	0.8000	6.33	19.67	7.67	1.40	11
	Rata-rata	565	1.17	7.5	92	387	0.6862	0.8049	0.8680	5.58	18.82	8.06	1.47	12
2	Pemisahan botol dari krat													
	Sampel 1	512	1.16	7.5	90	378	0.7400	0.8600	0.9220	6.33	17.07	4.03	0.74	13
	Sampel 2	557	1.16	7.5	90	378	0.6786	0.7872	0.8375	6.33	18.57	3.44	0.83	12
	Sampel 3	521	1.16	7.5	90	378	0.7255	0.8416	0.9063	6.33	17.36	2.87	0.52	13
	Rata-rata	530	1.6	7.5	90	378	0.7147	0.8296	0.8886	6.33	17.67	3.45	0.70	13
3	Bagian seleksi													
	Sampel 1	562	1.16	7.5	93	392	0.6795	0.8091	0.8390	5.21	18.73	4.51	0.82	12

No	Bagian	Produksi (krat)	RF	Allowance	PP (%)	JUP (mnt)	waktu / unit (mnt)	WN (mnt)	WB (mnt)	Test Data	Harga rata-rata	Deviasi	Deviasi rata-rata	TK (org)
	Sampel 2	553	1.16	7.5	93	392	0.7088	0.8022	0.8527	5.21	18.43	4.12	0.75	12
	Sampel 3	541	1.16	7.5	93	392	0.7246	0.8405	0.7160	5.21	18.03	4.12	0.75	12
	Rata-rata	552	1.16	7.5	93	392	0.7103	0.8173	0.8026	5.21	18.40	4.09	0.77	12

Kesimpulan

Setelah melakukan pengamatan dan penelitian langsung di proses produksi PT. C, maka dapat diambil kesimpulan untuk proses produksi botol 1 liter, prosesnya sudah terstruktur dengan baik dan pada prosesnya menggunakan peralatan semi manual, artinya ada yang menggunakan mesin dan ada yang menggunakan tenaga manusia. Waktu baku rata-rata pengangkatan barang dari konveyor sebesar 0,8680 menit dengan jumlah tenaga kerja rata-rata sebanyak 12 orang. Waktu baku rata-rata pada bagian pemisahan botol adalah sebesar 0,8886 menit dengan jumlah tenaga kerja rata-rata sebanyak 13 orang. Waktu baku rata-rata bagian seleksi adalah sebesar 0,8026 menit dengan jumlah tenaga kerja rata-rata sebanyak 12 orang .

Daftar Pustaka

- Baroto, T, *Pengantar Teknik Industri*. UMM Press. Universitas Muhamadiyah Malang. 2003.
 Setiawan, *Metode Penelitian Bisnis*, Widya Manggala, Semarang, 2004.
 Sतालaksana, I.Z, *Teknik Tata Cara Kerja*, ITB Bandung, 1979.
 Wignjosoebroto, S, *Teknik Tata Cara dan Pengukuran Kerja*, Guna Widya, Surabaya, 1989.
 _____, *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu*, Guna Widya, Surabaya, 2003.