

PERANCANGAN ORGANISASI KERJA BERBASIS
ERGONOMI PADA INDUSTRI RUMAH TANGGA

GULA MERAH SINDANG

LAPORAN SKRIPSI



KEVIN DHIBATARA

11.12.012

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS KATOLIK MUSI CHARITAS

PALEMBANG

2015

PERANCANGAN ORGANISASI KERJA BERBASIS ERGONOMI PADA INDUSTRI RUMAH TANGGA GULA MERAH SINDANG

Kevin Dhibatara

Program Studi Teknik Industri Universitas Katolik Musi Charitas

Jl. Bangau No. 60 Palembang

E-mail: kevinhibatara@gmail.com

ABSTRACT

Domestic sugar industry has a lot of market demand Sindang that must be fulfilled, so there is some demand is not met because the production process is only done a few people. In addition, the organization of work in industrial settings is less attention as irregular working hours because the industry is still classified as domestic industry, then the absence of breaks so it must work continuously from 8 am to 5 pm and it will resulting in decreased productivity. In addition to overtime, the workers are not given extra pay. Ergonomics also include the organization of work in a company. In ergonomics this organization can be seen regarding communication in the work environment, the design work time. This research will discuss the calculation of productivity, cycle time, normal time, standard time, calorie needs and labor requirements.

In this research, the initial observation, then look at the problem in the industry, and then implement organizational design to solve problems. Each of the above calculation is always performed before and after the test cobapada this study. So in the end akana obtain maximum results. Productivity prior to 25.6% after 26. 9% while productivity. So is the cycle time, normal time, standard time before the trial 25 minutes; 28.3 minutes; 30,4 minutes while after the trial 17 minutes; 19.2 minutes; 21 minutes. And for caloric needs before testing 3074 kcal, while after 2174 kcal. And in the end needs additional manpower is needed as much as 2 people.

Keywords : Work Organization Design, Ergonomics , Calculation of Working Time , Productivity , Human Resource Needs

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini sudah banyak perusahaan baru yang mulai berdiri baik kecil, menengah, ataupun perusahaan besar. Setiap perusahaan atau lembaga memiliki pengaturan organisasi kerja agar

terciptanya pola kerja yang baik.

Setiap perusahaan juga harus memperhatikan pekerjanya dalam bekerja, dimana pekerja merupakan aset bagi suatu perusahaan.

Organisasi kerja bertujuan mengatur pola kerja dalam sebuah

industri. Apabila pengaturan organisasi kerja ini baik maka efek yang ditimbul yaitu berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas. Kemudian apabila pekerja melakukan kerja lembur sebaiknya pekerja tersebut diberikan upah untuk kerja lembur. Pengaturan nutrisi yang baik berdasarkan konsep ergonomi yaitu pemberian nutrisi bagi pekerja misalnya memberikan kudapan dan teh manis saat bekerja atau bahkan sarapan sehingga bekerja lebih optimal. Organisasi kerja berbasis ergonomi juga mensinergikan pengaturan *Task & Environment*.

Industri rumah tangga gula merah adalah industri yang menghasilkan produk gula merah Sindang. Industri ini masih tergolong tradisional karena semua proses pengolahannya menggunakan alat rumah tangga. Industri ini tidak memiliki banyak pegawai sehingga pemilik langsung yang melakukan produksi. Industri ini memiliki banyak permintaan pasar yang harus di penuhi, sehingga ada beberapa permintaan yang tidak

terpenuhi karena proses produksi hanya dilakukan beberapa orang saja. Selain itu juga, pada proses pengolahan gula merah yaitu pemotongan, pemasakan, pencetakan, pendinginan dan pengemasan tersebut belum ada pengaturan organisasi kerja pada industri ini kurang diperhatikan seperti jam kerja yang tidak teratur dikarenakan industri ini masih tergolong industri rumah tangga, kemudian tidak adanya jam istirahat sehingga harus bekerja terus menerus mulai dari jam 8 pagi hingga jam 5 sore dan hal ini akan berakibat pada produktivitas yang menurun. Selain itu untuk kerja lembur, pekerja tidak diberikan upah tambahan.

Melihat fakta yang ada, maka dari itu organisasi kerja menjadi hal penting dalam industri ini karena dapat mengatasi masalah kinerja dalam sebuah produksi sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan berefek pada terpenuhinya permintaan.

1.2. Tujuan

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah

1. Mendapatkan hasil perhitungan waktu siklus, waktu baku, dan waktu normal sebelum dan sesudah penelitian.
2. Mendapatkan rancangan organisasi kerja pada industri rumah tangga gula merah Sindang.
3. Meningkatkan produktivitas industri rumahan gula merah Sindang.
4. Melakukan *treatment* untuk memenuhi permintaan pasar.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Ergonomi

Ergonomi adalah ilmu, seni dan penerapan teknologi untuk menyasikan atau menyeimbangkan antara segala aktivitas yang digunakan baik dalam beraktivitas maupun istirahat dengan kemampuan dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik (Tarwaka, dkk, 2004 : 6).

2.2. Beban Kerja

Beban kerja seseorang sudah ditentukan dalam bentuk standar kerja perusahaan menurut jenis pekerjaannya. Apabila sebagian besar karyawan bekerja sesuai dengan standar perusahaan, maka tidak menjadi masalah. Sebaliknya, jika karyawan bekerja di bawah standar maka beban kerja yang diemban berlebih. Sementara jika karyawan bekerja di atas standar, dapat berarti estimasi standar yang ditetapkan lebih rendah dibanding kapasitas karyawan itu sendiri.

2.3. Kelelahan Kerja

Kelelahan terjadi karena terkumpulnya produk-produk sisa dalam otot dan peredaran darah, dimana produk-produk sisa ini bersifat bisa membatasi kelangsungan aktivitas otot atau produk sisa tersebut dapat mempengaruhi serat-serat syaraf dan sistem syaraf pusat sehingga menyebabkan orang menjadi lamban bekerja jika sudah lelah.

Kelelahan kerja akan menurunkan kinerja dan menambah tingkat kesalahan kerja. Meningkatnya kesalahan kerja akan

meningkatkan tingkat kecelakaan kerja.

2.4. Waktu Istirahat

Waktu istirahat sangat penting bagi pekerja. Frekuensi istirahat yang dibutuhkan lebih merupakan fungsi dari monotonnya suatu pekerjaan dari pada intensitasnya. Jadi dalam hal ini, diasumsikan pekerja tidak mengalami tekanan faal. Jika mereka mengalami, maka waktu istirahat dapat dihitung dari pengukuran energi yang dikeluarkan.

Waktu istirahat sangat berguna dalam pekerjaan yang berat atau dalam pekerjaan yang membutuhkan perhatian dan konsentrasi seperti pemeriksaan, serta dengan pekerjaan tingkat tinggi atau monoton. Pemberian istirahat pada dasarnya diperlukan untuk memulihkan kesegaran fisik ataupun mental diri pekerja.

2.5. Perhitungan kebutuhan tenaga kerja

Secara spesifik, terdapat tiga langkah kunci untuk melakukan *workload analysis*. Yang pertama

adalah menentukan *output* utama dari suatu fungsi tertentu, dan kemudian mengidentifikasi rangkaian aktivitas kerja yang dibutuhkan untuk menghasilkan *output* tersebut. Langkah berikutnya, *mem-break down* rangkaian aktivitas menjadi satuan tugas yang lebih rinci dan spesifik, serta mengelompokkan satuan tugas tersebut berdasar tingkat kesulitan/kompleksitasnya.

Langkah selanjutnya adalah melakukan proses perhitungan jumlah waktu total yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masing-masing satuan tugas tersebut. Dari sini akan dapat dihitung jumlah total waktu yang digunakan untuk menghasilkan keseluruhan *output* utama dari fungsi yang dianalisis. Jumlah total waktu yang dibutuhkan inilah yang kemudian digunakan sebagai dasar untuk menghitung jumlah ideal pegawai yang dibutuhkan.

2.6. Pengukuran Waktu Kerja

a. Waktu pengamatan

Adalah waktu pengamatan yang diperoleh dari hasil pengamatan dan pengukuran waktu yang

diperlukan seorang pekerja untuk menyelesaikan suatu aktivitas pekerjaan.

b. Pengukuran Kerja (*Work Measurement*)

Ada beberapa teknik yang digunakan untuk mengukur kerja, diantaranya:

- 1) Sampling Pekerjaan atau *work sampling*.
- 2) *Predetermined Motion Times*.
- 3) Studi waktu dengan jam henti atau *Stopwatch Time Study*.

2.7. Produktivitas Kerja

Produktivitas pada dasarnya akan berkaitan erat dengan tenaga kerja, mesin, peralatan kerja, bahkan bahan baku dan sebagainya dan dikelola dalam suatu cara yang terorganisir untuk mewujudkan barang atau jasa secara efektif dan efisien. Secara umum produktivitas mengandung pengertian perbandingan terbaik antara hasil yang dicapai dengan keseluruhan sumber daya yang digunakan. Produktivitas kerja juga bukan semata-mata ditujukan untuk mendapatkan hasil kerja sebanyak-banyaknya, melainkan kualitas

untuk kerja juga penting diperhatikan.

2.8. Perhitungan Kalori

Hubungan antara *energy expenditure* dengan kecepatan *heart rate* (denyut jantung), persamaan sebagai berikut :

$$Y = 1,80411 - 0,0229308 \bar{X} + 4,71733 \cdot 10^{-4} \bar{X}^2$$

Dimana:

Y : Energi (kilokalori per menit)

\bar{X} : Rata-rata kecepatan denyut jantung (denyut per menit)

3. METODE

3.1. Pengumpulan data

Pada penelitian ini, data yang diperlukan adalah

a. Profil Perusahaan

Data ini didapat dari hasil wawancara dengan pemilik perusahaan dan pengamatan langsung.

b. Jumlah gula merah yang selesai dikerjakan selama skenario jadwal istirahat dijalankan.

Data ini didapat dengan melakukan eksperimen skenario istirahat yang dijalankan pekerja.

Pada saat pekerja sedang bekerja dilakukan pengamatan sekaligus pengukuran secara langsung. Skenario ini dilakukan untuk mengetahui jadwal istirahat mana yang dapat memberikan hasil yang paling baik.

- c. Waktu penyelesaian untuk mengerjakan satu unit tugas
- Pengumpulan data ini sama halnya dengan data pada point b. Data waktu yang dikumpulkan antara lain adalah data waktu pengerjaan satu unit gula merah tersebut. Setelah data yang dikumpulkan dirasa cukup maka selanjutnya adalah melakukan pengolahan data.

- d. Pengolahan Data
- Pada pengolahan data ini, perhitungan yang dilakukan adalah perhitungan waktu baku, waktu siklus, dan waktu normal sebelum dan sesudah dilakukan perancangan istirahat kerja sehingga dapat memberikan hasil yang baik dalam pembuatan gula merah tersebut. Kemudian pada pengolahan data ini, akan dilakukan *treatment* bekerja agar

pekerja dapat bekerja lebih maksimal. *Treatment* kerja yang dilakukan antara lain *treatment* jam kerja, *treatment* jam istirahat, dan *treatment* nutrisi.

3.2. Hipotesis

Hipotesis yang dilakukan pada penelitian ini adalah

H_0 : Perancangan organisasi kerja pada industri gula merah sindang tidak berpengaruh terhadap produktivitas

H_1 : Perancangan organisasi kerja pada industri gula merah sindang berpengaruh terhadap produktivitas

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan *treatment*, maka didapatkanlah hasil dari *treatment* sebagai berikut

1. *Treatment* jam kerja

Setelah dilakukan *treatment* untuk jam kerja, maka hasil yang didapat dilihat sebagai berikut

No	<i>Treatment</i> jam kerja	Hasil hari ke- (keping)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Jam mulai kerja pukul 08.00	100	107	103	105	103	106	104
2	Jam mulai kerja pukul 09.00	90	95	96	93	90	95	92

2. *Treatment* istirahat kerja

Setelah dilakukan *treatment* untuk jam istirahat, maka hasil yang didapat dilihat pada Tabel berikut

No	<i>Treatment</i> jam istirahat	Hasil hari ke- (keping)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Istirahat 1 jam pada 12.00	99	100	97	96	97	100	98
2	Istirahat 15 menit pada jam 10.00, 30 menit pada jam 12.00, dan 15 menit pada jam 14.00	105	110	108	105	110	108	105
3	Istirahat 2 kali selama 30 menit pada jam 12.00 dan jam 14.00	90	92	90	93	92	94	92

3. *Treatment* pemberian nutrisi

Setelah dilakukan *treatment* untuk pemberian nutrisi, maka hasil yang didapat dilihat pada Tabel berikut

No	<i>Treatment</i> pemberian nutrisi	Hasil hari ke- (keping)							Rata-rata
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Sarapan : roti coklat & air mineral Istirahat : teh manis	113	115	111	112	114	111	115	113,00
2	Sarapan : teh manis Istirahat : lempeng & air mineral	105	109	108	107	109	108	106	107,43
3	Sarapan : teh manis Istirahat : teh manis	98	99	98	97	99	96	97	97,71
4	Sarapan : air mineral Istirahat : air mineral	90	90	91	92	90	93	90	90,86

Setelah dilakukan *treatment*, maka hasil yang paling baik ditunjukkan pada *treatment* dengan kombinasi jam mulai kerja pukul 08.00-16.00, jam istirahat sebanyak 3 kali pada pukul 10.00 selama 15 menit, pukul 12.00 selama 30 menit, dan pukul 14.00 selama 15 menit serta pemberian nutrisi berupa sarapan roti

coklat dan air mineral dan nutrisi istirahat berupa teh manis.

Setelah hasil didapatkan, maka dapat dihitung produktivitas, waktu siklus, waktu normal, dan waktu baku sebagai berikut

$$\text{Produktivitas} = \frac{113,00}{420} \times 100\% = 26,9\%$$

Selanjutnya kita dapat menghitung waktu siklus, waktu normal, dan waktu baku dalam menyelesaikan gula merah tersebut.

$$\text{Waktu Siklus} = \frac{\sum x}{n} = \frac{85}{5} = 17 \text{ menit}$$

Waktu Normal = Waktu Siklus x *Performance Rating*

$$= 17 \text{ menit} \times 1,13$$

$$= 19,2 \text{ menit}$$

Waktu Baku = Waktu Normal +

(*Allowance* (%) x Waktu Normal)

$$= 19,2 \text{ menit} + (7,4\% \times 19,2 \text{ menit})$$

$$= 21 \text{ menit}$$

Berdasarkan hasil *treatment* yang dilakukan, maka beban kerja setelah dilakukan *treatment* dapat dilihat pada Tabel sebagai berikut

Pekerja	DNI (Detik)	DNK (Detik)				Rerata DNK (Detik)
		1	2	3	4	
1	8,65	7,3	5,32	5,33	5,21	5,79
2	8,73	7,52	5,49	5,53	5,42	5,99
3	8,64	7,34	5,33	5,26	5,38	5,83
4	8,78	7,38	5,58	5,38	5,24	5,90
Rata-rata	7,70	7,39	5,43	5,38	5,31	5,88

Pekerja	DNI (Detik)	DNK (Detik)				Rerata DNK (Detik)
		1	2	3	4	
1	69,36	82,19	112,78	112,57	115,16	105,68
2	68,73	79,79	109,29	108,50	110,70	102,07
3	69,44	81,74	112,57	114,07	111,52	104,98
4	68,34	81,30	107,53	111,52	114,50	103,71
Rata-rata	68,97	81,26	110,54	111,67	112,97	104,11

$$\begin{aligned}
Y &= 1,80411 - 0,0229308 \bar{X} + \\
&\quad 4,71733 \cdot 10^{-4} \bar{X}^2 \\
&= 1,80411 - 0,0229308(104,11) + \\
&\quad 4,71733 \cdot 10^{-4}(104,11)^2 \\
&= -0,58322 + 5,11306 \\
&= 4,5298 \text{ kkal/menit} \\
&= 4,54 \text{ kkal/menit}
\end{aligned}$$

Dari hasil tersebut maka kebutuhan kalori pekerja dalam satu hari kerja adalah

$$\begin{aligned}
Y &= 4,54 \text{ kkal/menit} \times 480 \\
&= 2174,32 \text{ kkal} \\
&= 2174 \text{ kkal}
\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan produktivitas, dan dilakukan *treatment* khusus, ternyata permintaan pasar masih belum terpenuhi. Hal ini disebabkan karena kurangnya tenaga kerja pada bagian produksi gula merah ini. Sehingga perlu dilakukan perhitungan ulang

jumlah tenaga kerja yang bisa memenuhi permintaan pasar dengan data-data sebagai berikut

Kebutuhan pasar /minggu=1000keping

Kebutuhan pasar / hari = 143 keping

Rata-rata hasil pekerja= 20,2 menit /

keping

Jam kerja = 8 jam/hari

$$\begin{aligned}
\text{Hasil pekerja/hari} &= \frac{8 \times 60}{21} \\
&= 22,8 \text{ keping/hari} \\
&= 23 \text{ keping/hari}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{Kebutuhan} &= \frac{\text{permintaan}}{\text{hasil/hari}} \times 1 \text{ orang} \\
&= \frac{143}{23} \times 1 \text{ orang} \\
&= 6,2 \text{ orang} \\
&= 6 \text{ orang}
\end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas, maka jumlah kebutuhan tenaga kerja yang dibutuhkan adalah 6 orang sedangkan saat ini tenaga kerja yang ada sebanyak 4 orang. Ini berarti jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan adalah $6 - 4 = 2$ orang.

5. KESIMPULAN

1. Didapatkan perhitungan waktu siklus, waktu normal, dan waktu baku sebelum dan sesudah mengalami penurunan 8 menit; 9,1 menit; dan 9,4 menit.

2. Diperoleh rancangan organisasi kerja berupa jam kerja 08.00-16.00. untuk *treatment* jam istirahat, hasil yang paling banyak yaitu pada uji coba kedua yaitu istirahat pukul 10.00 selama 15 menit, pukul 12.00 selama 30 menit, dan pada 14.00 selama 15 menit. Untuk *treatment* nutrisi, hasil paling banyak pada uji coba pertama yaitu sarapan roti isi coklat dan air mineral serta saat istirahat berupa teh manis.
3. Produktivitas industri rumahan gula merah Sindang meningkat sebesar 1,3%.
4. Setelah *treatment*, hasil produksi bertambah sebanyak sekitar 100 keping. Tetapi untuk memenuhi semua permintaan pasar yaitu 1000 keping per minggu, maka dapat dilakukan dengan menambah pekerja sebanyak 2 tenaga kerja.

DAFTAR PUSTAKA

Afandi, Ahmad ; dkk. Penjadwalan Shift Kerja Perawat Dengan Mempertimbangkan Tingkat Kemampuan Perawat Dan Kebutuhan Hari Libur. Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.

Baskora A.P, R ; dkk. 2011. Sistem Informasi Perencanaan Pola Hidup Sehat Melalui Keseimbangan Aktivitas dan Asupan Makanan. Universitas Negeri Semarang.

Bridger, R.S, Ph.D. 1995. Introduction to Ergonomics. McGraw-Hill, Inc

Christensen. *Encyclopaedia of Occupational Health and Safety*. ILO. Geneva dalam Tarwaka, 2014

Hamdani, Y.S. Usulan Penentuan Jadwal Istirahat Dengan Analisis Ritme Circadian Dalam Upaya Meningkatkan Performansi Pekerja Di Best Jeans Garment. Jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Maranatha Bandung.

Hasibuan, Melayu S.P. 2001. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi Aksara.

Moekijat. 2008. *Analisis Jabatan*. CV. Mandar Maju, Bandung.

Mangkuprawira, S. 2003. *Manajemen Sumber Daya Manusia Strategik*. PT. Ghalia Indonesia, Jakarta.

Nurmianto, Eko. 1996. *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya.

- Render, Barry ; dkk. (2006). *Manajemen Operasi*. Edisi 7 Buku 1. Jakarta : Salemba Empat
- Rivai, H. V. dan E. J. Sagala. 2009. *Manajemen Sumber Daya Manusia untuk Perusahaan Dari Teori ke Praktik*. Rajawali Pers, Jakarta.
- Septiani,Cintia. 2008. *Manajemen Sumber Daya Manusia Perpustakaan*. Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya. Universitas Indonesia.
- Satriyanto, Edi; dkk. (2008). Pembuatan Media Teknik Pengukuran Produktivitas Pekerja Terintegrasi pada Perangkat Pengamat Waktu. (26 Juli 2012). Dari <http://journal.uii.ac.id/index.php/TEKNOIN/article/view/2122/1929>.
- Tarwaka, et. al. (2004). Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Produktivitas. Surakarta : Uniba Press
- Wijaya, M. 2005. Pengaruh Penjadwalan Istirahat Terhadap Beban Kerja Dan Waktu Pengerjaan Bagian Pematangan Tepi Genteng Pada Pabrik Genteng Super Utama. Jurusan Teknik Industri Sekolah Tinggi Teknik Musi Palembang.
- Wignjosoebroto, S., 2000. Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu : Teknik Analisis untuk Meningkatkan Produktivitas Kerja. Jakarta : PT. Gunawidya
- Wignjosoebroto, S. (2006). Pengantar Teknik dan Manajemen Industri. Surabaya : Guna Widya
- Wignjosoebroto, S. (2008). Ergonomi Study Gerak dan Waktu. Jakarta : Guna Widya