



Analisis Beban Kerja Karyawan Perakitan Kemasan Bedak untuk Memenuhi Permintaan

Moch. Fiqi Rifaldi^{1✉}, Siti Mundari²

Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya^{(1) (2)}

DOI: 10.31004/jutin.v7i1.21874

✉ Corresponding author:

[1411900091@surel.untag-sby.ac.id]

Article Info

Abstrak

Kata kunci:

Analisis Beban Kerja 1;

Kemasan Bedak 2;

Memenuhi Permintaan 3;

PT. XYZ adalah perusahaan Penanaman Modal Asing (PMA) yang spesialis di industri percetakan plastik kemasan kosmetik dan menghasilkan lebih dari seribu varian kemasan. Penelitian ini berfokus pada bagian perakitan kemasan bedak bayi DK-274. Masalah yang terdapat dari penelitian ini adalah keterlambatan dalam mencapai target permintaan yang berasal dari kelelahan para pekerja akibat tekanan pekerjaan dan faktor-faktor lain selama proses produksi. Dalam penelitian ini akan dilakukan pengukuran beban kerja dan menentukan jumlah pekerja yang optimal atau ideal untuk memenuhi permintaan. Dengan menggunakan beberapa metode penelitian antara lain work sampling dan work load analysis (WLA) yang berfungsi untuk menentukan beban kerja dan berapa jumlah tenaga kerja optimal. Setelah metode diterapkan menunjukkan hasil bahwa perakitan pada produk kemasan bedak bayi DK-274 membutuhkan waktu pembuatan 1,40 menit per unit produk dengan rata-rata beban kerja 109,04% (overload), dari hasil penelitian tersebut solusi tenaga kerja yang dipergunakan pada perakitan kemasan bedak bayi DK-274 yaitu menggunakan 7 pekerja dan 1 mesin press otomatis. Dengan perhitungan menggunakan work load analysis didapatkan tidak adanya penambahan tenaga kerja. Alternatif produksi mengharuskan perusahaan melakukan overtime kepada 7 pekerja. Dengan penerapan tersebut perusahaan hanya mengeluarkan biaya lebih sedikit dibandingkan dengan menambah jumlah pekerja..

Abstract

Keywords:

Workload Analysis 1;

Powder Packaging 2;

Responding to Complaint

3;

PT. XYZ is a Foreign Investment (PMA) company that specializes in the plastic cosmetic packaging printing industry and produces more than a thousand packaging variants. This research focuses on the assembly part of the DK-274 baby powder packaging. The problem found in this research is the delay in achieving the demand target which originates from worker fatigue due to work pressure and other factors during the production process. In this research, workload measurements will be carried out and determine the optimal or ideal number of workers to meet demand. By using several research methods, including work

sampling and work load analysis (WLA), which functions to determine the workload and the optimal number of workers. After the method was applied, the results showed that assembly of the DK-274 baby powder packaging product required a manufacturing time of 1.40 minutes per product unit with an average workload of 109.04% (overload). From the results of this research, the labor solution used in assembly DK-274 baby powder packaging uses 7 workers and 1 automatic press machine. By calculating using work load analysis, it was found that there was no additional workforce. The production alternative requires the company to provide overtime for 7 workers. With this implementation, the company only incurs less costs compared to increasing the number of workers.

1. INTRODUCTION

Perusahaan manufaktur merupakan jenis bisnis yang memproduksi barang atau jasa dengan menggunakan mesin atau peralatan tertentu, pada umumnya perusahaan manufaktur memproduksi barang dari bahan mentah hingga produk siap jual. Didalam suatu perusahaan kelancaran dalam berkerja merupakan hal yang sangat diperlukan pada tiap prosesnya, akan sangat penting gunanya memberikan beban kerja pada setiap karyawan secara tepat dan optimal karena tingkat kesulitan pada suatu pekerjaan memiliki tingkatan yang berbeda. Oleh karena itu, perusahaan harus mampu membangkan kinerja karyawan untuk tercapainya tujuan, karena suatu perusahaan dapat dikatakan berhasil jika kinerja karyawan berlangsung secara optimal, untuk mendapatkan hasil kerja yang optimal pada karyawan maka diharapkan juga perusahaan dapat mampu memberikan kesejahteraan bagi tiap karyawan. Beban kerja adalah tugas-tugas yang harus diselesaikan oleh karyawan dalam waktu tertentu dengan memanfaatkan potensi dan keterampilan yang (Suryani, 2021).

PT. XYZ adalah perusahaan Penanaman Modal Asing (PMA) yang spesialis di industri percetakan plastik kemasan kosmetik dan menghasilkan lebih dari seribu varian kemasan. Brand-brand ternama mempercayai PT. XYZ sebagai vendor pilihan untuk memenuhi kebutuhan produksi mereka dengan mengakui kualitas dan keandalan perusahaan dalam menyediakan layanan percetakan plastik yang berkualitas tinggi. PT. XYZ mempunyai 5 unit kerja atau yang biasa disebut plant. Plant pada PT.XYZ meliputi Divisi Blow Molding yang memproduksi kemasan berupa botol dan produk-produk yang berongga, Divisi Injection Molding memproduksi kemasan dengan cara di cetak atau press, Printing memproduksi stiker kemasan, Divisi Assembly 1 merupakan plant kerja yang bergerak pada bidang perakitan produk kemasan berongga, dan, Divisi Assembly 2 merupakan plant kerja yang bergerak dalam bidang perakitan produk kemasan cetak atau press.

Perusahaan berkomitmen untuk memberikan layanan berkualitas dengan menyelesaikan pesanan tepat waktu, menjadikan kepuasan konsumen sebagai prioritas utama. Namun, pada PT.XYZ belakangan ini terjadi penurunan hasil produksi yang mengakibatkan keterlambatan pengiriman kepada konsumen. Berdasarkan data pengamatan dapat diungkapkan bahwa permintaan untuk produk kemasan bedak DK-274 menghadapi kendala ketidakcapaian hasil produksi dalam beberapa bulan terakhir. Dari hasil pengamatan terdapat keterlambatan dalam mencapai target produksi yang berasal dari kelelahan para pekerja akibat tekanan pekerjaan dan faktor-faktor lain selama proses produksi. Tabel berikut menunjukkan jumlah stasiun kerja dan tenaga kerja yang digunakan pada proses perakitan kemasan bedak bayi DK-274 di PT XYZ:

Table 1 Jumlah tenaga kerja dan Work center

No	Mesin	Stasiun Kerja	Jumlah Mesin	Jumlah Tenaga Kerja
1	Manual	Pemasangan Stiker pada Cover	Manual	1
2	Double Tape Cutting Otomatis	Pemberian Double Tape dan Kaca pada Cover	1	1
3	Automatic Press Hidrolik	Press	1	

No	Mesin	Stasiun Kerja	Jumlah Mesin	Jumlah Tenaga Kerja
4	Manual	Perakitan Ring Set pada Base dan Pemberian Pelumas pada Lubang Pin Engsel	Manual	2
5	Jepit Pin Hidrolik	Pemasangan Pin Engsel	1	1
6	Air Flow	Sortir & Packing	2	2

Berikut adalah penjelasan tahapan proses dari perakitan pada kemasan bedak bayi DK-274:

- Pemasangan Stiker : Stasiun kerja untuk memproses pemasangan stiker pada cover
- Pemasangan Kaca : Stasiun Kerja untuk memproses pemasangan kaca pada cover
- Press Machine : Stasiun kerja untuk memproses perekatan kaca pada cover
- Perakitan Base dan Ring Set : Stasiun kerja untuk memproses perakitan base dan ring set
- Pemasangan Pin : Stasiun kerja untuk memproses pemasangan pin pada cover dan base
- Sortir dan Packing : Stasiun kerja untuk membersihkan noda kotoran selama proses perakitan berlangsung dan packing barang

2. METHODS

A. Work Sampling

Work sampling, atau sering disebut metode pemantauan waktu acak, adalah teknik pengukuran produktivitas yang digunakan dalam manajemen operasi. Metode ini dilakukan dengan mengamati pekerjaan atau aktivitas secara acak pada interval waktu tertentu. Dalam proses pengukuran work sampling, langkah awalnya adalah melakukan observasi terhadap pekerja mencakup aktivitas kerja yang bersifat produktif dan non-produktif (Wignjosoebroto, 2006).

$$\%Produktif = \frac{\text{jumlah produktif}}{\text{jumlah pengamatan}} \times 100\%$$

$$\%Delay = \frac{\text{jumlah delay}}{\text{jumlah pengamatan}} \times 100\%$$

Uji Keseragaman Data dan Uji Kecukupan Data

Sebagai data pendukung uji keseragaman dilakukan pengambilan data dengan melakukan pengukuran batas kontrol untuk mengetahui bahwa data yang dipergunakan seragam. Perhitungan BKA dan BKB pada elemen kerja dengan rumus uji keseragaman data sebagai berikut

$$BKA = \bar{p} + k \sqrt{\frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{n}}$$

$$BKB = \bar{p} - k \sqrt{\frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{n}}$$

Keterangan :

- \bar{p} = Persentase rata-rata
- k = Tingkat kepercayaan
- n = Jumlah pengamatan

Uji kecukupan data menentukan jumlah observasi yang akan dilakukan sehubungan dengan sampel kerja. Menggunakan pengukuran dengan tingkat ketelitian sebesar 5% dan pada tingkat kepercayaan 95%, dengan rumus uji kecukupan data dihitung dengan rumus

$$N' = \frac{k^2(1 - \bar{P})}{s^2\bar{P}}$$

Keterangan :

- N' = Jumlah pengamatan yang seharusnya di lakukan
- k = Tingkat kepercayaan dalam pengamatan 95%, maka k=2
- s = Derajat ketelitian
- \bar{p} = Persentase kejadian yang diamati

Performance Rating

Menurut (Wignjosoebroto, 2006), Pengukuran kerja merupakan kegiatan evaluasi kecepatan kerja operator pada saat pengukuran kerja berlangsung.

<i>Skill</i>			<i>Effort</i>		
+0,15	A1	<i>Superskill</i>	+0,13	A1	<i>Superskill</i>
+0,13	A2		+0,12	A2	
+0,11	B1	<i>Excellent</i>	+0,10	B1	<i>Excellent</i>
+0,08	B2		+0,08	B2	
+0,06	C1	<i>Good</i>	+0,05	C1	<i>Good</i>
+0,03	C2		+0,02	C2	
0,00	D	<i>Average</i>	+0,00	D	<i>Average</i>
-0,05	E1	<i>Fair</i>	-0,04	E1	<i>Fair</i>
-0,10	E2		-0,08	E2	
0,16	F1	<i>Poor</i>	-0,12	F1	<i>Poor</i>
0,22	F2		-0,17	F2	<i>Poor</i>
<i>Condition</i>			<i>Consistency</i>		
+0,06	A	<i>Ideal</i>	+0,04	A	<i>Ideal</i>
+0,04	B	<i>Excellent</i>	+0,03	B	<i>Excellent</i>
+0,02	C	<i>Good</i>	+0,01	C	<i>Good</i>
0,00	D	<i>Average</i>	0,00	D	<i>Average</i>
-0,03	E	<i>Fair</i>	-0,02	E	<i>Fair</i>
-0,07	F	<i>Poor</i>	-0,04	F	<i>Poor</i>

Gambar 1 Performance Rating

Waktu Siklus

Waktu siklus merupakan durasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu unit produksi, baik dimulai dari tahap bahan mentah hingga diproses oleh pekerja di tempat kerja maupun dari awal hingga akhir proses produksi. Perhitungan ini dilakukan dengan rumus.

$$W_s = \frac{\text{total waktu} \times \text{persentase produktif}}{\text{jumlah output di hasilkan}}$$

Waktu Longgar (Allowance)

Dalam penetapan waktu longgar didapatkan 3 kategori yaitu personal allowance, fatigue allowance dan delay allowance, Berikut rumus waktu longgar.

$$\frac{\text{Total nilai kelonggaran} \times (PA + FA + DA)}{\text{Total jam kerja(menit)} - \text{Waktu istirahat(menit)}} \times 100\%$$

Waktu Normal

waktu normal adalah waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja untuk bekerja secara wajar tanpa usaha yang berlebihan selama hari kerja. Berikut rumus yang dipergunakan.

$$W_n = \frac{\text{total waktu} \times \text{persentase produktif} \times R_f}{\text{jumlah output di hasilkan}}$$

Waktu Baku

Waktu baku untuk setiap part harus dinyatakan termasuk toleransi untuk beristirahat untuk mengatasi kelelahan atau untuk faktor-faktor yang tidak dapat dihindarkan. Berikut rumusnya.

$$W_b = W_n \times \frac{100\%}{100\% - \text{Allowance}\%}$$

B. Work Load Analysis (WLA)

Perhitungan beban kerja dilakukan untuk mengetahui tingkat beban kerja yang di terima oleh setiap karyawan pada proses kerja perakitan kemasan bedak. Dihitung dengan rumus

$$WLA = \%Produktif \times \text{Performance Rating} \times (1 + \text{Allowance})$$

$$WLA = \frac{\text{Jumlah produk} \times \text{Waktu baku}}{\text{Jumlah hari kerja} \times \text{Jam kerja}}$$

3. RESULT AND DISCUSSION

A. Work Sampling

Table 2 Rekap Pengukuran Kerja

Pekerjaan	Produktif	Non Produktif	%Produktif	%Non Produktif
Pemasangan Stiker	265	35	0,88	0,12
Pemasangan Kaca	276	24	0,92	0,08
Press	300	0	1	0
Perakitan Base dan Ring Set (Operator 1)	263	37	0,88	0,12
Perakitan Base dan Ring Set (Operator 2)	257	43	0,86	0,14
Pemasangan Pin	258	42	0,86	0,14
Packing (Operator 1)	256	44	0,85	0,15
Packing (Operator 2)	254	46	0,85	0,15

Dari hasil pengamatan terlihat pengukuran produktif dan kegiatan non-produktif pada tenaga kerja PT.XYZ, dengan total 300 observasi yang telah dilakukan

Uji Keseragaman

Table 3 Perhitungan Uji Keseragaman Data

Pekerjaan	P	k	N	BKA	BKB
Pemasangan Stiker	0,88	2	60	0,97	0,80
Pemasangan Kaca	0,92	2	60	0,99	0,85
Press	1,00	2	60	1,00	1,00
Perakitan Base dan Ring Set (Operator 1)	0,88	2	60	0,96	0,79
Perakitan Base dan Ring Set (Operator 2)	0,86	2	60	0,95	0,77
Pemasangan Pin	0,86	2	60	0,95	0,77
Packing (Operator 1)	0,85	2	60	0,94	0,76
Packing (Operator 2)	0,85	2	60	0,94	0,75

Dari data tabel tersebut, terlihat bahwa persentase pekerja dalam perhitungan uji keseragaman tidak melebihi batas BKA dan BKB. Semua nilai data berada di dalam rentang batas BKA dan BKB. Dengan demikian, Kesimpulan ini menggambarkan bahwa variabel data berada dalam toleransi yang diinginkan dan secara umum proses pengambilan data dianggap seragam.

Uji Kecukupan Data

Table 4 Perhitungan Uji Kecukupan Data

Pekerjaan	N'	N	Hasil	Keterangan
Pemasangan Stiker	218,18	300	N' < N	Cukup
Pemasangan Kaca	139,13	300	N' < N	Cukup
Press	0,00	300	N' < N	Cukup
Perakitan Base dan Ring Set (Operator 1)	218,18	300	N' < N	Cukup
Perakitan Base dan Ring Set (Operator 2)	260,47	300	N' < N	Cukup
Pemasangan Pin	260,47	300	N' < N	Cukup
Packing (Operator 1)	282,35	300	N' < N	Cukup
Packing (Operator 2)	282,35	300	N' < N	Cukup

Dari tabel diatas diketahui bahwa perhitungan N' dari persentase persentase pekerja tidak ada yang melebihi nilai N. Maka dapat disimpulkan bahwa pengambilan data terbilang cukup.

Analisis Performance Rating

Tabel dibawah ini merupakan tabel hasil Wastinghouse Performance Rating yang dipergunakan untuk data tingkat kinerja karyawan pada operasi kerja.

Table 5 Penyesuaian Performance Rating

Operasi	Aspek				Jumlah
	Skill	Effort	Condition	Consistency	
O-1	Good (C2) +0,03	Good (C1) +0,06	Excellent (B) +0,04	Average (D) 0	+0,13
O-2	Good (C2) +0,03	Good (C2) +0,03	Excellent (B) +0,04	Good (C) +0,02	+0,12
O-3	Average (D) 0	Average (D) 0	Average (D) 0	Average (D) 0	0
O-4 (1)	Good (C2) +0,03	Good (C2) +0,04	Average (D) 0	Excellent (B) +0,03	+0,1
O-4 (2)	Good (C2) +0,03	Good (C2) +0,04	Average (D) 0	Excellent (B) +0,03	+0,1
O-5	Good (C2) +0,03	Good (C2) +0,03	Fair (E) -0,02	Excellent (B) +0,03	+0,07
O-6 (1)	Excellent (B2) +0,08	Good (C2) +0,02	Good (C2) +0,02	Good (C) +0,01	+0,13
O-6 (2)	Excellent (B2) +0,08	Good (C2) +0,02	Good (C2) +0,02	Good (C) +0,01	+0,13

Waktu Normal

Table 6 Perhitungan Waktu Normal

Pekerjaan	Total waktu	Persentase produktif	Jumlah output	Rf	Waktu normal (menit)
Pemasangan Stiker	420	0,88	2240	1,13	0,19
Pemasangan Kaca	420	0,92	2240	1,12	0,19
Press	420	1	2240	1,00	0,19
Perakitan Base dan Ring Set (Operator 1)	420	0,88	1120	1,10	0,36
Perakitan Base dan Ring Set (Operator 2)	420	0,86	1120	1,10	0,35
Pemasangan Pin	420	0,86	2240	1,07	0,17
Packing (Operator 1)	420	0,85	1120	1,13	0,36
Packing (Operator 2)	420	0,85	1120	1,13	0,36

Allowance

Table 7 Perhitungan Allowance

Allowance Pekerja		
Allowance	Nilai	Satuan
PA	10	Menit
FA	20	Menit
DA	15	Menit
Total	45	
%Allowance	12,5	

Perhitungan Waktu Baku

Table 8 Perhitungan Waktu Baku

Pekerjaan	Total normal	Allowance %	Waktu baku (menit)
Pemasangan Stiker	0,19	12,5	0,21
Pemasangan Kaca	0,19	12,5	0,22
Press	0,19	12,5	0,21
Perakitan Base dan Ring Set (Operator 1)	0,36	12,5	0,41
Perakitan Base dan Ring Set (Operator 2)	0,35	12,5	0,41
Pemasangan Pin	0,17	12,5	0,20
Packing (Operator 1)	0,36	12,5	0,41
Packing (Operator 2)	0,36	12,5	0,41

Analisis pengukuran beban kerja

Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan dengan melakukan uji kecukupan data, uji keseragaman data, perhitungan performance rating, perhitungan allowance diperoleh hasil persentase produktif untuk menentukan beban kerja sebagai berikut.

Pekerjaan	Jumlah tenaga kerja	Beban waktu kerja	Alternatif jumlah tenaga kerja	Alternatif jumlah tenaga kerja awal + lembur
Pemasangan Stiker	1	111,87	1	1+Lembur

Pemasangan Kaca	1	115,92	1	1+Lembur
Press	-	112,5	-	-
Perakitan Base dan Ring Set (Operator 1)	1	108,9	1	1+Lembur
Perakitan Base dan Ring Set (Operator 2)	1	106,43	1	1+Lembur
Pemasangan Pin	1	103,52	1	1+Lembur
Packing (Operator 1)	1	108,06	1	1+Lembur
Packing (Operator 2)	1	108,06	1	1+Lembur

Berdasarkan analisis workload menggunakan metode workload analysis (WLA) pada tabel di atas terdapat penemuan bahwa jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan adalah sebanyak 7 orang dengan alternatif 7 tenaga kerja + kerja lembur upah minimum. Dari hasil perhitungan beban kerja menggunakan workload analysis terlihat bahwa pekerjaan paling berat terletak pada bagian kemasan stiker, sementara beban kerja paling rendah terdapat pada pemasangan pin.

4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian di PT.XYZ didapatkan kesimpulan sebagai berikut

1. Dari analisis tingkat beban kerja pada karyawan yang terlibat dalam perakitan kemasan bedak DK-274, ditemukan bahwa rata-rata beban kerja mencapai 109,4%, menunjukkan adanya kelebihan beban atau kondisi overload pada pekerjaan tersebut.
2. Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode workload analysis didapatkan hasil untuk menentukan jumlah tenaga kerja yang optimal guna memenuhi permintaan konsumen PT.XYZ. Dengan mengacu pada perhitungan menghasilkan bagian pemasangan stiker 1, pemasangan kaca 1, press kaca menggunakan mesin otomatis, perakitan base dan ring set 1, pemasangan pin 1, dan sortir packing 1. Dari hasil analisa tersebut didapatkan bahwa tenaga kerja berjumlah sebanyak 7 tenaga kerja atau dengan 7 tenaga kerja + kerja lembur dengan upah minimum.

5. ACKNOWLEDGMENTS

Dengan terselesainya jurnal ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mencurahkan ide-ide dalam menyelesaikan penulisan jurnal ini terutama kepada kedua orang tua yang telah mendoakan, memberi dukungan, motivasi, dan perhatian kepada penulis selama proses pengerjaan jurnal. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi kepentingan ilmu di masa depan.

6. REFERENCES

Agus, Setiyono, Mahbubah, Aini, N., Andesta, & Deny. (2018). Penerapan Metode Workload Analysis Guna Menganalisis Beban Kerja Sebagai Pertimbangan Pemberian Intensif Padaoperator UD.Karya Mandiri.

Cahyawati, A. N., & Munawar, F. Al. (2018). Analisis Pengukuran Kerja Dengan Menggunakan Metode Stopwatch Time Study. *Sentra*, 1(3), 106–112.

Cahyawati, A. N., & Prastuti, N. D. (2018). Analisis Pengukuran Waktu Kerja Pada Proses Packaging Kasa Hidrofil Menggunakan Metode Stopwatch Time Study. *Prosiding SENIATI*, 256–260.

Farhana, D. H. (2020). Analisis Beban Kerja Dalam Menentukan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Dengan Metode Workload Analysis Di PT Jaya Teknik Indonesia. *Scientifict Journal of Indsutrial Engineering*, 1(2), 18–22.

Amrilda, R. V. (2018). Penentuan Output Standart Produksi dan Jumlah Tenaga Kerja Yang Optimal Untuk Produk Spring Bad Big Land 180 x 200 di PT. Malindo Intitama Raya – Lawang. *Jurnal Valtech*, Vol. 1 No. 1.

- Arifin, H. (2020). Penerapan Metode Analisis Beban Kerja untuk Meningkatkan Produktifitas di Bagian Case Assy UP di PT.Yamaha Indonesia. *Jurnal Teknologi Industri*, Vol. 26 No. 2.
- Candrianto. (2020). Analisis Beban Kerja Dan Jumlah Tenaga Kerja Pada Bagian Bahan Baku Menggunakan Metode Workload Analysis. *Inventory Industrial Vocational E-Journal On Argoindustry*, Vol 1, No 1.
- Irawan, A., & Leksono, E. B. (2021). Analisis Beban Kerja pada Departemen Quality Control. *Jurnal Intech*, Vol. 7 No. 1.
- Roidelindho, K. (2017). Penentuan Beban Kerja Dan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Pada Produksi Tahu. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, Vol. 3 No. 1.
- Setiawan, A. (2021). Analisis Beban Kerja Dengan Metode Work Load Analisis Untuk Meningkatkan Kinerja Teknisi Penguji Lampu Swablast Di PT. Sucofindo (Persero) Cibitung. *JURNAL TEKNIK INDUSTRI*, Vol 10, No 2.
- Koesomowidjojo, Suci. 2021. Analisis Beban Kerja. Jakarta: Raih Asa Sukses.
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2006. Ergonomi Studi Gerak dan Waktu. Surabaya: Guna Widya