

ANALISIS PERHITUNGAN WAKTU STANDART UNTUK MENENTUKAN JUMLAH TENAGA KERJA OPTIMAL PADA PROSES PRODUKSI PT. NRZ PRIMA GASKET

Maria Nevenda¹, Lusi Mei Cahya Wulandari²

Universitas Katolik Darma Cendika, Surabaya

Email: maria.nevenda@student.ukdc.ac.id¹, lusi.mei@ukdc.ac.id²

Abstract

PT NRZ Prima Gasket is one of the companies engaged in manufacturing automotive parts. In the production process there is no standard time applied in the production process so that the company has not been able to determine exactly how much the number of labor needs should be according to the workload of each workstation. The author will use the standard time measurement method and the working time measurement method with the stopwatch method is expected to help the company in determining the target in making gasket production and to find out the optimal amount of labor for the implementation of production activities at the company so that the company will not obtain employee wages that are not optimal. In this study will use quantitative research. The qualitative approach is because the data collection carried out by researchers also uses interviews and observations, quantitative approach because the data processed is in the form of numerical data such as the time required for each element during the 6D16 gasket production process using Stopwatch. Based on calculations that have been carried out, the standard time for making 6D16 gaskets for 30 observations is 362.41 seconds and the working time is 420 minutes or 25,200 seconds or 7 hours per day. Then the optimum number of workers is 15 people. In accordance with the calculation of labor requirements with the workload method, the production section of type 6D16 gaskets, the number of employees to complete the work of making gaskets based on standard time and output targets, there is a waste of labor, where the number of workers used by PT. NRZ Prima Gasket is 17 people, while the optimum number of workers from the calculation only requires 15 workers.

Keywords: *Stopwatch Time Study, Manpower, Standard Time, Production Capacity.*

Abstrak

PT. NRZ Prima Gasket merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur suku cadang otomotif. Dalam proses produksinya tidak ada standar waktu yang diterapkan dalam proses produksinya sehingga pihak perusahaan belum dapat menentukan secara pasti berapa kebutuhan jumlah tenaga kerja seharusnya sesuai dengan beban kerja dari masing-masing stasiun kerja. Penulis akan menggunakan metode pengukuran waktu standar dan metode pengukuran waktu kerja dengan metode stopwatch diharapkan dapat membantu perusahaan dalam menentukan target dalam pembuatan produksi gasket serta untuk mengetahui jumlah tenaga kerja yang optimal bagi pelaksanaan kegiatan produksi pada perusahaan sehingga perusahaan tidak akan perolehan upah karyawan yang tidak maksimal. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Pendekatan kuantitatif dikarenakan pengambilan data yang dilakukan oleh peneliti juga menggunakan wawancara dan observasi, pendekatan kuantitatif karena data yang diolah berupa data angka-angka seperti waktu yang di perlukan pada setiap elemen saat proses produksi gasket 6D16 dengan menggunakan Stopwatch. Berdasarkan perhitungan yang sudah dilakukan, waktu standar pembuatan gasket 6D16 selama 30 kali pengamatan adalah 362,41 detik dan waktu kerja sebesar 420 menit atau 25.200 detik atau 7 jam per hari. Maka jumlah tenaga kerja yang optimum sebanyak 15 orang. Sesuai perhitungan kebutuhan tenaga kerja dengan metode beban kerja maka bagian produksi gasket tipe 6D16 jumlah karyawan untuk menyelesaikan pekerjaan pembuatan gasket berdasarkan waktu standar dan target output terjadi pemborosan jumlah tenaga kerja, dimana jumlah tenaga kerja yang digunakan oleh PT. NRZ Prima Gasket sebanyak 17 orang sedangkan untuk jumlah tenaga kerja optimum dari perhitungan hanya membutuhkan 15 orang tenaga kerja.

Kata kunci: *Study waktu Stopwatch, Tenaga Kerja, Waktu Baku, Kapasitas Produksi*

PENDAHULUAN

PT. NRZ Prima Gasket merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur suku cadang otomotif. PT. NRZ Prima Gasket mempunyai berbagai macam produk suku cadang otomotif seperti asbestos free cylinder head gasket, asbestos free other gasket, asbestos free joint sheet, wire ring for cylinder head gasket, wire mesh for catalyst converter and air bag inflator. Lebih dari 20 tahun, PT. NRZ Prima Gasket telah menghasilkan berbagai komponen dan bagian untuk pelanggan lokal dan global. Berlokasi di Jl. Margomulio Indah Blok C1, Desa Buntaran Tandes, Surabaya, Jawa Timur.

Pada penelitian kali ini penulis mengambil topik penelitian tentang analisis perhitungan waktu standart untuk menentukan jumlah tenaga kerja yang optimal pada produksi gasket 6D16 pada PT. NRZ Prima Gasket. Alasan penulis memilih topik tersebut adalah untuk mengetahui waktu standar yang tepat untuk menentukan target pembuatan produksi gasket dan untuk mengetahui jumlah tenaga kerja yang optimal pada setiap elemen produksi gasket. Waktu baku/ waktu standar merupakan waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja normal untuk menyelesaikan suatu pekerjaan yang dijalankan dalam sistem kerja terbaik. Oleh sebab itu, penulis akan menggunakan metode pengukuran waktu standar dan metode pengukuran waktu kerja dengan metode stopwatch diharapkan dapat membantu perusahaan dalam menentukan target dalam pembuatan produksi gasket serta untuk mengetahui jumlah tenaga kerja yang optimal bagi pelaksanaan kegiatan produksi pada perusahaan sehingga perusahaan tidak akan perolehan upah karyawan yang tidak maksimal.

Pada dasarnya produktivitas akan berkaitan dengan sistem produksi, yaitu sistem yang mempunyai faktor-faktor seperti tenaga kerja, modal (mesin, peralatan kerja, bahan baku dan lain-lain) yang akan diproses dalam satu cara untuk menghasilkan barang yang efektif dan efisien. Produktivitas merupakan hal penting dalam sebuah industri atau perusahaan khususnya pada produksi produksi gasket yang salah satu tujuannya yaitu untuk meningkatkan profit. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian analisis perhitungan waktu standart untuk menentukan jumlah tenaga kerja yang optimal pada produksi gasket 6D16 pada perusahaan. mengingat penjualan produk gasket 6D16 yang merupakan salah satu produk dengan permintaan yang tinggi penulis mengangkat judul penelitian yaitu “Analisis Perhitungan Waktu Standart untuk Menentukan Jumlah Tenaga Kerja Optimal pada Proses Produksi PT. Nrz Prima Gasket”.

TINJAUAN PUSTAKA

Proses Produksi

Menurut Assauri, proses produksi adalah cara, metode dan teknik untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan-bahan dan dana) yang ada Untuk memproduksi suatu barang atau jasa memerlukan proses produksi. Menurut Agus Ahyari, proses adalah suatu metode ataupun teknik untuk pengadakan atau pelaksanaan dari suatu hal tertentu. Sedangkan menurut Sukanto, produksi adalah aktivitas untuk mengetahui penambahan manfaat atau

penemuan berguna, bentuk, waktu dan tempat atas faktor – faktor produksi yang berguna bagi pemuasan pelanggan. Dari penjelasan tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa yang dimaksud dengan proses produksi adalah metode maupun teknik bagaimana penambahan manfaat, bentuk, waktu dan tempat atas faktor-faktor pada proses produksi sehingga dapat bermanfaat bagi pemenuhan kebutuhan konsumen. Bertujuan untuk memperoleh jumlah barang atau produk (termasuk jenis produk), dengan harga dalam waktu serta kualitas yang diharapkan oleh konsumen, maka proses produksi perlu diatur dengan baik.

Pengukuran Waktu

Pengukuran waktu adalah teknik pengukuran kerja untuk mencatat jangka waktu dan perbandingan kerja mengenai unsur pekerjaan tertentu yang dilaksanakan dalam keadaan tertentu pula, serta untuk menganalisa keterangan tersebut sehingga diperoleh waktu yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan tersebut pada tingkat prestasi tertentu [6]. Pengukuran waktu kerja ini berhubungan dengan usaha-usaha untuk menetapkan waktu baku yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Waktu baku ini merupakan waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja yang memiliki tingkat kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Dalam hal ini meliputi waktu kelonggaran yang diberikan dengan memperhatikan situasi dan kondisi pekerjaan yang harus diselesaikan.

Waktu Siklus

Waktu siklus atau *cycle time* adalah waktu yang diperlukan untuk membuat satu unit produk pada satu stasiun kerja [7]. Data waktu siklus diambil sebanyak 30 sampel kemudian diolah agar didapatkan nilai rata-rata waktu siklus. Untuk menghitung waktu siklus, rumusnya seperti berikut:

$$W_s = \frac{\sum x}{N} \quad (1)$$

Keterangan:

W_s = Waktu siklus

X = Jumlah waktu penyelesaian yang teramati

N = Jumlah pengamatan yang dilakukan

Waktu Normal

Waktu normal adalah waktu penyelesaian pekerjaan yang diselesaikan oleh pekerja dalam kondisi wajar dan kemampuan rata-rata. Jika dirumuskan maka rumus untuk menghitung Waktu normal adalah sebagai berikut:

$$W_n = W_s \times \frac{PR}{100\%} \quad (2)$$

Keterangan:

W_n = Waktu normal

W_s = Waktu siklus

PR = Performance rating (Faktor penyesuaian)

Menentukan faktor penyesuaian

Umumnya dalam menentukan faktor penyesuaian dipandang sebagai cara yang lebih objektif, yaitu dengan cara memberi “patokan” yang dimaksudkan untuk mengarahkan penilaian pengukur terhadap kerja operator. Dua cara akan diperhasilkan disini, yaitu cara schumard dan westinghouse. Cara schumard memberi penilaian melalui beberpa kelas kinerja kerja dengan setiap kelas mempunyai nilai sendiri-sendiri. Berikut ini merupakan tabel cara schumard dari setiap kelas dan nilai penyesuaiannya:

Kelas	Rating Performance
Super fast	100
Fast +	95
Fast	90
Fast –	85
Excellent	80
Good +	75
Good	70
Good –	65
Normal	60
Fair +	55
Fair	50
Fair-	45
Poor	40

Gambar 1. Rating Performance

Sumber: Satalaksana (2006)

Berbeda dengan cara schumard diatas, cara westinghouse mengarahkan penilaian kepada 4 faktor yang dianggap menentukan kewajaran atau ketidakwajaran dalam bekerja. Yaitu keterampilan, usaha, kondisi kerja, dan konsistensi. Berikut ini merupakan tabel cara Westinghouse dari setiap kelas dan nilai penyesuaiannya:

Faktor	Kelas	Lambang	Penyesuaian
Keterampilan	Superskill	A1	+ 0.15
		A2	+ 0.13
	Excellent	B1	+ 0.11
		B2	+ 0.08
	Good	C1	+ 0.06
		C2	+ 0.03
	Average	D	0.00
	Fair	E1	- 0.05
		E2	- 0.10
	Poor	F1	- 0.16
F2		- 0.22	
Usaha	Excessive	A1	+ 0.13
		A2	+ 0.12
	Excellent	B1	+ 0.10
		B2	+ 0.08
	Good	C1	+ 0.05
		C2	+ 0.02
	Average	D	0.00
	Fair	E1	- 0.04
		E2	- 0.08
	Poor	F1	- 0.12
F2		- 0.17	
Kondisi Kerja	Ideal	A	+ 0.06
	Excellent	B	+ 0.04
	Good	C	+ 0.02
	Average	D	0.00
	Fair	E	- 0.03
	Poor	F	- 0.07
Konsistensi	Perfect	A	+ 0.04
	Excellent	B	+ 0.03
	Good	C	+ 0.01
	Average	D	0.00
	Fair	E	- 0.02
	Poor	F	- 0.04

Gambar 2. Cara Westinghouse

Sumber: Satalaksana (2006)

Waktu Baku

Waktu baku adalah waktu yang dibutuhkan secara wajar oleh pekerja normal untuk menyelesaikan pekerjaan yang diselesaikan dalam sistem kerja terbaik saat itu. Jika dirumuskan maka rumus untuk menghitung waktu baku adalah sebagai berikut:

$$Wb = Wn \times \frac{100\%}{100\% - allowance\%} \quad (3)$$

Keterangan:

- Wb = Waktu baku
- Wn = Waktu normal
- Allowance = Kelonggaran

Perhitungan Tenaga Kerja yang di butuhkan

Dalam perhitungan tenaga kerja yang optimal dan jumlah waktu kerja untuk mendapatkan Output yang diinginkan untuk mencapai produktivitas yang telah ditentukan yang di butuhkan oleh perusahaan. Di dalam Produksi, Produktivitas 100% merupakan persentase acuan untuk melakukan Perhitungan. Yang dibutuhkan dalam perhitungan yaitu ketahui adala Waktu Standar (ST) yang diperlukan dalam mengerjakan satu unit produk. Jika dirumuskan maka rumus untuk menghitung tenaga kerja optimal adalah sebagai berikut:

$$Tenaga\ kerja = \frac{(ST \times output)}{Waktu\ Kerja} \quad (4)$$

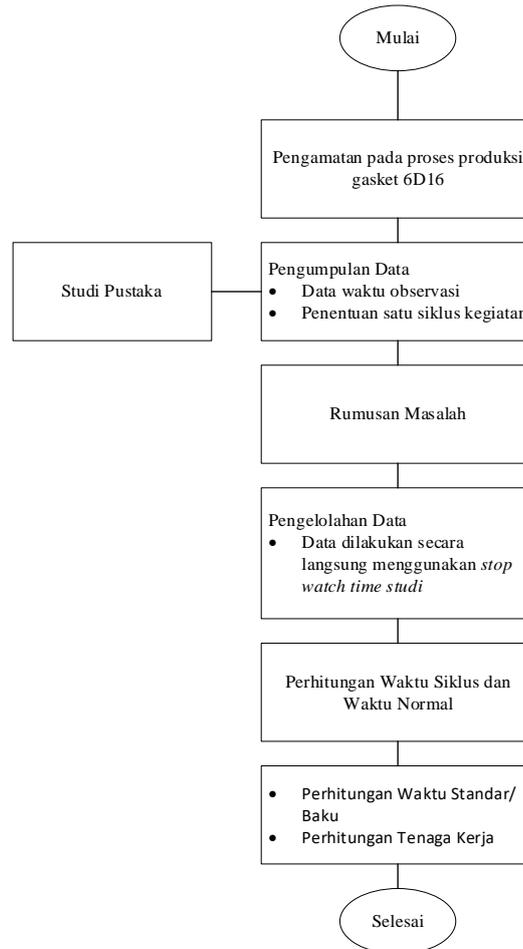
METODE

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari tanggal 1 Agustus 2022 sampai 31 Agustus 2022. Di dalam penelitian ini akan menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang mempunyai jumlah sampel relatif lebih besar dengan sifat representatif dimana penelitian ini baru bisa dilakukan ketika seluruh data yang dipakai telah terkumpul. Pendekatan kualitatif dikarenakan pengambilan data yang dilakukan oleh peneliti juga menggunakan wawancara dan observasi, pendekatan kuantitatif karena data yang diolah berupa data angka-angka seperti waktu yang di perlukan pada setiap elemen saat proses produksi gasket 6D16 dengan menggunakan *Stopwatch*. Dengan dilakukannya penelitian ini, tujuan utamanya adalah menentukan jumlah tenaga kerja optimal yang di butuhkan optimal pada proses produksi gasket 6D16 di PT. NRZ Prima Gasket Surabaya dan untuk mengetahui apakah jumlah tenaga kerja sudah sesuai dengan perhitungan tenaga kerja yang optimal atau belum.

Langkah-langkah pengolahan data yang dilakukan oleh peneliti untuk melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pengamatan langsung pada proses produksi gasket 6D16
2. Studi Pustaka mempelajari teori-teori literatur dari beberapa buku pengetahuan dan jurnal yang berhubungan dengan obyek kerja praktek sebagai dasar penyusunan laporan kerja praktek. Obyek yang dapat digali yakni teori seputar perhitungan waktu standart untuk menentukan jumlah tenaga kerja yang optimal.
3. Melakukan pengumpulan data yang di perlukan dalam peneltian yaitu data waktu observasi dan siklus kegiatan proses produksi
4. Merumuskan masalah yang ada pada perusahaan. maka dapat diambil masalah mengenai perhitungan waktu standart proses produksi pada setiap elemen untuk menentukan jumlah tenaga kerja yang optimal.
5. Melakukan pengolahan data dilakukan sesuai dengan topik permasalahan yang akan dibahas didalam laporan ini yaitu analisis perhitungan waktu standart untuk menentukan jumlah tenaga kerja yang optimal pada produksi gasket 6D16 pada PT. NRZ Prima Gasket.
6. Melakukan perhitungan waktu siklus dan waktu normal
7. Melakukan perhitungan waktu standar/baku
8. Kemudian melakukan perhitungan tenaga kerja

Flow chart penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Diagram Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

PT. NRZ Prima Gasket melakukan proses produksi gasket 6D16 dengan memperkerjakan 17 (Tujuh belas) karyawan, Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan yang di lakukan oleh peneliti selama 10 hari pada tanggal 10 agustus 2022 sampai 24 agustus 2022 dimana 1 hari mengamati 1 elemen kerja dengan data sebanyak 30. Didapatkan data waktu pada setiap elemen kerja sebagai berikut:

Elemen 1 : Proses BOA/Blanking

Elemen 2 : Proses Kashimek

Elemen 3 : Proses Presst

Elemen 4 : Proses Gaishu

Elemen 5 : Proses Narashi

Elemen 6 : Proses Wirering I (potong)

Elemen 7 : Proses Wirering II (Jig press)

Elemen 8 : Proses Wirering III (welding single)

Elemen 9 : Proses Wirering IV (Welding double)

Elemen 10 : Proses Coating

Perhitungan Waktu Siklus

$$\text{Waktu Siklus Elemen 1} = \frac{\sum Xi}{N} = \frac{30+32+34+39+30+33+30+32...+32}{30} = 32.43$$

Tabel 1. Perhitungan Waktu Siklus

Keterangan	Elemen kerja 1	Elemen kerja 2	Elemen kerja 3	Elemen kerja 4	Elemen kerja 5	Elemen Kerja 6	Elemen Kerja 7	Elemen kerja 8	Elemen kerja 9	Elemen kerja 10
Σtotal	973	821	752	189	353	63	121	123	405	2412
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Ws	32.43	27.37	25.08	6.31	11.75	2.09	4.04	4.11	13.51	80.39

Perhitungan Waktu Normal

Berdasarkan tabel faktor penyesuaian, nilai faktor kelonggaran pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Faktor Penyesuaian

Faktor	Kelas	Lambang	Nilai
Keterampilan	Excellent Skil	B2	0.08
Usaha	Good	C1	0.05
Kondisi Kerja	Average	D	0
Konsistensi	Good	C	0.02
Pekerja secara good+			1.25
Total Faktor Penyesuaian			1.4

Hasil dari perhitungan pekerja saat melakukan pekerjaan dengan waktu normal 289.93 detik menunjukkan bahwa hasil aktivitas pekerja yang dilakukan baik. Pada penelitian ini nilai faktor kelonggaran ditetapkan oleh perusahaan sebesar 20% terhadap waktu kerja dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3. Faktor Kelonggaran

Faktor	Nilai	Keterangan
Kebutuhan Pribadi	$\frac{25\text{menit}}{420\text{menit}} \times 100\% = 5,9$	25 menit per hari waktu kelonggaran untuk keperluan pribadi
Menghilangkan lelah	$\frac{20\text{menit}}{420\text{menit}} \times 100\% = 5,9$	20 menit perhari waktu kelonggaran untuk melepas lelah
Keterlambatan tidak terhindar	0	Tidak di temukan kendala selama di lakukan pengamatan berlangsung (aktifitas berjalan dengan

Total faktor kelonggaran	20%	lancar) Nilai perubahan
--------------------------	-----	----------------------------

Waktu Normal

$$\begin{aligned} \text{Waktu Normal Elemen 1} &= \text{Waktu Siklus} \times \frac{\text{performance rating}}{100\%} \\ &= 32,43 \times \frac{1,14}{100\%} = 45.41 \end{aligned}$$

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Waktu Baku

Elemen Kerja	N	Σ x	Waktu Siklus	Faktor penyesuaian	Waktu Normal	Waktu Baku
1	30	973	32.43	1.4	45.41	56.76
2	30	821	27.37	1.4	38.31	47.89
3	30	752	25.08	1.4	35.11	43.89
4	30	189	6.31	1.4	8.83	11.04
5	30	353	11.75	1.4	16.45	20.56
6	30	63	2.09	1.4	2.93	3.66
7	30	121	4.04	1.4	5.66	7.08
8	30	123	4.11	1.4	5.75	7.19
9	30	405	13.51	1.4	18.92	23.65
10	30	2412	80.39	1.4	112.55	140.69
Total			207.09	Total	289.93	362.41

Dari Tabel 4. di atas dapat disimpulkan bahwa waktu untuk proses pembuatan gasket 6D16 adalah 289,93 detik serta target selama satu hari menghasilkan 1000 Gasket 6D16

Perhitungan Tenaga Kerja Optimal

Untuk perhitungan tenaga kerja yaitu dengan mengidentifikasi seberapa banyak output pada bagian produksi gasket 6D16 yang ingin dicapai. Kemudian dalam satu kali siklus produksi dengan waktu standar selama 362,41 detik, dapat menghasilkan Dalam satu hari kerja selama 7 jam maka output standart dalam memproduksi gasket 6D16 sebanyak 1000 botol/hari. Perhitungan beban kerja didapatkan dari jam kerja di PT. NRZ Prima Gasket selama delapan jam kerja dengan satu jam untuk istirahat, maka total waktu kerja adalah 420 menit atau 25.200 detik.

Perhitungan tenaga kerja:

$$\text{Tenaga kerja} = \frac{(ST \times \text{output})}{\text{Waktu Kerja}}$$

$$\text{Tenaga kerja} = \frac{(362,41 \times 1.000)}{25.200} = 15$$

Tabel 5. Hasil Perhitungan Tenaga Kerja Setiap Elemen Kerja

Elemen Kerja	Tenaga Kerja perhitungan optimal (orang)	Tenaga kerja saat ini pada PT NRZ Prima Gasket
1	2	2
2	1	1
3	1	1
4	1	1
5	1	1
6	1	1
7	1	2
8	1	2
9	1	2
10	5	4
Total	15	17

Berdasarkan hasil Tabel 5. diatas dapat disimpulkan bahwa jumlah tenaga kerja optimal untuk proses produksi gasket 6D16 dalam satu hari, dimana target satu hari sebanyak 1.000 gasket dengan waktu standar sebesar 362,41 detik dan waktu kerja sebesar 420 menit atau 25.200 detik. Maka jumlah tenaga kerja yang optimal sebanyak 15 orang.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan yang sudah dilakukan, waktu standar pembuatan gasket 6D16 selama 30 kali pengamatan adalah 362,41 detik dan waktu kerja sebesar 420 menit atau 25.200 detik atau 7 jam per hari. Maka jumlah tenaga kerja yang optimum sebanyak 15 orang. Sesuai perhitungan kebutuhan tenaga kerja dengan metode beban kerja maka bagian produksi gasket tipe 6D16 jumlah karyawan untuk menyelesaikan pekerjaan pembuatan gasket berdasarkan waktu standar dan target output terjadi pemborosan jumlah tenaga kerja, dimana jumlah tenaga kerja yang digunakan oleh PT. NRZ Prima Gasket sebanyak 17 orang sedangkan untuk jumlah tenaga kerja optimum dari perhitungan hanya membutuhkan 15 orang tenaga kerja.

Saran

Perusahaan sebaiknya lebih memperhatikan lagi kinerja karyawannya dengan memberikan pelatihan (training) sehingga dapat sesuai dengan waktu standar yang sudah ditentukan. Dalam pembuatan gasket 6D16 supaya dapat berjalan dengan lancar sesuai waktu standar maka harus ada beberapa persyaratan yaitu mesin/alat dalam kondisi baik, tidak kehabisan stok material dan pekerja dalam kondisi prima.



DAFTAR PUSTAKA

- Sutalaksana, I. (2006). Teknik Perancangan Sistem Kerja. Bandung: ITB Bandung.
- Wignjosoebroto S. (2003). Studi Gerak dan Waktu Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja. Surabaya: Penerbit Guna Widya.
- Assauri, S. (2008). Manajemen Produksi dan Operasi edisi revisi. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, 299.
- Ahyari, Agus. (2002). Manajemen Produksi Perancangan Sistem Produksi, Edisi Empat. Yogyakarta, BPFE UGM
- Sukanto, R. (2003). Manajemen Produksi dan Operasi. Yogyakarta: BPFE.
- Barnes, R. S. K. (1980). *Coastal lagoons* (Vol. 1). Cambridge University Press. Yogyakarta: BPFE UGM, 2000
- Purnomo, H. (2003). Pengantar Teknik Industri, Yogyakarta: Graha Ilmu
- Rachmad, I. D. S., Nilogiri, A., & Yanuarti, R. (2023). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anemia Menggunakan Metode Certainty Factor Dan Forward Chaining Berbasis Android. *Satukata: Jurnal Sains, Teknik, dan Studi Kemasyarakatan*, 1(2), 39-50.
- Zulfikar, Z., & Afdianda, A. (2023). Visualisasi Data Pada Aplikasi Satu Data Kota Jambi. *Satukata: Jurnal Sains, Teknik, dan Studi Kemasyarakatan*, 1(2), 61-70.

**ANALISIS PERHITUNGAN WAKTU STANDART UNTUK MENENTUKAN
JUMLAH TENAGA KERJA OPTIMAL PADA PROSES PRODUKSI PT. NRZ
PRIMA GASKET**

Maria Nevenda, Lusi Mei Cahya Wulandari

DOI: <https://doi.org/10.47353/satukata.v1i5.1235>

