

PENENTUAN BEBAN KERJA OPERATOR PRODUKSI APRON MEDIS DI PERUSAHAAN XYZ

Ajeng Istiqomah Safaati^{1*}, Ade Geovania Azwar²

^{1,2}Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sangga Buana,
Jl. PHH. Mustofa No. 68, Bandung 40124

Abstrak

Pada pertengahan tahun 2020 kasus Covid-19 di Indonesia meningkat sangat pesat, Perusahaan XYZ. Bangkit dan menjadikan adanya Covid-19 ini sebagai peluang dimana perusahaan melakukan jasa maklon Pakaian Alat Pelindung Diri (APD) hazmat dan Apron Medis. Adaptasi perusahaan dari memproduksi busana muslim dan seragam sekolah menjadi sebagian memproduksi APD dan Apron Medis, keterlambatan lini produksi Apron Medis terjadi karena belum adanya standar operasional. Tujuan penelitian ini untuk dapat melakukan penentuan waktu baku dalam pembuatan Apron Medis, untuk mengetahui beban kerja yang dialami oleh operator dalam pembuatan Apron Medis dan untuk menentukan jumlah operator yang optimal dalam pembuatan Apron Perusahaan XYZ. Menggunakan time study dan work sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penentuan waktu baku tercepat dalam pengerjaannya ada pada operator proses gabung tali dengan waktu 15 detik atau 0,25 menit sedangkan waktu terlama terdapat pada proses pasang kerah dengan waktu 154 detik atau 2,57 menit, Beban kerja yang diperoleh dari hasil pengelolaan data untuk pekerjaan yang tidak dapat mencapai target perusahaan pada perhitungan awal terdapat 63% sedangkan pada perhitungan usulan terdapat 38% Dan jumlah operator optimal proses produksi Apron Medis pada perhitungan awal terdapat 23 orang operator sedangkan pada perhitungan usulan adalah 20 orang operator pada setiap lini produksi.

Kata kunci; Waktu Bak; Beban Kerja; jumlah operator optimal.

Abstract

[DETERMINATION OF WORKLOAD OF MEDICAL APRON PRODUCTION OPERATOR AT XYZ COMPANY] *In the middle of 2020 the Covid-19 cases in Indonesia increased very rapidly, XYZ Company. Get up and make this Covid-19 an opportunity where the company provides tolling services for hazmat personal protective equipment (PPE) and medical aprons. The company's adaptation from producing Muslim clothing and school uniforms to partially producing PPE and Medical Aprons, delays in the Medical Apron production line occur due to the absence of operational standards. The purpose of this research is to be able to determine the standard time in the manufacture of Medical Apron, to determine the workload experienced by the operator in the manufacture of Medical Apron and to determine the optimal number of operators in the manufacture of XYZ Company Apron. Using time study and work sampling. The results showed that the determination of the fastest standard time in the process was on the operator of the rope joining process with a time of 15 seconds or 0.25 minutes while the longest time was in the collar attaching process with a time of 154 seconds or 2.57 minutes. The workload obtained from the management results the data for work that cannot reach the company's target in the initial calculation is 63% while the proposed calculation is 38%.*

Keywords: Standard Time; Workload; optimal number of operators.

1. Pendahuluan

Perusahaan XYZ merupakan Perusahaan lokal yang bergerak dibidang pembuatan busana muslim, dikenal sebagai salah satu merek perlengkapan muslim yang cukup berkualitas, banyak produk dari XYZ diantaranya kerudung, busana muslim baik untuk pria

atau wanita, anak-anak hingga remaja, serta berbagai aksesoris pelengkap keperluan ibadah seperti sajadah, kopiah, tasbih dan lainnya.

Permintaan pasar akan busana muslim yang menurun karena adanya situasi Pandemi Covid-19, maka perusahaan haruslah beradaptasi dengan keadaan dan

salah satu jalan yang dilakukan oleh perusahaan XYZ adalah menjadikan adanya Covid-19 ini sebagai peluang dimana perusahaan melakukan jasa maklon Pakaian Alat Pelindung Diri (APD) hazmat dan APRON Medis. Dengan melakukan jasa maklon perusahaan XYZ dapat bertahan selama pandemi.

Pada umumnya Apron medis digunakan untuk kegiatan medis sehari-hari yang dimana kegiatan medis yang dilakukan tidak menangani maupun berhadapan dengan pasien yang terdeteksi positif Covid-19. Kegunaan dari Apron Medis ini yaitu untuk melindungi tubuh dari percikan cairan atau darah dan kontak fisik secara langsung pada saat melakukan kegiatan medis.

Adanya adaptasi perusahaan dari produksi busana muslim terhadap situasi pandemi dan belum adanya standar operasional sehingga menyebabkan adanya keterlambatan produksi dimana lini produksi Apron Medis tidak bisa mencapai target dari lini produksi dan mengakibatkan lini produksi lainnya harus ikut membantu menyelesaikan target produksi Apron Medis. Suatu pekerjaan akan dikatakan diselesaikan secara efisien apabila waktu penyelesaiannya berlangsung paling singkat (Putra et al., 2020). Untuk menghitung waktu baku (standard time) penyelesaian pekerjaan guna memilih alternatif metode kerja yang terbaik, maka perlu diterapkan prinsip-prinsip dan teknik-teknik pengukuran kerja (work measurement atau time study) (M. ANSYAR BORA, ST., n.d.).

Pengukuran waktu kerja akan berhubungan dengan usaha-usaha untuk menetapkan waktu baku yang dibutuhkan guna menyelesaikan suatu pekerjaan (Roidelindo, n.d.). Pengukuran kerja juga merupakan metode penetapan keseimbangan antara kegiatan manusia yang dikontribusikan dengan unit output yang dihasilkan (Wignosoebroto, 2008) (Henk Livia Jocelyn, 2011). Time study bisa juga dinyatakan sebagai suatu proses untuk menghitung waktu yang diperlukan untuk suatu pekerjaan, dalam sistem kerja terbaik yang dilakukan pekerja terlatih dan bekerja secara normal (Afiani & Darminto Pujotomo, 2017). Dengan demikian adalah penting untuk melakukan penelitian ini.

2. Metode Penelitian

Metode dalam penelitian ini menggunakan data primer yang didapatkan langsung oleh peneliti pada

perusahaan XYZ. Penelitian ini dibuat dengan empat tahapan metode penelitian yaitu:

A. Studi Lapangan dan Studi Literatur

Melakukan studi lapangan dan studi literatur dimana peneliti mempelajari cara kerja dan fakta-fakta yang ada dan terjadi pada saat proses produksi pembuatan apron medis di perusahaan XYZ, lalu mengaitkannya dengan teori-teori yang ada sehingga mendapatkan data-data yang diperlukan untuk mengidentifikasi masalah.

B. Identifikasi Masalah

Setelah mempelajari dan memahami situasi, kondisi dan fakta-fakta yang ada peneliti pun melakukan perumusan masalah yang ada dan terjadi dalam proses produksi pembuatan Apron Medis di perusahaan XYZ.

C. Pengambilan Data dan Pengelolaan data

Setelah mengetahui masalah yang ada peneliti pun melakukan:

a) Pengambilan Data

Pada pengambilan data produksi perusahaan ini diambil data mengenai waktu kerja karyawan, jumlah karyawan, mesin yang digunakan dalam pembuatan Apron medis, data order Apron medis, serta data jumlah produksi Apron Medis di perusahaan XYZ. Adapun pengambilan data diambil dengan cara menghitung waktu pengerjaan secara langsung dengan mengamati cara kerja perorangan serta menghitung waktu pengerjaan pembuatan Apron Medis menggunakan metode time study (Wahid & Chumaidi, n.d.) dan mengambil dokumentasi berupa foto dan video serta menggambarkan layout dari proses pembuatan Apron Medis.

Menghitung jumlah pengamatan yang diperlukan untuk tingkat ketelitian 10% dan tingkat keyakinan 90% diketahui melalui rumus jumlah pengamatan yang diperlukan. Seperti menurut (Barnes, 1980) untuk menghitung banyaknya pengukuran yang diperlukan maka tingkat ketelitian 10% dan tingkat keyakinan 90%

Berikut dibawah ini merupakan data mesin yang digunakan dalam melakukan proses produksi Apron Medis

*Penulis Korespondensi.

E-mail: safaatyisthy@gmail.com

Tabel 1 Data Mesin Yang Digunakan Dalam Proses Pembuatan Apron Medis

No.	Data Mesin Yang Digunakan Dalam Pembuatan Apron Medis	
	Mesin Jahit	Mesin Obras
1	Corong Tali	Obras Bahu
2	Gabung Tali	Obras Tangan
3	Jahit Plaket	Obras Tangan
4	Pasang Wadah Tali Pinggang	Obras Pinggir Badan
5	Pasang Wadah Tali Pinggang	Obras Kerah
6	Pasang Wadah Tali Pinggang	
7	Pasang Karet Tangan	
8	Pasang Karet Tangan	
9	Pasang Kerah	
10	Jahit Dalam Kerah	
11	Stik Kerah	
12	Jahit Kerah	
13	Pasan Tali Kerah	

b) Pengelolaan Data

Pengelolaan data dari hasil pengambilan data dengan menggunakan metode time study yaitu data time study dilakukan uji keseragaman data dan kecukupan data, jika data telah seragam dan cukup maka dilakukan pengolahan data dengan menggunakan cara perhitungan waktu baku yang mana tahap pertamanya dilakukan perhitungan waktu siklus bertujuan untuk mengetahui rata-rata waktu penyelesaian yang dibutuhkan selama operator mengerjakan pekerjaannya. Jika hasil perhitungan waktu siklus sudah didapatkan maka dilanjutkan dengan perhitungan waktu normal dimana pada tahap perhitungan waktu normal terdapat penyesuaian dilakukan untuk mengukur kewajaran kerja dari seorang operator, Karena waktu baku yang dicari

adalah waktu yang diperoleh dari kondisi dan cara kerja yang baku yang diselesaikan secara wajar.

Penilaian penyesuaian mengacu pada Tabel Faktor Penyesuaian Menurut Westinghouse, dilanjutkan dengan perhitungan waktu baku dimana perhitungan waktu baku memperhatikan faktor kelonggaran (Allowance) untuk setiap pekerja yang ditunjukkan dalam Tabel Faktor Kelonggaran (Sutalaksana et al., 2006). Dari hasil perhitungan tersebut maka akan diperoleh waktu baku untuk menyelesaikan suatu siklus pekerjaan (Utomo, 2016), yang mana waktu ini akan dipergunakan sebagai standar penyelesaian pekerjaan bagi semua pekerja yang akan melaksanakan pekerjaan yang sama (Chandra, n.d.).

Selanjutnya pengelolaan data menggunakan metode work sampling dilakukan perhitungan beban kerja dan pengamatan kepada operator pembuatan Apron Medis secara menyeluruh pada lini produksi Apron Medis, hal ini bertujuan untuk mengetahui distribusi penggunaan waktu kerja oleh pekerja atau kelompok kerja, mengetahui tingkat pemanfaatan mesin-mesin atau alat-alat di pabrik, dan memperkirakan kelonggaran bagi suatu pekerjaan, sehingga dapat mengetahui jumlah operator yang optimal pada pembuatan Apron Medis di perusahaan XYZ.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli, yang dapat disimpulkan bahwa beban kerja merupakan jumlah pekerjaan yang dimiliki oleh seorang pekerja atau operator (Andi Setiawan, Budi Sumartono, 2019).

D. Analisis dan Kesimpulan

Dari hasil data yang ada dan sudah dikelola peneliti pun melakukan analisis penyebab permasalahan agar bisa memecahkan permasalahan yang ada, dimana dalam menentukan waktu baku peneliti menggunakan metode awal jam berhenti (Stopwatch Time Study), sedangkan untuk menentukan operator yang optimal pada proses pembuatan Apron Medis di perusahaan XYZ menggunakan metode work sampling. Selanjutnya dari hasil keseluruhan yang sebelumnya telah dibahas kemudian penulis membuat kesimpulan.

3. Hasil dan Pembahasan

Berikut rekapitulasi hasil perhitungan waktu siklus, waktu normal dan waktu baku yang dilakukan oleh peneliti dalam proses pembuatan Apron Medis

Tabel 2. Rekapitulasi Perhitungan Waktu Siklus, Waktu Normal dan Waktu Baku Proses Pembuatan Apron Medis

Hasil Rekapitulasi Perhitungan				
No.	Proses Produksi	Waktu Siklus (detik)	Waktu Normal (detik)	Waktu Baku (detik)
1	Corong Tali	53,63	55,5	80
2	Gabung Tali	9,25	12,03	15
3	Jahit Plaket	74,255	95,05	117
4	Pasang Wadah Tali Pinggang	44,717	58,13	73
5	Pasang Wadah Tali Pinggang	57,615	72,59	91
6	Pasang Wadah Tali Pinggang	57,956	70,13	81
7	Obras Bahu	47,476	60,77	74
8	Obras Tangan	67,289	86,13	98
9	Obras Tangan	67,011	83,76	96
10	Obras Pinggir Badan	67,312	86,16	99
11	Pasang Karet Tangan	94,757	114,66	131
12	Pasang Karet Tangan	86,243	111,25	127
13	Pasang Kerah	116,469	133,94	154
14	Obras Kerah	43,16	52,22	60
15	Jahit Dalam Kerah	42,589	54,51	62,15
16	Stik Kerah	52,01	66,57	76,56
17	Jahit Kerah	41,071	52,57	60
18	Pasan Tali Kerah	52,006	66,57	76,55
19	Melubangi Area Pinggang	38,14	48,82	59,07
20	Memotong Tali	3,491	4,54	5,49
Waktu Total		1116,447	1385,9	1635,82
		18,60745	23,09833	27,26367

Waktu siklus merupakan waktu penyelesaian rata-rata selama pengukuran. Rumus. Berikut merupakan rumus dari waktu siklus

$$WS = \frac{(\sum x)}{N} \dots \dots \dots (1)$$

$\sum x$ = Jumlah keseluruhan dari pengambilan data perproduksi
 N = Jumlah pengambilan data waktu proses produksi yang diambil
 Berikut merupakan contoh perhitungan waktu siklus:

$$WS = \left[\frac{1608,89}{30} \right]$$

$$WS = 53,630$$

Waktu normal merupakan waktu yang sewajarnya seseorang untuk menyelesaikan suatu

pekerjaan. Rumus dari perhitungan waktu normal yaitu:

$$WN = WS \times \text{Penyesuaian} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

WS = Waktu Siklus

Penyesuaian = Mengacu pada faktor penyesuaian menurut westinghouse

Faktor penyesuaian proses pembuatan corong tali dilakukan oleh 1 orang operator. Pekerja tersebut merupakan seorang laki-laki dengan pengalaman bekerja 4 tahun namun untuk proses pengerjaan pembuatan corong tali baru dilakukan selama 7 bulan. Dengan data tersebut maka didapatkan tingkat kewajaran seperti yang terdapat pada tabel diatas.

Penentuan Beban Kerja Operator Produksi Apron Medis di Perusahaan XYZ

$$WN = WS \times \text{Penyesuaian} \dots \dots \dots (2)$$

$$WN = 53,630 \times 1,24$$

$$WN = 66,50 \text{ detik.}$$

waktu baku merupakan waktu yang dibutuhkan secara wajar oleh seorang pekerjaan normal untuk menyelesaikan suatu pekerjaan yang dijalankan jika suatu sistem kerja terbaik. Perhitungan waktu baku memperhatikan faktor kelonggaran (Allowance) untuk setiap pekerja. Rumus dari waktu baku sendiri yaitu:

$$\text{Standard time} = WN + (WN \times \% \text{Allowance}) \dots \dots \dots (3)$$

Contoh perhitungan waktu baku atau *Standard time* yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Waktu Baku} &= 95,05 + (95,05 \times 21\%) \\ &= 80 \text{ Detik atau } 1,20 \text{ Menit} \end{aligned}$$

Selanjutnya dilakukan perhitungan beban kerja dan jumlah operator yang optimal pada data perhitungan ini diambil dari hasil data ketentuan yang telah diberikan perusahaan dimana perusahaan menargetkan 500 Unit Apron Medis dalam 1 hari dan tingkat kelonggaran yang diberikan perusahaan yaitu 20% dalam proses produksi Apron Medis maka, perhitungan jam kerja atau waktu baku dengan

menggunakan 20% kelonggaran dari perusahaan yaitu:

$$\text{Waktu siklus total} = 1116,447 \text{ detik}$$

$$\begin{aligned} \text{Jam kerja} &= 25,200 \text{ detik} \times 80\% \text{ kelonggaran} \\ &= 20,160 \text{ detik} \end{aligned}$$

pada salah satu contoh perhitungan beban kerja operator ini diambil dari proses pembuatan corong tali:

$$\text{Jam kerja perhari} = 20,160 \text{ detik}$$

Diketahui waktu siklus proses pembuatan corong tali = 53,630 detik

$$\text{Maka } 20,160/53,630 = 376 \text{ pcs}$$

Jadi operator pembuatan corong tali dapat menghasilkan 376 pcs pada setiap harinya. Dengan target pembuatan corong tali dari perusahaan yang harus dicapai yakni 1000 pcs/per hari maka operator pembuatan corong tali belum memenuhi target. Untuk menghitung persentase beban kerja yang dialami oleh operator yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Persen (\%)} &= (\text{jumlah proses tidak tercapai}) / \\ &(\text{jumlah proses keseluruhan}) \times 100\% \\ &= 10 / 16 \times 100\% \\ &= 0,63 \text{ atau } 63\% \end{aligned}$$

Adapun hasil keseluruhan perhitungannya yaitu:

Tabel 3. Hasil Perhitungan Penentuan Beban Kerja

Hasil Penentuan Beban Kerja							
No.	Proses Produksi	Waktu Siklus (detik)	Produksi perhari (PCS)	Target perhari (PCS)	Kekurangan (PCS)	Kebutuhan	Penambahan Operator
1	Corong Tali	53,63	376	1000	-624	-1,7	2
2	Gabung Tali	9,25	2179	1000	1179	0,5	0
3	Jahit Plaket	74,255	271	500	-229	-0,8	1
4	Pasang wadah tali piinggang	44,717	451				
5	Pasang wadah tali pinggang	57,615	348	500	649	0,6	0
6	Pasang wadah tali pinggang	57,956	350				
7	Obras bahu	47,476	350	500	-150	-0,4	0
8	Obras tangan	67,289	300	500	101	0	0
9	obras tangan	67,011	301				
10	Obras pinggir badan	67,312	300	500	-200	-0,7	1
11	pasang karet tangan	94,757	447				
12	pasang karet tangan	86,243	234	500	181	0	0
13	pasang kerah	116,469	173	500	-327	-1,9	2
14	obras kerah	43,16	467	500	-33	-0,1	0

Penentuan Beban Kerja Operator Produksi Apron Medis di Perusahaan XYZ

Hasil Penentuan Beban Kerja							
No.	Proses Produksi	Waktu Siklus (detik)	Produksi perhari (PCS)	Target perhari (PCS)	Kekurangan (PCS)	Kebutuhan	Penambahan Operator
15	jahit dalaman kerah	42,589	473	500	-27	-0,1	0
16	Stik kerah	52,01	388	500	-112	-0,3	0
17	jahit kerah	41,071	491	500	-9	0	0
18	pasang tali kerah	52,006	388	500	-112	-0,3	0
19	melubangi area pinggang	38,14	529	500	29	0,1	0
20	memotong tali	3,491	5774	2000	3774	0,7	0

Tabel 4. Hasil Perhitungan Penentuan Beban Kerja Usulan

Hasil Usulan Penentuan Beban Kerja								
NO.	Proses Produksi	Waktu Baku (detik)	Jam Kerja (detik)	Produksi perhari (PCS)	Target perhari (PCS)	Kekurangan (PCS)	Kebutuhan	Penambahan Operator
1	Corong Tali	80	25.200	315	1000	-685	-2,2	2
2	Gabung Tali	9,25		2724	1000	1724	0,6	0
3	Jahit Plaket	74,255		339	500	-161	-0,5	1
4	Pasang wadah tali	44,717		564				
5	Pasang wadah tali	57,615		437	500	936	0,7	0
6	Pasang wadah tali pinggang	57,956		435				
7	Obras bahu	47,476		531	500	31	0,1	0
8	obras tangan	67,289		375	500	251	0	0
9	obras tangan	67,011		376				
10	Obras pinggir badan	67,312		374	500	-126	-0,3	0
11	pasang karet tangan	94,757		266	500	58	0	0
12	pasang karet tangan	86,243		292	500	-284	-1,3	1
13	pasang kerah	116,469		216				
14	obras kerah	43,16		584	500	84	0,1	0
15	jahit dalaman kerah	42,589		592	500	92	0,2	0
16	Stik kerah	52,01		485	500	-15	0	0
17	jahit kerah	41,071		614	500	114	0,2	0
18	pasang tali kerah	52,006		485	500	-15	0	0
19	melubangi area pinggang	38,14		661	500	161	0,2	0
20	memotong tali	3,491		7219	2000	5219	0,7	0

Pada perhitungan menentukan produksi per hari pada setiap proses pembuatan Apron Medis yaitu Jam Kerja dibagikan dengan Waktu Baku persetiap proses

produksi lalu untuk menentukan kebutuhan Operator maka target produksi dibagikan dengan jumlah keseluruhan produksi per produksi, maka didapatkan

hasil kebutuhan operator untuk ketentuan penambahan operator dilihat dari kebutuhan operator jika kebutuhan

Tabel 5. Jumlah Operator Yang Optimal

NO	Jenis Pekerjaan	Jumlah Operator Saat Ini	Usulan Jumlah Operator
1	Pembuatan Corong Tali	1	2
2	Gabung Tali	1	-
3	Jahit Plaket	1	1
4	Pasang Wadah Tali Pinggang	3	1
5	Obras Bahu	1	-
6	Obras Tangan	2	-
7	Obras Pinggir Badan	1	-
8	Pasang Karet Tangan	2	-
9	Pasang Kerah	1	1
10	Obras Kerah	1	-
11	Jahit Dalam Kerah	1	-
12	Stik Kerah	1	-
13	Jahit Kerah	1	-

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas maka jumlah operator optimal dalam pembuatan Apron Medis di Perusahaan XYZ. dalam 1 lini produksi pada perhitungan awal yaitu adalah 23 orang operator dan untuk perhitungan usulan yaitu 20 operator.

4. Kesimpulan

Dari hasil analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa standar Waktu Baku pembuatan Apron Medis di Perusahaan XYZ. adalah total keseluruhan waktunya adalah 1636 detik persatu produk jadi Apron Medis. Penentuan waktu baku dengan waktu pengerjaan yang paling cepat ada pada operator proses pengerjaan gabung tali dengan waktu 15 detik atau 0,25 menit sedangkan pengerjaan yang memerlukan waktu panjang ada pada proses pasang kerah dimana penentuan waktu bakunya 154 detik atau 2,57 menit.

Beban kerja yang dimiliki oleh operator yaitu mayoritas operator masih belum terbiasa pada pengerjaan

operator diatas 0,5 maka dibulatkan ke atas sedangkan jika kurang dari 0,5 maka dibulatkan kebawah.

membuat Apron Medis dikarenakan pembuatan Apron Medis adalah hal yang baru bagi perusahaan Perusahaan XYZ. dimana perusahaan ini biasanya memproduksi pakaian busana muslim dan seragam sekolah sehingga menyebabkan mayoritas operator belum bisa optimal dan memenuhi target produksi yang diberikan perusahaan dalam proses pekerjaanya. Untuk persentase beban kerja yang dialami oleh operator pada perhitungan pertama yaitu 63% sedangkan untuk usulan yaitu 38%

Jumlah operator yang optimal dalam proses pengerjaan Apron Medis di Perusahaan XYZ. pada awal perhitungan penentuan kerja, total penambahan pada perhitungan ini yaitu 6 operator. Adapun pada proses pemasangan wadah tali pinggang perlu dilakukan pengurangan atau pemindahan 1 operator. Pada usulan perhitungan yang dilakukan oleh peneliti didapatkan bahwa total penambahan operator memerlukan penambahan 4 operator. Adapun pada proses pemasangan wadah tali pinggang perlu dilakukan pengurangan atau pemindahan pengerjaan 2 operator yang awalnya dari 3 operator menjadi 1 operator saja. maka jumlah operator optimal dalam pembuatan Apron Medis di Perusahaan

Daftar Pustaka

Afiani, R., & Darminto Pujotomo, S. M. (2017). Penentuan Waktu Baku Dengan Metode Stopwatch Time Study Studi Kasus Cv . Mans Group. In *Jurusan Teknik Industri* (Vol. 6, Issue 3, P. 30). Jurnal Industrial Engineering-Online Journal. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/leoj/article/view/15931/15392>.

Andi Setiawan, Budi Sumartono, H. M. (2019). Analisis Beban Kerja Dengan Metode Work Load Analysis Untuk Meningkatkan Kinerja Teknisi Penguji Lampu Swa-Balast Di Pt. Sucofindo (Persero) Cibatun. *Journal.Universitassuryadarma*, 9–25. [File:///C:/Skripsi New/File/794-1515-1-Sm.Pdf](file:///C:/Skripsi%20New/File/794-1515-1-Sm.Pdf)

Barnes, R. M. (1980). Motion And Time Study, Design And Measurement Of Work. *New York: John Willey & Sons*. Industrial Engineering Journal

Chandra, G. (N.D.). *Pengukuran Kerja Langsung (Direct Work Measurement)*. <https://adoc.pub/pengukuran-kerja-langsung-direct-work-measurement.html> - Jurnal Teknik Industri

Henk Livia Jocelyn. (2011). Definisi Ergonomi. *Definisi Ergonomi*, 6, 1. [https://www.scribd.com/doc/72868525/Definisi-Ergonomi - Industrial Engineering Onlien Journal](https://www.scribd.com/doc/72868525/Definisi-Ergonomi-Industrial-Engineering-Online-Journal)

M. Ansyar Bora, St., M. (N.D.). *Perancangan Sistem*

- Kerja Dan Ergonomi*. Retrieved June 23, 2022, From https://www.academia.edu/35265192/Beban_Kerja_Ergonomi
- Putra, S., Handoko, F., & Haryanto, S. (2020). Analisis Beban Kerja Menggunakan Metode Workload Analysis Dalam Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Yang Optimal Di Cv. Jaya Perkasa Teknik, Kota Pasuruan. *Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri)*, 3(2), 82–85. <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/valtech/article/download/2756/2245/>
- Roidelindo, K. (N.D.). *Penentuan Beban Kerja Dan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Pada Produksi Tahu*. Journal Of Gudance. File:///C:/Skripsi New/File/View Of Penentuan Beban Kerja Dan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Pada Produksi Tahu.Htm
- Sutalaksana, I. Z., Anggawisastra, R., & Tjakraatmadja, J. H. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja* (Edisi Kedu). Itb.
- Utomo, W. G. (2016). Analisis Perhitungan Waktu Baku Dengan Menggunakan Metode Jam Henti Pada Produk Pulley. *Jurnal Pasti*, Xii(2), 169–183.
- Wahid, A., & Chumaidi, A. (N.D.). *Penentuan Waktu Baku Dengan Metode Stopwatch Time Study Proses Produksi Manifold* (Ud. Jurnal Gupedia. <https://www.jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/jkie/article/view/2264/1680>.