

## Analisa Pengukuran Waktu Kerja Dengan Metode *Sampling* Dalam Proses Stamping Press di PT. Sadyah Cahaya Logam Kab. Tegal

Muhammad Bagus Adikusuma<sup>1</sup>, Siswiyanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi S1 Teknik Industri, Universitas Pancasakti, Kota Tegal, Indonesia.

<sup>2</sup> Program Studi S1 Teknik Industri, Universitas Pancasakti, Kota Tegal, Indonesia.

(\*[halobauss@gmail.com](mailto:halobauss@gmail.com), [Siswiyanti@gmail.com](mailto:Siswiyanti@gmail.com))

### Abstract (English)

Measurement of time using the work sampling method is obtained, namely where the upper control limit is 9%, the lower control limit is 1% because no data crosses the limit, the data is stated to be uniform, the data adequacy test is the number of times of observation where  $337 < 536$  then the data is declared sufficient time standard, the standard time for the stamping press machine is set for 31.8 seconds/unit and from these results the number of workers is also obtained based on the standard time where the results show 15 people, so the company needs to add more workers to the stamping press process. With an observation time of 8 days and an average productive of 63, non-productive, 4 non-productive, with a total of 536.

### Article History

Submitted: 1 March 2024

Accepted: 9 March 2024

Published: 10 March 2024

### Key Words

work sampling, stamping press machine, control limit

### Abstrak (Indonesia)

Pengukuran waktu menggunakan metode work sampling didapatkan dengan yaitu dimana batas kontrol atas sebesar 9% ,batas kontrol bawah sebesar 1% karena data tidak ada yang melewati batas maka data dinyatakan seragam, uji kecukupan data sebesar kali pengamatan dimana  $337 < 536$  maka data dinyatakan cukup waktu standar maka ditetapkan waktu standar untuk mesin stamping press yaitu selama 31,8 detik/unit dan dari hasil tersebut maka didapatkan juga jumlah tenaga kerja berdasarkan waktu standar dimana hasilnya menunjukkan 15 orang, maka perusahaan perlu menambah tenaga kerja pada proses stamping press tersebut. Dengan waktu pengamatan adalah 8 hari dan rata-rata produktifnya sebesar 63, non produktif, nonproduktif 4, dengan jumlah keseluruhan 536.

### Sejarah Artikel

Submitted: 1 March 2024

Accepted: 9 March 2024

Published: 10 March 2024

### Kata Kunci

Batas kontrol, mesin stamping press, work sampling.

## PENDAHULUAN

PT Sadiyah Cahaya Logam sendiri fokus dalam bidang *manufacturing process*, yang mana barang yang diproduksi semacam *sparepart* motor. Salah satu produk yang diproduksi PT Saiyah Cahaya Logam adalah *Plate L/R Stand Tread* yang mana dijadikan sebagai landasan standar tengah motor bermerk *Honda*. Komponen *plate L/R stand tread* dari PT Sadiyah Cahaya Logam tidak langsung dikirim ke PT AHM (Astra Honda Motor), namun disalurkan dulu ke PT DPM (Dharma Polimetal). Dalam produksi *Plate L/R Stand Tread* dari PT Sadiyah Cahaya Logam, penulis menemukan permasalahan berkaitan dengan waktu produksi yang mempengaruhi produktivitas PT Saiyah Cahaya Logam. Disini penulis memilih untuk mengambil pisau analisis dengan metode *Sampling*, yaitu metode pengukuran waktu yang mengamati aktivitas kerja selama periode waktu yang dipilih secara acak untuk satu atau lebih mesin atau operator dan mencatat apakah mesin atau operator tersebut bekerja atau diam.

Dalam menentukan produktivitas diperlukan adanya standar waktu kerja. Waktu kerja merupakan faktor penting dan perlu mendapat perhatian dalam sistem produksi. Waktu kerja berperan dalam menentukan produktivitas kerja dan dapat menjadi tolak ukur dalam menentukan cara kerja yang terbaik dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Untuk dapat membandingkan waktu kerja terbaik dari metode kerja yang ada, maka diperlukan waktu baku atau waktu baku sebagai acuan dalam menentukan metode kerja terbaik. Waktu baku diperoleh dari pengukuran waktu kerja. Salah satu

metode yang dapat digunakan untuk menganalisis waktu standar dan produktivitas karyawan adalah dengan mengukur waktu secara langsung menggunakan work sampling (Veza et al., 2017).

## STUDI LITERATUR

### A. Metode Work Sampling

*Work sampling* adalah suatu teknik untuk mengadakan sejumlah besar pengamatan terhadap aktifitas kinerja dari mesin, proses atau pekerja / operator (Veza, 2017).

Perbedaan antara metode *Downtime* dan *Work Sampling* adalah pada metode *Work Sampling*, pengamat tidak selalu hadir di tempat kerja melainkan hanya mengamati sejenak pada waktu tertentu sedemikian rupa sehingga acak. *Sampling* atau pengambilan sampel, yang biasa dikenal dengan istilah *work sampling*, studi tunda, atau metode pengamatan acak, adalah suatu teknik untuk melakukan pengamatan dalam jumlah besar terhadap kerja suatu mesin, mesin, proses, atau operator. Pengukuran dengan metode ini juga tergolong dalam pengukuran usaha langsung. Sebab pelaksanaan kegiatan pengukuran harus dilakukan langsung di tempat kerja yang diteliti. (Izzhati & Anendra, 2012).

### B. Kegunaan Work Sampling

Pengambilan sampel tugas berguna di bidang manufaktur untuk menghitung waktu penyelesaian. Kegunaannya antara lain:

1. Menentukan pembagian penggunaan waktu sepanjang masa kerja pegawai atau kelompok kerja.
2. Menentukan tingkat pemanfaatan mesin dan peralatan pabrik.
3. Menetapkan waktu baku bagi pegawai secara tidak langsung.
4. Perkirakan tunjangan untuk suatu pekerjaan.

Sumber : (sutrisnoadityo,2013)

## METODOLOGI

Data yang diambil dengan cara observasi yaitu pengamatan secara langsung di PT. Sadiyah Cahaya Logam Kab. Tegal, mengambil data-data yang dibutuhkan untuk mengetahui standar waktu pembuatan pembuatan *plate* di mesin *Stamping press* dengan metode work sampling. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu dengan mengamati dan mencatat aktifitas pegawai apakah termasuk produktif atau non produktif. Metode *sampling* kerja sangat cocok di gunakan dalam melakukan analisa atas pekerjaan yang sifatnya tidak berulang dan memiliki siklus waktu yang relatif panjang. prosedur pengaplikasiannya cukup mudah, yaitu dengan melakukan pengamatan aktifitas kerja untuk selang waktu yang diambil secara acak terhadap satu atau lebih operator mesin atau operator tersebut dalam keadaan bekerja maupun tidak.

## HASIL DAN DISKUSI

### A. Pengambilan dan Pengolahan Data

Data yang diambil dengan cara observasi yaitu pengamatan secara langsung di PT. Sadiyah Cahaya Logam Kab. Tegal, mengambil data-data yang dibutuhkan untuk mengetahui standar waktu pembuatan pembuatan *plate* di mesin *Stamping press* dengan metode *work sampling*.

### Sampling Kerja

Pengamatan dilakukan selama 8 hari pada saat karyawan bekerja yaitu pukul 08:00-12.00 dan dilanjutkan pukul 13:00-16:00 (7 Jam), interval waktu pengamatan 3 menit yang kemudian dilakukan *sampling random* acak dengan menggunakan *microsoft excel* kemudian ditetapkan *sample* sebanyak 67 pengamatan.

Tabel 1  
Sampling Random acak

300	288	124	814	330	230	372	229	227
296	952	284	305	281	383	247	385	964
121	320	335	216	301	381	140	115	995
253	341	336	342	820	313	271	262	939
937	142	978	208	144	865	345	892	962
392	857	951	866	210	218	869	108	941
264	996	176	862	856	317	988	241	119
900	867	927	830					

Tabel 2  
Jam Kunjungan yang sudah diurutkan

mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai	mulai	selesai
08:00	08:03	10:00	10:03	12:00	12:03	14:54	14:57
08:06	08:09	10:06	10:09	13:00	13:03	15:00	15:03
08:12	08:15	10:12	10:15	13:06	13:09	15:06	15:09
08:18	08:21	10:18	10:21	13:12	13:15	15:12	15:15
08:24	08:27	10:24	10:27	13:18	13:21	15:18	15:21
08:30	08:33	10:30	10:33	13:24	13:27	15:24	15:27
08:36	08:39	10:36	10:39	13:30	13:33	15:30	15:33
08:42	08:45	10:42	10:45	13:36	13:39		
08:48	08:51	10:48	10:51	13:42	13:45		
08:54	08:57	10:54	10:57	13:48	13:51		
09:00	09:03	11:00	11:03	13:54	13:57		
09:06	09:09	11:06	11:09	14:00	14:03		
09:12	09:15	11:12	11:15	14:06	14:09		
09:18	09:21	11:18	11:21	14:12	14:15		
09:24	09:27	11:24	11:27	14:18	14:21		
09:30	09:33	11:30	11:33	14:24	14:27		
09:36	09:39	11:36	11:39	14:30	14:33		
09:42	09:45	11:42	11:45	14:36	14:39		
09:48	09:51	11:48	11:51	14:42	14:45		
09:54	09:57	11:54	11:57	14:48	14:51		

### B. Rating Factor

Peringkat kinerja dapat dihitung menggunakan grafik *Westinghouse Rating System*. “Di sini, selain keterampilan dan upaya yang disebut *Bedaux* sebagai faktor yang mempengaruhi manusia, *Westinghouse* juga menambahkan kondisi kerja dan konsistensi operator dalam melakukan pekerjaan.” (Sritomo, 2008).

Tabel 3  
Rating factor

No	Faktor	Kelas	Lambang	Nilai
1	Keterampilan	Good	C1	+0,06
2	Usaha	Excellent	B2	+0,08
3	Kondisi Kerja	Average	D	0,00
4	Konsistensi	Excellent	B	+0,03
<b>Total</b>				<b>1+0,17</b>

Berdasarkan tabel 3.4 diatas maka diketahui total dari *nilai performanee ratingnya* adalah **1,17**

Pemberian kelonggaran ini dimaksudkan untuk memberi kesempatan kepada operator untuk melakukan hal-hal yang harus dilakukannya, sehingga waktu standar yang diperoleh dapat dikatakan data waktu kerja yang lengkap dan mewakili sistem kerja yang diamati”(Zulbaidah et al., 2018).

Tabel 4  
Kelonggaran (*Allowance*) operator Stamping press

No	Faktor	Keterangan	Nilai
1	Tenaga kerja yang dikeluarkan	Dapat diabaikan	3,0
2	Sikap kerja	Bekerja duduk	1,0
3	Gerakan kerja	Normal	0
4	Kelelahan mata	Pandangan yang hampir terus menerus	7,0
5	Keadaan temperatur tempat kerja	Sedang	3,0
6	Keadaan atmosfer	Baik	0
7	Keadaan lingkungan yang baik	Bersih, sehat, kebisingan rendah	0
8	Pribadi		1,0
<b>Total</b>			<b>15</b>

Diketahui dari tabel 3.5 diatas bahwa nilai *Allowance* operator bagian *stamping press* adalah **15 %**.

### C. Uji keseragaman data

Uji keseragaman data dilakukan dengan tingkat kepercayaan 95 % dan tingkat ketelitian 5 % pada operator bagian Stamping press :

$$\begin{aligned}
 BKA &= \bar{p} + k = \sqrt{\frac{\bar{p} (1-\bar{p})}{n}} & (1) \\
 &= 0,05 + 2 \sqrt{\frac{0,05 (1-0,05)}{67}} \\
 &= 0,05 + 2 \sqrt{\frac{0,05 \cdot 0,095}{67}} \\
 &= 0,05 + 2 \sqrt{0,0007} \\
 &= 0,05 + (2 \times 0,02) \\
 &= 0,05 + 0,04 \\
 &= 0,09 \\
 &= 9\%
 \end{aligned}$$

BKB  $\bar{p} - k = \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$  (2)

$$= 0,05 - 2 \sqrt{\frac{0,05(1-0,05)}{67}}$$

$$= 0,05 - 2 \sqrt{\frac{0,05 \cdot 0,095}{67}}$$

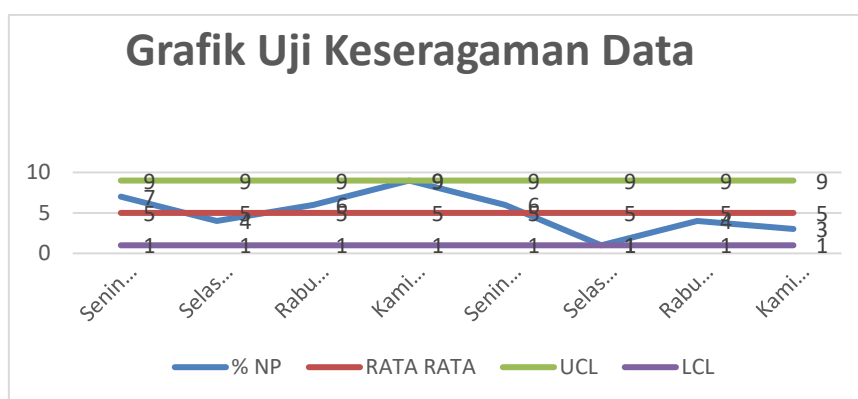
$$= 0,05 - 2 \sqrt{0,0007}$$

$$= 0,05 - (2 \times 0,02)$$

$$= 0,05 - 0,04$$

$$= 0,01 = 1\%$$

### D. Grafik Uji Keseragaman Data



Gambar 1. uji keseragaman data

Diketahui bahwa Batas Kontrol Atas (BKA) adalah sebesar 9%, dan Batas Kontrol Bawah (BKB) sebesar 1%, diketahui pada grafik diatas menunjukkan bahwa data tidak melewati batas kontrol atas dan batas kontrol bawah, maka data dinyatakan seragam.

### E. Uji Kecukupan data

Pengamatan dilakukan setiap hari dan dilakukan uji kelengkapan data pada masing-masing operator untuk mengetahui lengkap tidaknya pengamatan yang dilakukan. Apabila jumlah observasi yang seharusnya dilakukan (N') lebih kecil dari jumlah observasi yang dilakukan (N) (N' ≤ N) maka data mencukupi dan observasi dihentikan. Pengujian kecukupan data dilakukan dengan tingkat kepercayaan 95% dan tingkat akurasi 5% di bagian operator mesin *Stamping press*.

K= 95% = 2 (3)

S= 5% = 0,05

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

$$N' = \frac{2^2(1-0,05)}{(0,05)^2 \cdot 0,05}$$

$$N' = \frac{4 \times 0,95}{0,0025 \times 0,05}$$

$$N' = \frac{3,8}{0,00001125}$$

N= 337 kali pengamatan

Dikarenakan 337 < 536 maka data pengamatan dinyatakan cukup.

**F. Ketelitian data pengamatan**

Perhitungan keakuratan data observasi dilakukan untuk mengetahui apakah observasi yang diperoleh dapat tergolong cukup akurat bagi operator mesin *Stamping press*.

$$S = k \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{N}} \quad (4)$$

$$S = 2 \sqrt{\frac{0,05(1-0,05)}{536}}$$

$$S = 2 \sqrt{\frac{0,05(0,95)}{536}}$$

$$S = 2 \sqrt{0,00008}$$

$$S = 0,01$$

Karena  $S = 0,01$  (1%),  $1\% < 5\%$  maka memenuhi syarat ketelitian yang ditetapkan.

**F. Perhitungan waktu standar**

Perhitungan waktu baku dilakukan untuk mengetahui waktu baku yang dibutuhkan operator untuk menyelesaikan proses pembuatan pelat berdasarkan total waktu pengamatan, *rating factor* dan *allowance* dan *output* yang dihasilkan selama pengamatan adalah 90.450 unit.

$$W_s = \frac{(8 \times 8 \times 60) (0,95) (1+0,17)}{90.450} \times \frac{100}{100-15} \quad (5)$$

$$W_s = \frac{(3840) (0,95) (1,17)}{90.450} \times \frac{100}{100-15}$$

$$W_s = \frac{4223}{90.450} \times \frac{100}{85}$$

$$W_s = 0,46 \times 1,17$$

$$= 0,53 \times 60 \text{ detik}$$

$$W_s = 31,8 \text{ detik}$$

Diketahui dari hasil perhitungan waktu standar didapatkan hasil 31,8 detik, maka waktu standar untuk waktu *stamping press* yaitu 31,8 detik/unit.

Jumlah Tenaga Kerja Yang Dibutuhkan Berdasarkan Waktu Standar Operator bagian *stamping press* :

Jumlah keseluruhan produksi yang dibutuhkan = 90.450 unit

Dari hasil perhitungan waktu standar = 31,8 detik/unit

$$WT = W_s \times Y_i \quad (6)$$

$$WT = 31,8 \times 90.450$$

$$= 2.876.310 \text{ detik}$$

$$JKP = \text{Total Waktu Kerja Periode} \times 60 \text{ menit} \quad (7)$$

$$= (8 \times 8) \times 60$$

$$= 3840 \text{ menit}$$

$$= 3840 \times 60 \text{ detik}$$

$$= 230.400 \text{ detik}$$

$$JTK = \frac{WT}{JKP} \quad (8)$$

$$= \frac{2.876.310}{230.400}$$

$$= 12,4$$

$$= 15$$

$$= 15 \text{ orang}$$

Dari perhitungan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan berdasarkan waktu standar didapatkan 15, maka perusahaan perlu menambah tenaga kerja pada bagian stamping press sejumlah 15 orang.

### SIMPULAN

Berdasarkan pada perhitungan yang telah dilakukan didapatkan uji keseragaman data pada bagian pembubutan yaitu dimana batas kontrol atas sebesar 9% ,batas kontrol bawah sebesar 1% karena data tidak ada yang melewati batas maka data dinyatakan seragam, uji kecukupan data sebesar kali pengamatan dimana  $337 < 536$  maka data dinyatakan cukup waktu standar maka ditetapkan waktu standar untuk mesin *stamping press* yaitu selama 31,8 detik/unit dan dari hasil tersebut maka didapatkan juga jumlah tenaga kerja berdasarkan waktu standar dimana hasilnya menunjukkan 15 orang, maka perusahaan perlu menambah tenaga kerja pada proses *stamping press* tersebut.

### DAFTAR PUSTAKA

- Izzhati, D. N., & Anendra, D. (2012). Implementasi Metode Work Sampling Guna Mengukur Produktivitas Tenaga Kerja Di CV.Sinar Krom Semarang. *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan, 2012*(Semantik), 568–575.
- Veza, O. (2017). Analisis Waktu Standar Pelayanan Dan Produktivitas Pegawai Menggunakan Metode Work Sampling. *Jurnal Industri Kreatif (Jik)*, 1(01), 9. <https://doi.org/10.36352/jik.v1i01.45>
- Veza, O., Studi, P., & Informatika, T. (2017). Produktivitas Pegawai Menggunakan Metode Work. *Jurnal Kreatif Industri (JIK)*, 1(1), 9–20.
- Zulbaidah, Z., Ali, A. M., & Fitriadi, F. (2018). Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Waktu Standar Dengan Metode Work Sampling. *Jurnal Optimalisasi*, 1(1), 69–82. <https://doi.org/10.35308/jopt.v1i1.170>