



***JIME (Journal of Industrial and Manufacture Engineering)***

Available online <http://ojs.uma.ac.id/index.php/jime> Email: [jime@uma.ac.id](mailto:jime@uma.ac.id)

---

**Penentuan Waktu Optimal Pembuatan Dished End Dengan Metode Waktu Standard pada Sterilizer Door Diameter 2100 mm**

***Determination of Optimal Time for Making Dished End with Standard Time Method on Sterilizer Door Diameter 2100 mm***

**Dedi Panuju\*<sup>1)</sup> Haniza<sup>2)</sup> & M. Banjarnahor<sup>3)</sup>**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, Indonesia

Diterima: April 2019; Disetujui: April 2019; Dipublikasi: April 2019;

\*Corresponding Email: [dedipanju@gmail.com](mailto:dedipanju@gmail.com)

---

**Abstrak**

Dalam pelaksanaan kegiatan-kegiatan pabrik dibutuhkan tenaga kerja yang mempunyai tanggung jawab terhadap pelaksanaan tugasnya dan mempunyai keahlian dalam bidangnya masing-masing. Perhitungan dan penggunaan waktu yang cermat akan mendukung penjadwalan kerja yang telah dibuat untuk setiap proses pekerjaan. Data-data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan satu satuan kegiatan pada masing-masing unit kerja. Data yang diperoleh diuji keseragaman datanya dengan tingkat confident limit 95/5%, sehingga dapat ditentukan jumlah pengamatan yang diperlukan. Setelah diperoleh waktu siklus kemudian dapat dihitung waktu normalnya, dengan memperhitungkan rating faktor (penyesuaian menurut *Westinghouse*) yaitu faktor keterampilan, usaha, kondisi kerja dan konsistensi. Berdasarkan waktu normal yang kemudian ditambah dengan faktor penyesuaian dan kelonggaran yang diinginkan untuk masing-masing element kerja, maka diperoleh waktu standard. Dari hasil perhitungan pada masing-masing unit kegiatan kerja dalam pembuatan *Dished End*, maka diperoleh waktu standard sebagai berikut : waktu standard unit Forklift I, waktu standard unit Marking, waktu standard unit Pemeriksaan I, waktu standard unit Cutting, waktu standard Crane I, waktu standard unit Dishing, waktu standard unit Pemeriksaan II, waktu standard unit Crane II, waktu standard unit Flanging, waktu standard unit Forklift II, waktu standard unit Sand Blasting, waktu standard unit Crane III, dan waktu standard unit Turning adalah. Sehingga total waktu standard untuk menyelesaikan pembuatan satu unit *Dished End* pada *Sterilizer Door* diameter 2100 mm adalah 2231,69 menit.

**Kata Kunci :** *Metode Waktu Standar, Pembuatan Dish End*

**Abstract**

*In execution of activity of factories required by labour taking charge of to execution of the duties and have membership in the field of its are each. Calculation and usage of careful time will support employment scheduling which have been made for every work process. Data which collected at this researchs are time which required to do an activities identities at each activity units. Data which tested obtained uniformity of the data with level of confident limit of 95/5%, so that determinable summed up the required observations. After obtained by is cycle time then countable the normal time, by reckoning rating factor (adjustment according to *Westinghouse*) that is skill factor, effort, consistency and working condition. Based on normal time which then added with diffuseness and adjustment factor which wanted for each element From result calculation at each working activity unit in making of *Dished, End*, hence obtained by is standard time as follows : unit standard time Forklift I, unit standard time Marking, unit standard time Inspection I, unit standard time Cutting, standard time Crane I, unit standard time Dishing, unit standard time Inspection II, unit standard time Crane II, unit standard time Flanging, unit standard time Forklift II, unit standard time*

---

*Sand Blasting, unit standard time Crane III, and unit standard time Turning was. Causing total standard time for finish making an unit Dished End at Sterilizer Door diameter of 2100 mm is 2231,69 minute. working, hence obtained by is standard time.*

**Keywords:** *Standard Time Method, Making Dish End*

**How to Cite:** Panuju,D, Haniza, & Banjarnahor, M. (2018), Penentuan Waktu Optimal Pembuatan Dished End Dengan Metode Waktu Standard Pada Sterilizer Door Diameter 2100 mm, *JIME (Journal of Industrial and Manufacture Engineering)*, 2(1): 7-11

---

## PENDAHULUAN

Penjadwalan kerja merupakan hal yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan suatu perusahaan. Penjadwalan kerja akan berhasil bila didukung dengan pengumpulan informasi tentang waktu yang dibutuhkan dalam suatu proses pekerjaan yang dilakukan di lantai pabrik. Agar tujuan perusahaan dapat sesuai dengan rencana, maka diperlukan suatu sistem perhitungan waktu standard pada setiap proses pekerjaan dan nantinya sistem ini untuk menunjang rasa tanggung jawab tenaga kerja dalam pemakaian waktu bekerja atau mendisiplinkan pemakaian waktu.

Adanya kelengkapan fasilitas-fasilitas yang terdapat di perusahaan seperti mesin-mesin dan lain-lain tidak akan ada artinya tanpa adanya dukungan pemakaian waktu yang seefisien mungkin dan perbaikan metode kerja yang sudah ada. Sehingga dalam menentukan jumlah waktu standard yang dibutuhkan dalam menjalankan setiap proses pekerjaan, dibutuhkan suatu perencanaan dan pengendalian waktu yang dipakai. Pemakaian waktu yang tidak terkontrol akan menghambat dalam penyelesaian suatu proses pekerjaan dan akan merusak jadwal pekerjaan yang telah diterbitkan.

Dengan adanya persoalan yang terjadi di atas, maka penulis mengadakan suatu studi penelitian waktu standard pada pekerjaan pembuatan *dished end* Dengan didaptnya waktu standard dari pembuatan *dished end*, maka akan mendukung kepada pekerjaan yang dilakukan agar dapat berjalan dan selesai pada waktu yang diharapkan.

## METODE PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan langsung pada objek yang akan diuji dan juga dilakukan pencatatan guna mengungkapkan kemampuan alami proses yang sedang berlangsung, yakni mengukur waktu pemakaian kawat las dengan pengulangan 30 kali dengan memakai metode *confidence limit* 95 % dengan tingkat ketelitian 5 %. Dengan wawancara langsung juga merupakan teknik-teknik yang dilakukan dalam pengamatan dan pengumpulan data. Bila data-data yang telah dikumpulkan tidak juga mencukupi untuk digunakan dalam penyelesaian masalah, dapat juga dilakukan secara estimasi. Sebelum mendapatkan waktu standard yang diinginkan, terlebih dahulu dilakukan pengolahan data yaitu dengan cara :

- Uji kecukupan data.
- Penentuan harga rata-rata.
- Uji keseragaman data.
- Penentuan waktu standard.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Peta Kerja

Peta-peta kerja merupakan salah satu alat yang sistematis dan jelas untuk berkomunikasi secara luas dan melalui peta-peta kerja bisa didapatkan informasi-informasi yang diperlukan untuk memperbaiki suatu metoda kerja.

Kelompok kegiatan kerja keseluruhan yang terdiri dari : peta proses operasi, peta aliran proses, peta proses kelompok Kerja, dan diagram aliran. Sedangkan Kelompok Kegiatan Kerja Setempat, yaitu : Peta

pekerja dan mesin merupakan suatu grafik yang menggambarkan koordinasi antara waktu bekerja dan waktu menganggur dari kombinasi antara pekerja dan mesin, Peta tangan kiri dan tangan kanan merupakan suatu alat dari studi gerakan untuk menentukan gerakan yang efisien, gerakan yang memang diperoleh untuk melaksanakan suatu pekerjaan.

### Ekonomi Gerakan

Sistem kerja yang dirancang sedemikian rupa ditujukan agar memungkinkan dilakukan gerakan yang ekonomis.

### Penelitian Waktu (Time Study)

Penelitian waktu adalah analisa tentang penentuan elemen kerja beserta urutan-urutannya, dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan secara efektif. Penelitian waktu dilakukan untuk mendapatkan waktu standard sebagai dasar perencanaan dan perbaikan metode kerja dan kesetaraan upah.

### Waktu Standard

waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan satu siklus suatu operasional, jika diberikan metode tertentu dan suatu rate kerja tertentu yang sembarangan dengan memperhatikan faktor delay dan keterlambatan lainnya yang diluar kekuasaan operator.

Dalam penelitian ini metode yang digunakan untuk penentuan waktu standard adalah dilakukan dengan pengamatan dan pengukuran langsung pada aktivitas yang sedang dikerjakan dengan kecepatan normal dengan mempertimbangkan faktor-faktor ketelitian, kelonggaran untuk kebutuhan pribadi lainnya.

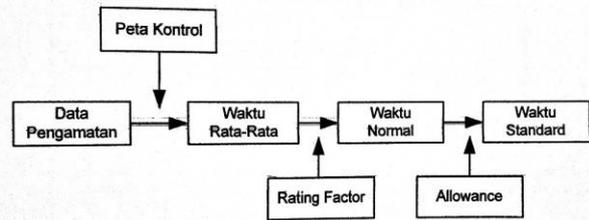
### Stop watch Time Study

suatu teknik untuk mengukur waktu yang dibutuhkan oleh seorang operator yang terlatih dalam suatu metode tertentu untuk menyelesaikan suatu kegiatan dalam

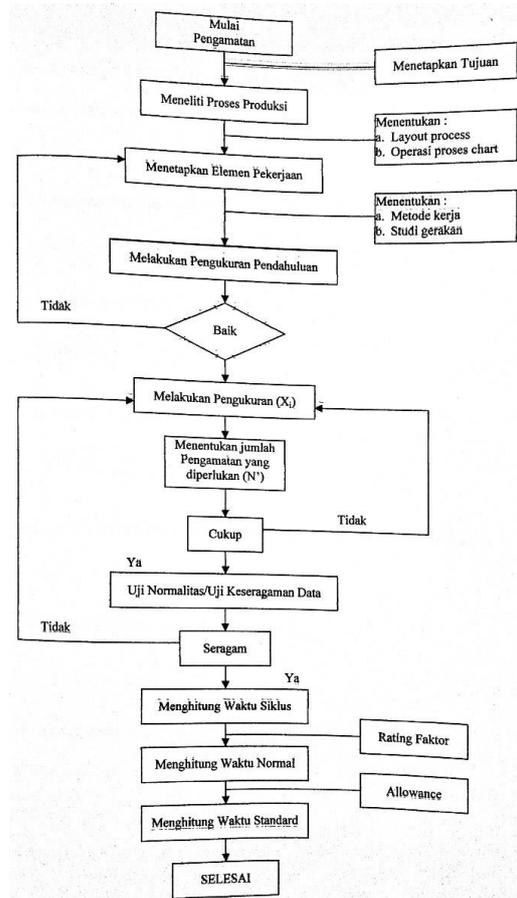
keadaan normal dengan menggunakan stop watch.

### Perhitungan Waktu Standart

Perhitungan waktu standart dapat digambarkan seperti dibawah ini :



Gambar 1 Diagram Perhitungan Waktu Standart



Gambar 2 Flowchart Pengukuran Waktu Kerja Dengan Metode Stop Watch

Tahapan yang digunakan untuk menyelesaikan perhitungan dari data yang diperoleh disetiap unit adalah :

- Menentukan waktu rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{K}$$

- Menentukan standart deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(Xi - \bar{X})^2}{N-1}}$$

- Uji kecukupan data dengan confident limit 95/5

$$N' = \left[ \frac{40 \cdot \sqrt{N(\sum Xi^2) - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

- Uji kecukupan data dengan confident limit 95/10

$$N' = \left[ \frac{20 \cdot \sqrt{N(\sum Xi^2) - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

- Uji keseragaman data untuk menentukan harga rata-rata tiap unit pengamatan

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{K}$$

- Menentukan simpangan baku rata-rata

$$\sigma_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{\sum(Xi - \bar{X})^2}{N-1}}$$

- Menentukan batas kontrol atas (BKA) dan Batas Kontro Bawah (BKB)

$$BKA = \bar{X} + 2\sigma_x$$

$$BKB = \bar{X} - 2\sigma_x$$

- Membuat peta kontrol dari hasil pengamatan

### Menentukan Waktu Standard

Waktu standard suatu pekerjaan ditentukan dengan jalan mengukur waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dan waktu tersebut disesuaikan dengan keadaan normal ditambah kelonggaran untuk kebutuhan pribadi, kelelahan, sehingga diperoleh waktu standard untuk setiap stasiun kerja. Waktu standard yang didapat dari pengamatan beberapa kegiatan adalah sebagai berikut

- Unit forklifit I diperoleh waktu standard adalah 135,71 menit.

- Unit marking diperoleh waktu standard adalah 20,62 menit.
- Unit pemeriksaan I diperoleh waktu standard adalah 29,31
- Unit cutting diperoleh waktu standard adalah 40,97 menit.
- Unit crane I diperoleh waktu standard adalah 17,07 menit.
- Unit dishing waktu standard adalah 1206,08 menit.
- Unit pemeriksaan II diperoleh waktu standard adalah 42,41 menit.
- Unit crane II diperoleh waktu standard adalah 23,06 menit.
- Unit flanging diperoleh waktu standard adalah 286,21 menit.
- Unit forklift II diperoleh waktu standard adalah 34,84 menit.
- Unit sand blasting diperoleh waktu standard adalah 105,81 menit.

### SIMPULAN

Dari uraian yang telah dikemukakan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu :

- Adapun total waktu standard dari awal sampai dengan akhir kegiatan pada pembuatan DishedEnd adalah sebagai berikut  
Waktu Standard (WS) = 135,71 + 50,62 + 29,31 + 40,97 + 17,07 + 1206,08 + 42,41 + 23,06 + 286,21 + 34,87 + 105,81 + 28,41 + 231,16 = 2231369 menit
- Pada proses keda di PT. ATMNDO Medan, terlihat hubungan yang erat dengan satu stasiun dengan stasiun kerja lainny-a; sehingga metode kerja yang digunakan akan mempengaruhi hasil yang diperoleh setelah pengamatan dan perhitungan dilakukan.

- penentuan waktu standard pada setiap unit kegiatan untuk membuat 1 unit Dished End Sterilizer/ diameter 2100 mm di PT. ATMINDO Medan adalah sebagai berikut :

Kegiatan	X (Menit)	BKA (Menit)	BKB (Menit)	Faktor Penyesuaian (RF)	All	Waktu Standard Menit
Forklift 1	116,9	120,26	113,54	1,16	8	135,71
Marking	42,86	44,7	41,02	1,18	11	50,62
Pemeriksaan I	24,83	26,33	23,33	1,18	9	29,31
Cutting	3,83	36,55	31,11	1,21	10	40,97
Crane I	15,1	16,6	13,6	1,13	10	17,07
Dishing	956,16	960	952,32	1,26	11	1206,08
Pemeriksaan II	34,73	36,47	32,99	1,22	11	42,41
Crane II	19,7	21,66	17,72	1,17	11	23,06
Flanging	236,26	239,54	232,98	1,21	12	286,21
Forklift 11	30,03	33,95	26,11	1,16	13	34,87
Sand Blastin	85,23	88,51	81,95	1,24	13	105,81
Crane III	24,9	28,64	21,16	1,14	10	28,41
Turning	180,36	182,06	178,66	1,28	13	231,16

#### DAFTAR PUSTAKA

- Barnes, R.M, Motion and Time Study, Design and Measurement at Work, Seventh Edition, John Wiley and Sons Inc, Los Angles, California, 1980.
- Diktat Kuliah, Analisis Perancangan Kerja, Fakultas Teknik UMA, Ir. M. Banjarnahor.
- Harsono, E.K., Manajemen Pabrik, Balai Aksara.
- H.B. Maynard, Editor In Chief, President, Maynard Research Council Incorporated Pittsborgh Pennsylvania.
- H.O. Internasional Labour Organization, Penelitian Kerja dan Pengukuran Kerja, penerbit P.P.M, Erlangga, Jakarta 1976.
- Iftikar Z. Satalaksana, Teknik Tata Cara Kerja, penerbit Departement Teknik Industri Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- International Labour Office, Penelitian Kerja dan Pengukuran Kerja, Seri Manajemen, No.15 C, PPM, Erlangga, Jakarta, 1983.
- Manulang, M. Dasar-dasar Manajemen, edisi kesepuluh, Liberty, Yogyakarta, 1999.
- Pasaribu, Amudi, Dr., Pengantar Statistik Soejoeti, Znzewi, Ghalia Indonesia 1, 1965.
- Sudjana, Metoda Statistika, edisi pertama, Tarsito Bandung, 1982.