

PENINGKATAN JUMLAH PRODUKSI SLAT PENSIL MENGGUNAKAN *MAYNARD OPERATION SEQUENCE TECHNIQUE*

Heru saputra¹, CH. Desi Kusmindari,² Hasmawaty³
Jurusan Teknik Industri Universitas Bina Darma
Jalan Jenderal Ahmad Yani No.12, Palembang
e-mail : heru40132@gmail.com , desi_christofora@binadarma.ac.id² ,
hasmawaty@binadarma.ac.id³

Abstrak : Suatu pekerjaan akan dikatakan diselesaikan secara efisien apabila waktu penyelesaiannya berlangsung paling singkat. ukuran sukses dari suatu sistem produksi dalam industri biasanya dinyatakan dalam bentuk produktivitas atau besarnya output dan input yang dihasilkan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui waktu standar produksi dan untuk mengetahui waktu standar sebelum dan sesudah analisis menggunakan *MOST*. Hasil dari pengukuran waktu standar menggunakan jam henti adalah 190,39 detik, hasil dari pengukuran dengan *MOST* sebelum analisis adalah 139.72 detik, *MOST* setelah analisis adalah 112 detik. Output baku dengan menggunakan metode kerja lama adalah 189 unit slat pensil perjam, dan output baku menggunakan *MOST* adalah 321 unit slat pensil perjam. Melihat hasil penelitian ini disarankan agar perusahaan dapat mempertimbangkan untuk melakukan penerapan hasil penelitian yang diperoleh.

Kata kunci : Pengukuran kerja, *MOST* dan waktu standar

Abstract : A job will be said to be completed efficiently if the completion time is the shortest. Successful measures of a production system in an industry are usually expressed in terms of productivity or the amount of output and input produced. The purpose of this study was to determine the standard production time and to determine the standard time before and after analysis using *MOST*. The result of standard time measurement using stop clock is 190.39 seconds, the result of the measurement with *MOST* before analysis is 139.72 seconds, the *MOST* after analysis is 112 seconds. The standard output using the old working method is 189 units of pencil slat per hour, and the standard output using *MOST* is 321 units of hourly pencil slats. Looking at the results of this study it is suggested that companies can consider implementing the research results obtained.

Keywords: *Measurement of work, MOST and standard time*

1. PENDAHULUAN

Suatu pekerjaan akan dikatakan diselesaikan secara efisien apabila waktu penyelesaiannya berlangsung paling efektif. Ukuran sukses dari suatu sistem produksi dalam industri biasanya dinyatakan dalam bentuk besarnya produktivitas atau besarnya input dan output yang dihasilkan. Dalam hal ini ukuran kerja manusia merupakan faktor utama yang menentukan usaha peningkatan produktivitas biasanya selalu dihubungkan dengan keluhan secara fisik, yaitu

produk akhir yang dihasilkan (Wignjosoebroto, 2003).

PT Xylo Indah Pratama adalah perusahaan manufaktur yang memproduksi slat pensil. Slat yang dihasilkan memiliki beberapa ukuran seperti 7a, 6a, 5a, 4a, 3a, 2a, 1a, fj. PT Xylo Indah Pratama juga memiliki 7 alur stasiun kerja yaitu stasiun 1 *Bandsaw*, stasiun 2 *cutsaw*, stasiun 3 *mbl slat*, stasiun 4 tungku pemanggangan, stasiun 5 sortir, stasiun 6 *mbl fly*, stasiun 7 pengepakan. Masalah yang dihadapi PT

Xylo Indah Pratama yaitu produktivitas slat pensil berfluktuasi. Menyebabkan target hasil kerja tidak sesuai dengan keinginan perusahaan.

Mengatasi masalah tersebut akan dilakukan pengukuran waktu baku untuk metode sekarang dan akan datang dengan cara metode *maynard operation sequence technique (MOST)*. Setelah dilakukan perbaikan metode kerja maka dilakukan pengukuran waktu baku yang baru dan metode kerja yang baru kemudian akan di analisis apakah perbaikan metode kerja tersebut memberikan pengaruh terhadap proses dan output standart dari pada operator, efisiensi dan efektivitas dimana ketiganya *critical factor* bagi perusahaan yang berbasis dagang dengan anggaran dan waktu tertentu seperti dalam industri pembuatan slat pensil.

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian mengenai pengukuran waktu baku produksi slat pensil sangat menarik untuk di lakukan. Maka penelitian ini mengangkat judul “Peningkatkan jumlah produksi slat pensil menggunakan *Maynard Operation Sequence Technique*”.

Dari latar belakang masalah diatas, jumlah produksi slat pensil yang dihasilkan kurang memenuhi target, akibat lamanya waktu pengerjaan. Hal ini disebabkan oleh operator yang melakukan gerakan yang tidak perlu dan kurang efisien.

Dengan memperhatikan hal tersebut, maka perlu dirancang bagaimana suatu metode yang efisien dan dalam hal ini benar-benar menghemat waktu dan tempat dengan menganalisis gerakan kerja menggunakan *maynard operation sequence technique* untuk meningkatkan jumlah produksi.

Agar ruang lingkup Penelitian ini tidak meluas maka, penelitian hanya difokuskan pada beberapa hal sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan pada proses produksi PT Xylo Indah Pratama.
2. Penelitian hanya menggunakan metode *maynard operation sequence technique*.
3. Faktor yang mempengaruhi penentuan jumlah produksi

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui waktu baku/standar produksi.
2. Untuk mengetahui waktu standar sebelum dan sesudah analisis dengan menggunakan MOST.

Pengukuran Waktu Kerja Dengan Jam Henti

Pengukuran waktu kerja dengan jam henti (*stop watch time study*) diperkenalkan pertama kali oleh Frederick W. Taylor sekian abad 19 yang lalu. Metode ini terutama sekali baik diaplikasikan untuk pekerjaan-pekerjaan yang langsung singkat dan berulang-ulang (*repetitive*). Dari hasil pengukuran maka akan diperoleh waktu ini akan digunakan sebagai standar penyelesaian pekerjaan bagi semua pekerja yang akan melaksanakan pekerjaan yang sama seperti itu (Wignjosoebroto, 2003).

Pengujian Data

1. Kecukupan Data

Dalam Proses pengukuran waktu kerja, diperlukan kegiatan pengujian terhadap data yang dikumpulkan. Kegiatan pengujian tersebut

dimulai dari analisis atas jumlah data yang seharusnya dikumpulkan sampai dengan analisis atas konsistensi kerja operator. Uji kecukupan data diperlukan untuk memastikan bahwa data yang telah dikumpulkan adalah cukup secara objektif. Idealnya pengukuran harus dilakukan dalam jumlah yang banyak, bahkan sampai jumlah yang tak terhingga sulit dilakukan mengingat keterbatasan-keterbatasan yang ada, baik dari segi tenaga, waktu, biaya, dan sebagainya. Tes kecukupan data dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Purnomo, 2004)

$$N' = \left(\frac{k/\epsilon \sqrt{N \cdot \sum X^2(x)^2}}{\sum X} \right)^2 \dots\dots\dots(2.1)$$

Dengan :

K = tingkat keyakinan
 = 99% ≈ 3
 = 95% ≈ 2
 S = Derajat Ketelitian
 N= jumlah data pengamatan
 N' = Jumlah Data Teoritis

Jika $N' \leq N$ data yang dianggap cukup,
 $N' > N$ data tidak cukup (kurang) dan perlu dilakukan penambahan data.

2. Keseragaman Data

Untuk memastikan bahwa data yang terkumpul berasal dari sistem yang sama, maka dilakukan pengujian terhadap keseragaman data.

Adapun rumus yang dalam pengujian keseragaman data adalah (Purnomo, 2004).

$$BKA = \bar{x} + k \cdot \sigma \dots\dots\dots(2.2)$$

$$BKB = \bar{x} - k \cdot \sigma \dots\dots\dots(2.3)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{N-1}} \dots\dots\dots(2.4)$$

Dengan :
 BKA = Batas Kontrol Atas
 BKB = Batas Kontrol Bawah
 \bar{x} = Nilai Rata-rata
 σ = Standar deviasi
 K = Tingkat Keyakinan

Perhitungan Waktu Baku

Jika pengukuran-pengukuran telah selesai semua data yang di dapat memiliki keseragaman data yang dikehendaki, dan jumlahnya telah memenuhi tingkat-tingkat ketelitian dan keyakinan yang diinginkan, maka selesailah kegiatan pengukuran waktu. Langkah selanjutnya adalah mengelolah data tersebut sehingga memberikan waktu baku. Cara untuk mendapatkan waktu baku dari data yang terkumpul itu:

a. Hitung Waktu Siklus Rata-Rata

Tahap pengambilan waktu siklus dengan metode langsung menggunakan alat berupa jam henti (*stopwatch*). Didalam melakukan pengukuran ada beberapa hal yang perlu di lakukan terlebih dahulu, yaitu:

1. Penetapan Tujuan Pengukuran

penelitian ini ditetapkan untuk menyusun suatu prosedur pengukuran waktu baku yang standar sekaligus merancang suatu sistem kerja yang baik, sehubungan dengan tujuan pengukuran waktu baku tersebut maka digunakan tingkat ketelitian 5% dan tingkat keyakinan 95% bagi pengolahan data. Maksud ketelitian 5% adalah hasil penelitian diperbolehkan menyimpang 5% dari rata-rata sebenarnya dan yang di maksud dengan tingkat keyakinan 95% adalah kemungkinan berhasilnya mendapat kondisi seperti itu adalah 95%.

2. Melakukan Penelitian Pendahuluan

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui suatu sistem kerja yang ada. Faktor yang perlu diperhatikan adalah:

- a. Kondisi lingkungan kerja
- b. Keadaan tempat kerja
- c. Metode kerja yang digunakan
- d. Memilih operator

Operator yang menjadi obyek penelitian harus memenuhi persyaratan agar pengukuran dapat berjalan dengan baik. Syarat operator yang baik adalah memiliki kemampuan bekerja secara normal dan wajar serta sanggup untuk diajak bekerja sama. Yang di maksud dengan operator bekerja secara manual adalah pekerja yang memiliki kemampuan rata-rata, tidak terlalu cepat dan terlalu lambat. Sedangkan yang dimaksud dengan wajar adalah sanggup bekerja secara wajar pada saat pengukuran di lakukan.

3. Melatih Operator

Jika operator yang di amati tersebut telah dipilih, maka tahap selanjutnya perlu

diperhatikan apakah operator tersebut masih memerlukan latihan tambahan pada pekerjaan yang ditangani. Pada umumnya latihan tambahan ini perlu dilakukan apabila kondisi kerja dan cara kerja yang digunakan tidak sama dengan yang biasanya di lakukan sebelumnya.

4. Menguraikan Pekerjaan atas Elemen Pekerjaan

Pada tahap ini pekerjaan di pecah dalam elemen–elemen pekerjaan merupakan bagian dari pekerjaan yang bersangkutan. Elemen–elemen pekerjaan ini yang akan diukur nantinya.

5. Menyiapkan Alat–alat Pengukuran

Langkah ini merupakan langkah terakhir dalam melakukan persiapan sebelum melakukan pengukuran. Alat–alat pengukuran yang dipergunakan dalam penelitian adalah jam henti, lembaran–lembaran pengamatan, papan pengamatan dan alat tulis menulis.

6. Melakukan Pengukuran

Tahap pengukuran ini berupa pengukuran waktu terhadap elemen-elemen pekerjaan yang ada. Apabila data yang diperoleh telah seragam dan cukup baru boleh dilanjutkan ke pengolahan data, jika belum maka diperlukan pengukuran sehingga data mencukupi:

$$W_s = \frac{x_j}{N} \dots\dots\dots$$

Dimana : x = waktu penyelesaian yang teramati selama pengukuran yang telah dilakukan.

N = jumlah pengukuran pendahuluan yang telah dilakukan.

b. Hitung Waktu Normal.

$$W_n = W_s \times p \dots\dots\dots(2.6)$$

Dimana :

P = faktor penyesuaian.

sehingga hasil perhitungan waktu atau dinormalkan untuk mendapatkan waktu siklus rata-rata yang wajar. Jika pekerja bekerja dengan faktor penyesuaiannya P =1, Artinya Waktu Siklus Rata-rata sudah normal. Jika bekerja terlalu lambat untuk menormalkannya pengukuran harus memberi harga p < 1 atau p > 100%.

c. Hitung Waktu Baku

Akhirnya setelah perhitungan diatas selesai, waktu baku bagi penyelesaian pekerjaan kita dapatkan dengan:

$$WB = WN \times \frac{100}{100 - all} \dots\dots\dots(2.7)$$

Dimana :

Wb = Waktu baku

Wn = Waktu normal

All = kelonggaran untuk allowance yang diberikan kepada pekerja untuk menyelesaikan pekerjaannya disamping waktu normal.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi Tempat Penelitian di lakukan di PT Xylo Indah Pratama yang berada di Jln Raya Sp Padang Desa talang cempedak kec.jejawi, Kab.Ogan komering ilir.

Dalam melakukan penelitian untuk mencari dan mengumpulkan data ataupun informasi yang di perlukan dalam penelitian. Data yang dikumpulkan yaitu:

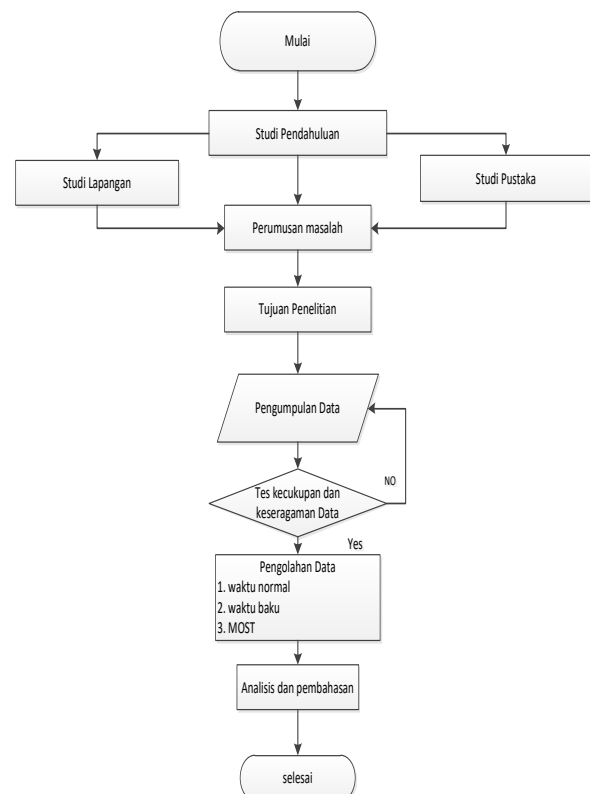
Metode Pengolahan Data

Metode pengolahan data dilakukan setelah pengumpulan data di peroleh. berdasarkan pada tujuan peningkatkan jumlah produksi slat pensil pada metode kerja, maka dalam tahap ini ditentukan data-data yang diambil antara lain:

1. Melakukan perhitungan waktu standar
2. Melakukan perhitungan waktu baku sebelum dan sesudah analisis metode kerja dengan menggunakan *MOST* .

Diagram Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara bertahap. Adapun langkah-langkah diagram metode penelitian dilihat pada Gambar 3.1.



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data waktu pengamatan merupakan data yang diperoleh dari pengamatan dan penelitian

langsung terhadap objek penelitian dilapangan. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa waktu perstasiun kerja dengan menggunakan *stopwatch*. Data waktu yang diperoleh pengamatan ini dicatat dengan satuan detik, data tersebut sebagai berikut.

Pengamatan	Lama Waktu (Detik)	Perstasiun Kerja	Jumlah Waktu Perdetik
1	23	1	23
2	26	1	26
3	25	1	25
4	27	1	27
5	26	1	26
6	28	1	28
7	25	1	25
8	25	1	25
9	22	1	22
10	23	1	23
11	22	1	22
12	23	1	23
13	21	1	21
14	24	1	24
15	22	1	22
16	23	1	23
17	22	1	22
18	22	1	22
19	23	1	23
20	25	1	25
Jumlah			477

A. Kecukupan Data

$$N' = \left\{ \frac{k/s \sqrt{N(\sum xi^2) - (\sum xi)^2}}{\sum xi} \right\}^2$$

$$N' = \left\{ \frac{2/0,05 \sqrt{20(11447) - (227529)}}{477} \right\}^2$$

$$N' = 9,92$$

B. Keseragaman Data

1.Rata-Rata

$$\bar{x} = \frac{\sum \bar{x}_i}{N}$$

Dimana

N =Jumlah pengamatan

Penyelesaian :

$$\bar{x} = \frac{477}{20}$$

$$\bar{x} = 23,85 \text{ detik}$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka rata – rata waktu yang diperoleh pada stasiun Multirif adalah 23,85 detik.

Perhitungan Standar Deviasi Waktu

Dimana N jumlah pengamatan yang dilakukan penyelesaian :

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

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (24 - 24,6)^2 \dots + (23 - 24,6)^2}{N - 1}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{36,55}{19}}$$

$$\sigma = 1,38$$

Menghitung BKA dan BKB

$$BKA = \bar{x} + k \cdot \sigma \quad BKB = \bar{x} - k \cdot \sigma$$

Dengan K = Tingkat Keyakinan

$$BKA = 23.85 + 2(0.10) \quad BKB = 23.85 - 2(0.10)$$

$$= 23.85 + 0.2 \quad = 23.85 - 0.2$$

$$= 24,05 \text{ detik} \quad = 23,65 \text{ detik}$$

Grafik Keseragaman Data



Gambar 4.1 Peta Kendali Pengukuran Kerja Multiriff

A. Waktu Siklus

Waktu penyelesaian stasiun Multiriff

Maka :

$$W_s = \frac{\sum \bar{x}_i}{N}$$

$$= 477/20$$

$$= 23,85 \text{ detik}$$

A. Waktu Baku

Kelonggaran-kelonggaran yang diberikan atas delapan hal yaitu.

1. Tenaga	20%	0.20
2. Sikap kerja	7%	0.07
3. Gerakan kerja	5%	0.05
4. Kelelahan mata	10%	0.10
5. Temperatur kelembaban	5%	0.05
6. Keadaan atmosfer	5%	0.05
7. Keadaan lingkungan	5%	0.05
8. Kebutuhan pribadi	5%	0.05
Jumlah		0.60

$$\text{Sehingga : } WB = W_n (1 + a)$$

$$= 24,18 (1 + 0,60)$$

$$= 38,68 \text{ detik}$$

B. Output Standar

Output standar dari pengamatan terhadap stasiun Multiriff

$$\frac{1}{\text{waktu baku proses}} = \frac{1}{38,68}$$

$$= 0.0258 \text{ detik}$$

A. Waktu Normal

Faktor penyesuaian digunakan dengan cara *westinghouse*, operator memiliki kecepatan bekerja normal maka faktor penyesuaian untuk kecepatan adalah 1, sehingga $p_1 = 1$. Untuk faktor keterampilan faktor penyesuaian sebagai berikut.

$$\text{Skill Good (C1)} = 0,06$$

$$\text{Effort Good (C1)} = 0,05$$

$$\text{Condition Good (C1)} = 0,02$$

$$\text{Consistency Good (C)} = 0,01$$

$$\text{Jumlah (P2)} = 0,014$$

$$\text{Faktor Penyesuaian} = p_1 + p_2 = 1 + 0,014$$

$$W_n = W_s \times p = 23,85 \times 1,014 = 24,18 \text{ detik}$$

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Waktu Standar

No	Kegiatan Stasiun	Ws (Detik)	Wn (Detik)	RF	ALL	WB (Detik)
1	Multirif	23,85	24,18	0,14	60%	38,68
2	Cut Saw/Crosscut	24,6	24,94	0,14	60%	35,54
3	Mbl Slat	17,9	35,54	0,14	60%	28,75
4	Sortir Basah	21,45	18,15	0,14	60%	32,35
5	Tungku	-	-	-	-	-
6	Mbl Fly	19,5	19,78	0,14	60%	31,63
7	Sortir Kering	14,45	14,64	0,14	60%	23,44
Total		121,75	137,23			190,39

Sumber : pengolahan, 2018

1. Perhitungan Waktu Baku Dengan MOST

Perhitungan waktu baku dengan menggunakan most yaitu perhitungan waktu pada tiap –tiap stasiun kerja pada proses produksi dengan memperhatikan setiap gerakan pekerja. Berikut adalah urutan kerja perstasiun dengan menggunakan MOST.

A. Perhitungan MOST Sebelum Dan Sesudah Analisis Perstasiun Kerja

Dibawah ini adalah tabel perhitungan Most sebelum dan sesudah analisis pada stasiun multiriff

Tabel 4.9 MOST Sebelum Analisis Pada Stasiun Multiriff

No	Stasiun Multiriff		Kegiatan Perakitan		
	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	∑TMU	Frek	Waktu (Detik)
1	Menyalakan Mesin	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₀ P ₁ A ₀	40	1	1,44
2	Kayu diangkat dari gudang	A ₀ B ₃ G ₃ A ₁ B ₃ P ₁ A ₀	170	1	6,12
3	Memasukkan kayu ke mesin pembelah	A ₁ B ₀ G ₃ A ₁ B ₃ P ₁ A ₀	90	1	3,24
4	Mengambil kayu yang telah dibelah	A ₁ B ₃ G ₃ A ₁ B ₃ P ₁ A ₀	140	1	4,32
5	Menyusun kayu yang telah dibelah	A ₁ B ₃ G ₃ A ₁ B ₃ P ₁ A ₀	150	1	5,4
6	Membawa kayu ke mesin Cut Saw	A ₀ B ₃ G ₁ A ₁ B ₃ P ₁ A ₀	150	1	5,4
Jumlah			740	6	25,92

Sumber : pengolahan data, 2018

Perhitungan di atas didapat jumlah TMU yaitu 740 dengan frekuensi pekerjaan sebanyak 6

jumlah waktu pekerjaan 25,92 detik Perhitungan waktu tiap elemen pekerjaan dihitung sebagai berikut elemen yaitu :

$$\text{Menyalakan mesin} = 1 + 0 + 1 + 1 + 0 + 1 + 0 = 4$$

$$\sum \text{TMU} = 4 \times 10$$

$$= 40$$

Perhitungan yang sama juga dilakukan pada elemen pekerjaan berikutnya. Jadi Waktu TMU yang di peroleh dari stasiun Multi Riff yaitu:

$$\text{Waktu (TMU)} = 25,92 \text{ detik}$$

Selanjutnya hasil analisis MOST dihitung untuk mengetahui Waktu Baku seluruh stasiun produksi.

Tabel 4.22 Perhitungan Waktu Baku dengan MOST

No	Stasiun Pengamatan	Sebelum Analisis (detik)	Setelah Analisis (detik)
1	Stasiun MultiRiff	25,92	20,52
2	Stasiun Cross Cut	18	18
3	Stasiun Mbl Slat	16,92	13,68
4	Stasiun Sortir Basah	28,44	26,64
5	Stasiun Mbl fly	25,2	19,08
6	Stasiun Tungku	-	-
7	Stasiun Sortir Kering	24,84	13,68
Total		139,32	111,6

Sumber : pengolahan data, 2018

Total Waktu Baku Produksi Slat Pensil sebelum Analisis :

$$WB = WN \times \frac{100}{100 \text{ All}}$$

$$WB = 139,32 \times \frac{100}{100 - 60}$$

$$= 139,72 \text{ detik}$$

Total Waktu Baku Produksi Slat Pensil setelah analisis usulan :

$$WB = WN \times \frac{100}{100 \text{ All}}$$

$$WB = 111,6 \times \frac{100}{100 - 60}$$

$$= 112 \text{ detik.}$$

2. Analisis Hasil

Waktu standar lama adalah 190,39 detik, untuk waktu standar sebelum analisis adalah 139,32 detik, setelah analisis adalah 112 detik, maka perhitungan peningkatan output produksi adalah waktu standar sebelum analisis dikurangi waktu standar setelah analisis maka waktunya adalah $139,32 \text{ detik} - 112 \text{ detik} = 27,32 \text{ detik}$.

Waktu standar lama :

190,39 detik = 1 unit slat pensil yang dihasilkan
1 jam = 3600 detik
= $3600/190,39 \text{ detik}$
= 189 unit slat pensil

Waktu standar sebelum analisis :

139,32 detik = 1 unit slat pensil yang dihasilkan
1 jam = 3600 detik
= $3600/139,32 \text{ detik}$
= 258 unit slat pensil

Waktu standar sesudah analisis :

112 detik = 1 unit slat pensil yang dihasilkan
1 jam = 3600 detik
= $3600/112 \text{ detik}$
= 321 unit slat pensil

Dengan adanya analisis metode kerja maka dalam satu jam kerja pertama menghasilkan sebanyak 321 unit slat pensil.

Simpulan

1. Diketahui waktu standar yang didapat dari metode kerja awal adalah 190,39 detik. Persatu slat.
2. Waktu standar yang didapat dari metode *MOST* sebelum dan sesudah analisis adalah 139,32 detik sedangkan setelah analisis adalah 112 detik.

Sebaiknya metode kerja yang dipakai adalah metode kerja *MOST* usulan atau setelah analisis.

Sebaiknya dilakukan pengukuran waktu kerja dengan metode yang lain agar dapat dilihat perbandingannya.

DAFTAR RUJUKAN

- Kusmindari, Desi., Ch, dkk 2018. Pedoman penulisan usulan penelitian dan skripsi, penerbit program studi teknik industri.
- Purnomo, H.,2004. *Pengantar teknik industri*,Edisi kedua cetakan pertama, penerbit graha Ilmu, yogyakarta
- Sutalaksana, iftikar z., dkk. 2006. *Teknik perancangan sistem kerja*. penerbit ITB. Bandung.
- Wignjosoebroto, S. “*Ergonomi Studi Gerak dan Produktifitas Kerja*“. Edisi Pertama Cetakan Ketiga, Guna Wijaya, Surabaya. 2003.
- Lesmono, ipong. “*aplikasi metode most (maynard operation sequence technique) untuk menentukan waktu baku kerja dalam upaya meningkatkan jumlah produksi*“. Jurusan teknik industri. Fakultas sains dan teknologi universitas islam negeri sultan syarif kasim pekan baru. 2013.
- Munthe andre. F. G. “*perbaikan metode kerja untuk meningkatkan output produksi menggunakan most (maynard operation sequence technique) dalam menentukan waktu standar pada pt suryamas lestari prima*“. Departemen teknik industri. fakultas teknik. Universitas sumatera utara. Medan. 2009.
- Rohman, A. “*Pengukuran Waktu Baku dengan Metode Most Sebagai Upaya meningkatkan Output Produks (Studi*

*Kasus UD. Yeni Furniture Juwiring,
Kalteng)*". Jurusan Teknik Industri.
Fakultas Teknik. Universitas
Muhammadiyah. Surakarta. 2008.