

**PENENTUAN WAKTU STANDAR DAN JUMLAH TENAGA KERJA
OPTIMAL PADA BAGIAN PENYOLETAN BATIK DI UD. BATIK
SATRIO MANAH TULUNGAGUNG**



Oleh :

Antika Mayasari

13522200

Dibimbing Oleh :

1. Sri Rahayuningsih, ST., MT

2. Ir. Ana Komari, MT

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KADIRI

2017

LEMBAR PENGESAHAN

Jurnal Mahasiswa oleh **Antika Mayasari** (13522200) ini telah diperiksa dan disahkan dalam ujian :

Kediri, 05 Agustus 2017

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Sri Rahayuningsih, ST., MT.

NIK. 20021102

Ir.Ana Komari, MT.

NIK. 198803002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ka.Prodi Teknik Industri

Drs. Sigit Winarto, ST., MT.

NIK. 198212006

Imam Safi'i, ST., MT. IPM

NIK. 201010017

Penentuan Waktu Standar Dan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Pada Bagian Penyoletan Batik di Ud. Batik Satrio Manah Tulungagung

Antika Mayasari⁽¹⁾, Sri Rahayuningsih⁽²⁾, Ana Komari⁽³⁾

^{1,2,3}Jurusan Teknik Industri, Universitas Kadiri

Email: mayasariantika@gmail.com

Abstrak

Ketersediaan tenaga kerja yang terampil dengan jumlah tenaga kerja yang tepat menjadi tujuan agar kelangsungan proses produksi berjalan dengan baik. Oleh karena itu untuk meningkatkan produktivitas tenaga kerja adalah dengan menggunakan metode pengukuran kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat produktivitas, *idle*, waktu standar serta menentukan jumlah tenaga kerja standar yang dibutuhkan pada bagian penyoletan batik. Penelitian dengan metode sampling kerja. Dengan menggunakan derajat ketelitian 5% dan tingkat kepercayaan 95%, serta faktor penyesuaian menggunakan metode westing house, maka dapat ditentukan waktu standar untuk menentukan jumlah tenaga kerja optimal. Hasil penelitian, menunjukkan waktu standar yang dibutuhkan oleh pekerja 1 untuk menyelesaikan pekerjaannya sebesar 498.83 menit/potong kain, waktu standar pekerja 2 sebesar 471.35 menit/potong kain, waktu standar yang dibutuhkan oleh pekerja 3 untuk menyelesaikan pekerjaannya sebesar 456.87 menit/potong kain dan waktu standar pekerja 4 sebesar 466.17 menit/potong kain. Serta jumlah tenaga kerja optimal yang seharusnya dipekerjakan sebesar 4,51 orang, sedangkan jumlah tenaga kerja yang tersedia di bagian penyoletan batik sebanyak 4 orang sehingga perlu adanya penambahan tenaga kerja sebesar 1 orang agar permintaan produk terpenuhi dan juga pihak UD. tetap bisa membuat stok kain. Selain waktu standar, diketahui juga diketahui produktivitas rata-rata seluruh operator sebesar 89,24% dengan prosentase *idle* sebesar 10,76%.

Kata Kunci: tenaga kerja penyoletan batik, waktu standar, *work sampling*.

Pendahuluan

Seiring berkembangnya zaman serta tuntutan globalisasi, banyak perusahaan industri manufaktur/jasa yang bermunculan sehingga menyebabkan dunia persaingan bisnis semakin ketat. Hal ini menuntut setiap perusahaan untuk lebih berinovasi, mengembangkan kreativitas serta efisiensi perusahaan untuk peningkatan kemampuan bisnis agar dapat bertahan serta menyaingi perusahaan lain. Salah satunya yaitu dengan menerapkan efisiensi dan efektivitas pada proses produksi.

Dalam dunia industri, waktu kerja merupakan salah satu faktor yang penting dan perlu mendapat perhatian dalam sistem produksinya. Waktu kerja berperan dalam penentuan produktivitas kerja serta dapat menjadi tolak ukur untuk menentukan metode kerja yang terbaik dalam penyelesaian suatu pekerjaan. Untuk dapat membandingkan waktu kerja yang paling baik dari metode kerja yang ada dibutuhkan suatu waktu baku atau waktu standar sebagai acuan untuk penentuan metode kerja yang terbaik (Saputra, 2014)

Pada proses produksi, waktu standar mempunyai peranan yang cukup penting. Seringkali kita menemui banyak terjadi ketidakseimbangan antara beban dan stasiun kerja pada proses produksi. Untuk itu selain

waktu standar, penempatan tenaga kerja juga sangat penting karena mempengaruhi cepat atau tidaknya proses produksi tersebut.

Tenaga kerja merupakan faktor yang paling penting dalam menjamin kelancaran proses produksi. Ketersediaan tenaga kerja yang terampil dengan jumlah tenaga kerja yang tepat selalu menjadi tujuan untuk agar kelangsungan proses produksi berjalan dengan baik. Dalam kegiatan produksi batik ini tidak terlepas dari tenaga kerja, karena proses produksi batik di UD. Batik Satrio Manah ini masih dilakukan secara manual, tenaga kerja perlu diperhatikan terutama pada bagian penyoletan batik, yakni proses pemberian warna dengan cara digambarkan pada motif-motif tertentu menggunakan kuas. Proses ini memakan waktu relatif cukup lama, sehingga perlu adanya pengoptimalan tenaga kerja. Oleh karena itu untuk meningkatkan produktivitas tenaga kerja adalah dengan menggunakan metode pengukuran kerja. Metode ini bertujuan untuk mengetahui kecepatan kerja dari seorang pekerja, sehingga pekerja dapat bekerja dalam keadaan normal.

Diharapkan dengan adanya pengukuran kerja menggunakan metode work sampling ini dapat diketahui waktu standar kerja sehingga dapat ditentukan jumlah tenaga kerja optimal yang diperlukan pada bagian penyoletan batik dan mengetahui tingkat produktivitas tenaga kerja.

Untuk itulah mengapa penetapan standar waktu serta pengoptimalan tenaga kerja harus lebih diperhatikan, agar proses produksi berlangsung dengan baik serta efisien. Dan juga penetapan standar waktu kerja serta pengoptimalan tenaga kerja ini diharapkan dapat mengurangi kerugian ataupun pemborosan biaya produksi di perusahaan tersebut.

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, tahapan pengolahan dan analisa data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Menetapkan jumlah pengamatan kemudian melakukan pengamatan. Jumlah pengamatan dilakukan berdasarkan jam kerja yang disesuaikan.
2. Mencatat jumlah produk yang dihasilkan oleh pekerja. Pencatatan jumlah produk dimaksudkan untuk mengetahui berapa jumlah produk yang dihasilkan oleh pekerja berdasarkan jam kerja dan jumlah hari kerja.
3. Menentukan *rating factor* dan *allowance*. Bertujuan untuk mengetahui seberapa besar *rating factor* dan *allowance*, sehingga dapat diketahui waktu standar operator untuk menyelesaikan pekerjaannya. Rating faktor ditentukan dengan cara metode *westing house*.
4. Menghitung *produktivitas* operator. Perhitungan produktivitas operator dilakukan untuk mengetahui persentase produktivitas operator. Dari perhitungan produktivitas ini juga diketahui seberapa besar persentase tidak bekerja (*idle*) persentase produktivitas dapat dicari dengan rumus :

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Jumlah Pengamatan} - \text{Aktivitas non Produktif (idle)}}{\text{Jumlah Pengamatan}} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

5. Mengolah dan menganalisa data menggunakan uji keseragaman data. Uji keseragaman data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang telah dikumpulkan telah seragam atau belum yang ditandai dengan tidak adanya data yang *out of control*. Uji keseragaman data dilakukan dengan tingkat kepercayaan 95% dan tingkat ketelitian 5%.
6. Menghitung derajat ketelitian hasil pengamatan. Perhitungan derajat ketelitian dari data pengamatan dilakukan untuk menentukan apakah hasil pengamatan yang didapatkan bisa dikategorikan cukup teliti. Tingkat kepercayaan yang dipakai adalah 95% dan tingkat ketelitian 5%.
7. Menghitung waktu standar. Perhitungan waktu standar dilakukan untuk mengetahui berapa waktu standar yang dibutuhkan oleh pekerja untuk menyelesaikan proses penyoletan batik sesuai pengamatan, *rating factor*, dan *allowance*.
8. Menghitung jumlah tenaga kerja standar. Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui berapa jumlah tenaga kerja standar yang diperlukan untuk proses penyoletan batik berdasarkan jam kerja produktif dan jumlah hari kerja.
9. Analisa hasil pengolahan data, dan menarik kesimpulan. Analisa dilakukan untuk mengetahui jumlah tenaga kerja yang seharusnya dipekerjakan oleh perusahaan, serta waktu standar dalam

guna membantu perusahaan untuk proses penyoletan serta memberi usulan yang kemungkinan dapat dilakukan untuk menangani permasalahan tersebut.

Hasil dan Pembahasan

3.1 Perhitungan Kecukupan dan Keseragaman Data

Pengumpulan dan pengolahan data dalam penelitian ini diperoleh melalui pengamatan secara langsung di tempat penelitian, menggunakan metode *work sampling*. Data-data yang berhasil dikumpulkan, kemudian dilakukan pengujian keseragaman data (tabel 1). Untuk tingkat ketelitian hasil pengamatan dan uji kecukupan data tidak dilakukan, karena jumlah tenaga kerja disini sangat terbatas. Sehingga data asil dari penelitian ini dianggap cukup.

Tabel 1 Nilai Keseragaman Data Pekerja

Pekerja	BKA	BKB	P	Keterangan
1	1,090	0,883	0,900	Data di dalam batas kontrol
2	1,089	0,700	0,895	Data di dalam batas kontrol
3	1,086	0,680	0,884	Data di dalam batas kontrol
4	1,088	0,691	0,890	Data di dalam batas kontrol

3.2 Perhitungan Ratio Delay

Dari hasil pengumpulan data selama pengamatan, yakni 40 hari 10 hari pertama untuk pekerja 1, 10 hari kedua untuk pekerja 2, 10 hari ketiga untuk pekerja 3 dan seterusnya. Maka didapat prosentase *idle* dan prosentase produktif. Perhitungan prosentase *idle* dan prosentase produktif dapat dilihat pada tabel 2 :

Tabel 2 Prosentase *idle* dan Produktif Untuk Pekerja 1

Kegiatan	Pengamatan Hari ke										Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Idle	49	50	50	49	48	50	47	48	48	50	489
Produktif	371	370	370	371	372	370	373	372	372	370	3711
Jumlah	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	4200

3.3 Perhitungan Performance Level

Perhitungan performance level dari pekerja didasarkan waktu-waktu dimana pekerja dalam keadaan bekerja, atau menganggur, adapun perhitungan ini diutamakan untuk pekerjaan-pekerjaan yang sifatnya manual.

Rumus yang digunakan untuk menghitung *performance level* adalah sebagai berikut :

$$Performance\ Level = \frac{Jumlah\ Produktif\ Pengamatan}{Jumlah\ Produktif + Jumlah\ Idle} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

Tabel 3 Performance Level Pekerja

Pekerja	Performance Level
1	90,05
2	89,45
3	88,35
4	88,96

3.4 Penentuan Factor Rating dan Allowance (kelonggaran)

Dalam hal penentuan *rating factor* digunakan metode *Westinghouse* yang mengarahkan penelitian pada empat faktor yang dianggap menentukan kewajaran atau ketidakwajaran dalam bekerja, yaitu : keterampilan, usaha, kondisi kerja, dan konsistensi.

Setiap faktor terbagi ke dalam kelas-kelas dengan nilainya masing-masing. Maka penentuan rating factor sesuai dengan metode *westinghouse* untuk masing-masing pekerja didasarkan atas pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut :

1. Pekerja 1

a. Keterampilan

Untuk keterampilan, pekerja 1 yang diamati digolongkan ke dalam kelas *Good Skill (C1)*. Hal ini dikarenakan pekerja di dalam melakukan pekerjaannya terlihat tampak terlatih, dan hasilnya lebih bagus serta cepat dari pekerja yang lainnya.

b. Usaha

Untuk faktor usaha, pekerja 1 digolongkan ke dalam kelas *Good Effort (C1)*. Hal ini dikarenakan pekerja dalam melakukan pekerjaannya tampak bekerja dengan senang hati, dan teratur.

c. Kondisi

Untuk faktor kondisi, pekerja 1 digolongkan ke dalam kelas *Good Condition (C)*. Dalam pengamatan ini diasumsikan kondisi semua pekerja dianggap baik selama bekerja.

d. Konsistensi

Untuk faktor konsistensi, pekerja 1 digolongkan ke dalam kelas *Good Consistency (C)*.

Tabel 4 Rating Factor Pekerja 1

No.	Rating Factor	Nilai
1	Ketrampilan : <i>Good (C1)</i>	+0,06
2	Usaha : <i>Good (C1)</i>	+0,05
3	Kondisi : <i>Good (C)</i>	+0,02
4	Konsistensi : <i>Good (C)</i>	+0,01
	Jumlah	+0,14

2. Pekerja 2

a. Keterampilan

Untuk keterampilan, pekerja 2 yang diamati digolongkan ke dalam kelas *Good Skill (C2)*. Hal ini dikarenakan pekerja di dalam melakukan pekerjaannya terlihat stabil dan terampil.

b. Usaha

Untuk faktor usaha, operator 2 digolongkan ke dalam kelas *Good Effort (C2)*. Hal ini dikarenakan pekerja dalam melakukan pekerjaannya dengan baik, serta dapat menerima masukan/saran dengan baik.

c. Kondisi

Untuk faktor kondisi, pekerja 2 digolongkan ke dalam kelas *Good Condition (C)*. Dalam pengamatan ini diasumsikan kondisi semua pekerja dianggap baik selama bekerja.

d. Konsistensi

Untuk faktor konsistensi, pekerja 2 digolongkan ke dalam kelas *Average (D)*.

Tabel 5 Rating Factor Pekerja 2

No.	Rating Factor	Nilai
1	Ketrampilan : <i>Good (C2)</i>	+0,03
2	Usaha : <i>Good (C2)</i>	+0,03
3	Kondisi : <i>Good (C)</i>	+0,02
4	Konsistensi : <i>Average (D)</i>	+0,00
	Jumlah	+0,08

3. Pekerja 3

a. Keterampilan

Untuk keterampilan, pekerja 3 yang diamati digolongkan ke dalam kelas *Average Skill (D)*. Hal ini dikarenakan pekerja di dalam melakukan pekerjaannya terlihat tidak cepat dan juga tidak lambat, dan bekerja cukup teliti.

b. Usaha

Untuk faktor usaha, pekerja 3 digolongkan ke dalam kelas *Good Effort* (C2). Hal ini dikarenakan pekerja dalam melakukan pekerjaannya dengan baik.

c. Kondisi

Untuk faktor kondisi, pekerja 3 digolongkan ke dalam kelas *Good Condition* (C). Dalam pengamatan ini diasumsikan kondisi semua pekerja dianggap baik selama bekerja.

d. Konsistensi

Untuk faktor konsistensi, pekerja 3 digolongkan ke dalam kelas *Good* (C).

Tabel 6 *Rating Factor* Pekerja 3

No.	<i>Rating Factor</i>	Nilai
1	Ketrampilan : <i>Average</i> (D)	+0,00
2	Usaha : <i>Good</i> (C2)	+0,03
3	Kondisi : <i>Good</i> (C)	+0,02
4	Konsistensi : <i>Good</i> (C)	+0,01
	Jumlah	+0,06

4. Pekerja 4

a. Keterampilan

Untuk keterampilan, pekerja 4 yang diamati digolongkan ke dalam kelas *Average Skill* (D). Hal ini dikarenakan pekerja di dalam melakukan pekerjaannya terlihat tidak cepat dan juga tidak lambat.

b. Usaha

Untuk faktor usaha, pekerja 4 digolongkan ke dalam kelas *Good Effort* (C1). Hal ini dikarenakan pekerja dalam melakukan pekerjaannya dengan baik dan cukup teliti.

c. Kondisi

Untuk faktor kondisi, pekerja 4 digolongkan ke dalam kelas *Good Condition* (C). Dalam pengamatan ini diasumsikan kondisi semua pekerja dianggap baik selama bekerja.

d. Konsistensi

Untuk faktor konsistensi, pekerja 4 digolongkan ke dalam kelas *Average* (D).

Tabel 7 *Rating Factor* Pekerja 4

No.	<i>Rating Factor</i>	Nilai
1	Ketrampilan : <i>Average</i> (D)	+0,00
2	Usaha : <i>Good</i> (C1)	+0,05
3	Kondisi : <i>Good</i> (C)	+0,02
4	Konsistensi : <i>Average</i> (D)	+0,00
	Jumlah	+0,07

Ada beberapa kelonggaran yang diberikan kepada tenaga kerja, diantaranya : kelonggaran untuk kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa *fatigue* serta hambatan-hambatan yang tidak dapat dihindarkan. Faktor kelonggaran untuk kebutuhan pribadi dan untuk menghilangkan rasa *fatigue* diperoleh dengan memperhatikan kondisi-kondisi yang sesuai dengan pekerjaan yang bersangkutan.

Adapun kondisi-kondisi itu adalah sebagai berikut:

a. Tenaga yang dikeluarkan

Proses penyoletan batik digolongkan ke dalam pekerjaan sedang, karena pekerjaan membutuhkan tenaga yang cukup, keterampilan serta ketelitian yang maksimal.

b. Sikap Kerja

Bekerja secara berdiri.

c. Gerakan kerja

Normal, dan tidak terbatas.

d. Kelelahan mata

Pandangan yang hampir terus menerus.

e. Keadaan temperatur

Keadaan temperatur dalam ruang kerja normal, suhu ruangan $A \pm 30^{\circ}\text{C}$, $B \pm 29^{\circ}\text{C}$, dan kondisi suhu luar ruangan $\pm 30^{\circ}\text{C}$.

f. Keadaan atmosfer

Keadaan sirkulasi udara cukup baik, udara segar dapat diperoleh dengan cukup baik.

g. Keadaan lingkungan

Keadaan lingkungan dapat digolongkan bersih, sehat, cerah, tingkat kebisingan rendah.

h. Kebutuhan pribadi

Kelonggaran pekerja meliputi : kebutuhan pribadi pekerja perempuan, untuk istirahat melepas dahaga, melepas ketegangan fisik, ke kamar mandi.

Faktor-faktor *allowance* yang diberikan kepada tiap pekerja pada proses penyoletan batik dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 8 *Allowance* Pekerja 1

No.	Faktor	Nilai
1	Tenaga yang Dikeluarkan	5
2	Sikap Kerja	2
3	Gerakan Kerja	1
4	Kelelahan Mata	2
5	Keadaan Temperatur	2
6	Kebutuhan Pribadi	1,5
Jumlah		13,5

Tabel 9 *Allowance* Pekerja 2

No.	Faktor	Nilai
1	Tenaga yang Dikeluarkan	5
2	Sikap Kerja	2
3	Gerakan Kerja	1
4	Kelelahan Mata	2
5	Keadaan Temperatur	2
6	Kebutuhan Pribadi	2
Jumlah		14

Tabel 10 *Allowance* Pekerja 3

No.	Faktor	Nilai
1	Tenaga yang Dikeluarkan	5
2	Sikap Kerja	2
3	Gerakan Kerja	1
4	Kelelahan Mata	2
5	Keadaan Temperatur	2
6	Kebutuhan Pribadi	1,5
Jumlah		13,5

Tabel 11 *Allowance* Pekerja 4

No.	Faktor	Nilai
1	Tenaga yang Dikeluarkan	5
2	Sikap Kerja	2
3	Gerakan Kerja	1
4	Kelelahan Mata	2

5	Keadaan Temperatur	2
6	Kebutuhan Pribadi	2,5
Jumlah		14,5

Tabel 12 Waktu Standar Penyoyetan Batik

Pekerja	Waktu Standar	Output
1	498,44	10
2	471,81	10
3	457,40	10
4	467,55	10
	1895,19	

Untuk menghitung jumlah kebutuhan tenaga kerja standar maka harus dilakukan perhitungan waktu total dalam pengerjaan produk, yaitu :

$$JKP = \text{Total waktu kerja} \times \text{Jumlah hari pengamatan}$$

$$JKP = 7 \text{ jam} \times 60 \text{ menit} \times 40 \text{ hari}$$

$$= 16.800 \text{ menit}$$

$$WT = WB \times Yi$$

$$= 1895,19 \times 40$$

$$= 75.807,6 \text{ menit}$$

$$JTK = WT/JKB$$

$$= 75.807,6/16.800$$

$$= 4,51 \text{ orang}$$

Dari pembahasan diatas, diketahui bahwa waktu total pengerjaan produk sebesar 75.807,6 menit, dengan kebutuhan kain/produk yang akan diwarnai setiap bulannya rata-rata 40 potong kain. Maka jumlah tenaga kerja standar yang diperlukan untuk proses penyoyetan batik sebanyak 4,51 orang. Sehingga pemecahan masalah yang dapat diambil dari masalah tersebut adalah : Diperlukan penambahan tenaga kerja 1 orang agar permintaan produk terpenuhi berdasarkan waktu yang ditetapkan, dan juga pihak ud tetap bisa membuat stok kain batik yang siap diwarnai.

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian dapat dilihat sebagai berikut :

1. Waktu standar
 - a. Waktu standar pekerja 1 sebesar 498.83 menit/potong kain
 - b. Waktu standar pekerja 2 sebesar 471.35 menit/potong kain
 - c. Waktu standar pekerja 3 sebesar 456.87 menit/potong kain
 - d. Waktu standar Pekerja 4 sebesar 466.17 menit/potong kain
2. Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan diperoleh bahwa jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan pada bagian penyoyetan batik adalah 4,51 orang sedangkan jumlah tenaga kerja di bagian penyoyetan batik sebanyak 4 orang, sehingga perlu adanya penambahan tenaga kerja sebesar 1 orang agar permintaan produk terpenuhi berdasarkan waktu yang ditetapkan, dan juga pihak ud tetap bisa membuat stok kain batik yang siap diwarnai.

Referensi

- [1] Sतालaksana, i.z ; dkk. (2006). Teknik Perancangan Sistem Kerja. Bandung : Institut Teknologi Bandung
- [2] Wignjosoebroto, S. (2006). Pengantar Teknik dan Manajemen Industri. Surabaya : Guna Widya