

## PENENTUAN WAKTU BAKU PROSES PRODUKSI PERCETAKAN PADA TEROPONG MEDIA UNTUK MENENTUKAN JUMLAH TENAGA KERJA OPTIMAL DAN EFEKTIF MENGGUNAKAN METODE WORK SAMPLING

Irman Amnri<sup>1)</sup> Masniar<sup>2)</sup> Mosafri Kelian<sup>3)</sup>

<sup>1),2),3)</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sorong  
Jl. Pendidikan No.27, Klabulu, Malaimsimsa, Kota Sorong, Papua Barat 98412 Telp. (0951) 322382

### Abstrak

Waktu kerja adalah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan satu siklus pekerjaan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jumlah tenaga kerja yang optimal dan efektif dengan menghitung waktu baku proses produksi pada percetakan Teropong Media. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode work sampling, yaitu metode pengukuran kerja secara langsung dimana waktu pengukuran kerjanya ditentukan secara acak dengan menggunakan prinsip – prinsip statistik. Adapun teknik pengolahan data yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah menentukan jumlah kunjungan, melakukan tes keseragaman data, tes kecukupan data, menghitung waktu siklus, waktu normal dan waktu baku, menghitung beban kerja, dan menentukan jumlah karyawan. Setelah penulis melakukan penelitian pada percetakan Teropong Media, maka hasil yang didapat yaitu operator 1 membutuhkan waktu sebanyak 17,60 menit untuk mengexpos 1 plat dan tidak membutuhkan tenaga kerja tambahan pada bidang expos, sedangkan untuk operator 2 membutuhkan waktu sebanyak 0,96 menit untuk mencetak 1 exp koran dan tidak membutuhkan tenaga kerja tambahan pada bagian cetakan koran, hanya saja perlu penambahan jam kerja pada bagian cetakan, karena waktu kerja yang ditetapkan perusahaan yaitu 4 jam dirasa terlalu singkat untuk mencetak 400 exp dalam sehari

**Kata Kunci:** waktu baku, tenaga kerja, work sampling

### 1. PENDAHULUAN

Untuk wilayah Papua khususnya di kota Sorong, perkembangan industri saat ini cukup mulai berkembang. Salah satu faktor pendukung berkembangnya industri di kota Sorong adalah letak geografis kota Sorong yang cukup strategis karena merupakan pintu masuk wilayah Papua. Hal ini tentu cocok untuk investasi industri baik industri manufaktur maupun industri jasa. Berbicara tentang industri tentu akan berkaitan dengan waktu kerja, yang dimaksud dengan waktu kerja adalah waktu yang diperlukan untuk

menyelesaikan satu siklus pekerjaan. Karena itu diperlukan suatu penelitian tentang waktu kerja agar dapat menentukan waktu pengerjaan yang ideal dari satu siklus pekerjaan untuk menentukan jumlah karyawan yang optimal.

Penulis mengangkat judul ini dikarenakan waktu kerja pada teropong media khususnya pada bagian percetakan surat kabar sering molor dari jam kerja sebenarnya. Ini dapat dilihat dari ketidak disiplin karyawan dalam mengatur waktu kerja mereka, seperti sering terlambat masuk kerja, suka menunda-nunda pekerjaan, dan adanya beberapa hambatan tak terhindarkan lainnya, padahal jam

kerja untuk bagian produksi surat kabar hanya berkisar 4 jam saja, yaitu dari jam 1 malam sampai dengan jam 5 pagi.

Dengan adanya permasalahan tersebut, maka penulis akan menerapkan metode work sampling untuk mencari tahu dan menentukan waktu kerja dan jam kerja yang ideal serta menentukan jumlah tenaga kerja yang optimal dan efektif dengan melakukan penelitian pada perusahaan “TEROPONG MEDIA” khususnya pada bagian produksi surat kabar.

Berdasarkan latar belakang diatas maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Berapakah jumlah data produktif dan non produktif serta persentase dari data produktif dan non produktif setiap operator, Berapakah waktu siklus, waktu normal dan waktu baku yang didapat dalam satu siklus kerja, Berapakah jumlah tenaga kerja yang optimal dan efektif?

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Meneliti jumlah data produktif dan non produktif serta persentase dari data produktif dan non produktif setiap operator.
2. Menganalisis waktu siklus, waktu normal dan waktu baku yang didapat dalam satu siklus kerja.
3. Menganalisis jumlah tenaga kerja yang optimal dan efektif.

## 2. METODE PENELITIAN

### Waktu Dan Tempat Penelitian

Tempat penelitian mengenai pengukuran waktu kerja ini dilakukan pada sebuah percetakan

surat kabar “TEROPONG MEDIA” Jl. Sungai Kamundan No.18, Kota Sorong. Pengambilan data penelitian direncanakan akan diambil selama 10 hari kerja.

### Teknik Pengolahan Data Dan Analisa Data

Sebagaimana yang telah dikatakan bahwa setiap kunjungan dilakukan pada waktu yang telah ditentukan secara acak. Untuk itu biasanya satu hari kerja dibagi kedalam satu satuan waktu tidak terlampau singkat dan juga tidak terlampau panjang. Berdasarkan satu satuan waktu inilah saat-saat kunjungan ditentukan.

Tabel bilangan acak biasanya terdapat pada buku-buku statistik atau buku khusus tabel-tabel teknik berdasarkan perhitungan dengan menggunakan tabel bilangan acak (random) maka waktu atau saat-saat kunjungan dapat diperoleh atau diketahui.

$$WK = \frac{60 \times \text{Jam Kerja per Hari}}{\text{Menit Kunjungan}}$$

### Tes Keseragaman Data

Pengujian ini dilakukan untuk menentukan batas kontrol:

$$BKA = \frac{P + K\sqrt{P \times (1 - P)}}{N}$$

$$BKB = \frac{P - K\sqrt{P \times (1 - P)}}{N}$$

Dimana:

P= Prosentase produktif

K=Tingkat kepercayaan yang ditetapkan

N=Jumlah pengamatan yang dilakukan pada hari ke-1

### Tes Kecukupan Data

Menghitung kecukupan data adalah untuk menghitung beberapa jumlah data yang dibutuhkan yaitu dengan rumus:

$$N' = \frac{(K^2/S^2)(1-P)}{P}$$

Dimana:

K= Koefisien tingkat kepercayaan

S = Tingkat ketelitian

P = Prosentase produktif

N'= Jumlah data yang diperlukan

N = Jumlah data yang ada

### Menghitung Waktu siklus, Waktu Normal dan Waktu Baku

#### 1. Waktu Siklus

$$WS = \frac{\text{Jumlah menit produksi}}{\text{Jumlah produk yang dihasilkan}}$$

#### 2. Waktu Normal

Sebelum menghitung waktu normal, terlebih dahulu penulis menentukan factor penyesuaian menurut *westing house* dan factor penyesuaian menurut tingkat kesulitan (Cara obyektif).

Waktu normal =  $Ws \times Fp$

Dimana:

$Ws$  = Waktu siklus

$Wn$  = Waktu Normal

$Fp$  = Faktor Penyesuaian

#### 3. Waktu Baku

Sebelum menghitung waktu baku, terlebih dahulu penulis menghitung factor kelonggaran berdasarkan factor yang berpengaruh seperti tenaga yang dikeluarkan, sikap kerja, gerakan kerja, kelelahan mata, dan lain-lain

Waktu baku =  $Wn + L ( Wn )$

Dimana :

$Wb$  = Waktu baku

$Wn$  = Waktu normal

$L$  = Kelonggaran

### Menghitung Beban Kerja

Cara Menghitung Beban Kerja adalah :

$$BK = \sum \text{Waktu} \times \text{Volume} \\ \text{Pekerjaan Frekuensi}$$

Dimana :

$\Sigma$  waktu penkerjaan = Waktu lama yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan

Frekuensi / volume = Jumlah siklus pekerjaan yang harus dilakukan.

### Menentukan Jumlah Karyawan

Sedangkan untuk menentukan Jumlah kebutuhan Pegawai di Unit Adalah:

$$KP = \frac{\text{Total BK Unit}}{\text{Jam Kerja Efektif Per Orang Per Tahun}}$$

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uraian Kegiatan Bagian Produksi

1. Pekerjaan operator 1 bekerja pada bagian mesin expos plat, berikut uraian pekerjaan operator 1 untuk 1 siklus kerja :

- a. Pemotongan Kertas.
- b. Pemasangan rol air.
- c. Mempersiapkan mesin.
- d. Mengambil kalkir dari layout.
- e. Monting kalkir pada plat.
- f. Plat diexpos (dibakar)  $\pm$  10 menit.
- g. Pencucian plat korektor, dilapisi gom, plat dibilas.
- h. Plat diberikan ke operator 2.

2. Pekerjaan operator 2 bekerja pada bagian mesin outside cetak, berikut uraian pekerjaan operator 2 untuk 1 siklus kerja :
- a. Pemotongan kertas.
  - b. Pemasangan rol air.
  - c. Mempersiapkan 4 plat : sine, magenta, yellow dan black, untuk halaman koran yang berwarna, atau.
  - d. Mempersiapkan 2 plat : black, white, untuk halaman koran yang hitam putih.
  - e. Plat yang diberikan dari operator 1, kemudian dipasangkan pada mesin outside.
  - f. Memasukan kertas koran sebanyak yang dibutuhkan .
  - g. Proses percetakan koran di lakukan oleh mesin.

**Penetapan Waktu Kunjungan**

Operator I (3 Menit) = 60 Menit 4 Jam Kerja 3

Menit Kunjungan = 80 Kali

Operator II (5 Menit) = 60 Menit 4 Jam Kerja

5 Menit Kunjungan = 80 Kali

**Tabel 1. Bilangan Random Untuk Operator I**

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	16	17	19
20	21	22	24	26	27	29	31	33	34	35	36	38	39	40
41	43	44	45	46	47	48	49	51	52	53	55	56	57	58
59	60	61	62	64	65	66	67	68	69	70	71	74	75	76
77	79	80												

Sumber : Pengolahan Data

**Tabel 2. Bilangan Random Unruk Operator II**

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	16	17	19
20	21	22	24	26	27	29	31	33	34	35	36	38	39	40
41	43	44	45	46	47	48								

Sumber : Pengolahan Data

**Tabel 3. Hasil Penelitian OperatorI Dan Operator II**

Hari	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Operator I Mesin Expos Plat</b>										
<b>% Produktif</b>	0,81	0,83	0,73	0,87	0,83	0,98	0,79	0,83	0,75	0,86
<b>%</b>	0,19	0,17	0,27	0,13	0,17	0,11	0,21	0,17	0,25	0,14

Nonproduktif											
<b>Operator II Mesin Outside Cetak</b>											
% Produktif	0,78	0,81	0,92	0,92	0,86	0,84	0,95	0,97	0,89	0,84	
% Nonproduktif	0,22	0,19	0,08	0,08	0,14	0,16	0,05	0,03	0,11	0,16	

Tes Keseragaman Data

Tabel 4. Hasil Pengamatan Operator I

Kegiatan	Pengamatan Hari Ke										Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Produktif	51	52	46	55	52	56	50	52	47	54	515
Non Produktif	12	11	17	8	11	7	13	11	16	9	115
Jumlah n	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	630
% Produktif	0,81	0,83	0,73	0,87	0,83	0,89	0,79	0,83	0,75	0,86	8,17
% Non Produktif	0,19	0,17	0,27	0,13	0,17	0,11	0,21	0,17	0,25	0,14	1,83

Sumber : Pengumpulan Data

$$\bar{P} = \frac{\sum p_i}{k} = \frac{0,81 + 0,83 + 0,73 + \dots + 0,86}{10} = \mathbf{0,82}$$

$$\bar{n} = \frac{\sum n_i}{k} = \frac{63 + 63 + 63 + \dots + 63}{10} = \mathbf{63}$$

$$BKA = \frac{\bar{P} + 2\sqrt{\bar{P}(1-\bar{P})}}{\bar{n}} = \frac{0,82 + 2\sqrt{0,82(1-0,82)}}{63} = \mathbf{0,91}$$

$$BKB = \frac{\bar{P} - 2\sqrt{\bar{P}(1-\bar{P})}}{\bar{n}} = \frac{0,82 - 2\sqrt{0,82(1-0,82)}}{63} = \mathbf{0,72}$$

**Tabel 5. Deskripsi Produktif Operator**

No	Operator	Kegiatan
1	Mesin Expos Plat	a. Pemotong Kertas. b. Pemasangan Rol Air c. Mempersiapkan Mesin d. Mengambil Kalkir dari layout e. Memotong kalkir pada plat f. Plat diexpose (dibakar) ± 10 menit g. Pencucian plat : korektor, dilapisi gom, plat dibilas. h. Plat diberikan ke operator 2
2	Mesin Outside Cetak	a. Pemotongan Kertas. b. Pemasangan rol air c. Mempersiapkan 4 plat : sine, magenta, yellow dan black untuk halaman koran yang berwarna atau d. Mempersiapkan 2 plat : black, white, untuk halaman koran hitam dan putih. e. Plat yang diberikan opertor 1, kemudian dipasangkan pada mesin outside. f. Memasukan kertas koran sebanyak yg dibutuhkan g. Proses pencetakan koran dilakukan oleh mesin.

Sumber : Pengumpulan Data

**Tabel 6. Deskripsi Nonproduktif Operator**

No	Operator	Kegiatan
1	Mesin Expose Plat	1. Kebutuhan Pribadi a. Terlambat b. Membuat kopi c. Merokok d. Ke toilet e. Pergi 2. Menghilangkan rasa fatigue (Lelah) a. Minum kopi b. Istirahat 3. Hambatan yang tidak dapat dihindari a. Pemdaman litrik
2	Mesin Outside Cetak	1. Kebutuhan Pribadi a. Terlambat b. Membuat kopi c. Merokok d. Ke toilet e. Pergi f. Menghilangkan rasa fatigue (Lelah) a. Minum kopi b. Istirahat c. Hambatan yang tidak dapat dihindari a. Pemdaman litrik

Sumber : Pengumpulan Data

**Tes Kecukupan Data**

Dimana :

K= Tingkat Kepercayaan = 95% = 2

S = Tingkat Ketelitian = 10% = 0.10

Operator I

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

$$= \frac{(2^2/0.10^2)(1 - 0.82)}{0.82}$$

$$= \frac{400 \times 0.19}{0.82}$$

$$= \frac{73,02}{0,82}$$

$$= 89,32$$

**Operator II**

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

$$= \frac{(2^2/0,10^2)(1 - 0,88)}{0,88}$$

$$= \frac{400 \times 0,12}{0,88}$$

$$= \frac{48,65}{0,88} = 55,38$$

**Tabel. 7. Hasil Uji Kecukupan Data Operator I & II**

Operator	N	N'	Keterangan
Operator I Mesin Expos Plat	630	89,32	N > N' Maka data dikatakan cukup
Operator II Mesin Outside Cetak	370	55,38	N > N' Maka data dikatakan cukup

Sumber : Pengolahan Data

**5. SIMPULAN**

Dari hasil pengamatan pada setiap operator yang dilakukan selama 10 hari didapat data-data sebagai berikut:

Jumlah waktu siklus, waktu normal dan waktu baku selama penelitian yang didapat adalah sebagai berikut :

Dari hasil perhitungan yang didapat, bahwa 1 karyawan untuk masing-masing unit kerja sudah cukup optimal untuk mengatasi beban kerja yang diberikan perusahaan, sehingga tidak perlu lagi ditambahkannya karyawan baru. Akan tetapi perlu

adanya penambahan jam kerja pada bagian produksi khususnya pada bagian mesin outside cetak, ini dikarenakan untuk menyelesaikan 1 exp membutuhkan waktu sekitar 0,96 menit, sedangkan dalam sehari harus memproduksi 400exp yang membutuhkan waktu kurang lebih sekitar 6 jam.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Anggara, Radhy. 2011. *Pengukuran Produktivitas Berdasarkan Beban Kerja (Studi Kasus Pada Industri Kerupuk)*. Jakarta: Universitas Gunadarma
- Arif, Riduwan. 2009. *Analisis Beban Kerjadan Jumlah Tenaga Kerja Optimal pada bagian Produksi dengan Pendekatan Metode Workload Analysis (WLA) di PT Surabaya Perdana Rotopack*. Skripsi. Surabaya: Universitas Pembangunan Nasional "Veteran".
- Handoko, T. Hani. 2000. *Manajemen Personalia dan Sumberdaya Manusia*. EdisiKedua. Cetakan Keempat belas. Yogyakarta : BPFE.
- Hasibuan, M.S.P. 2007. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi Aksara. From [http://www.stialanbandung.ac.id/index.php?option=com\\_content&view=article&id=297:analisis-jabatan-sebagai-dasar-dalam-menentukan-kebutuhan-pegawai-&catid=12:artikel&Itemid=85](http://www.stialanbandung.ac.id/index.php?option=com_content&view=article&id=297:analisis-jabatan-sebagai-dasar-dalam-menentukan-kebutuhan-pegawai-&catid=12:artikel&Itemid=85)
- Herjanto, Eddy, 2003. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi kedua Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia
- Hj. Masniar ST, MM, 2011, *Modul Penuntun Paktikumuji Petik Kerja (Work Sampling Kerja)*, Sorong: Departemen Teknik Industri UMS Sorong.

- Sofyandi, H. 2008. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: Graha Ilmu. From [http://www.stialanbandung.ac.id/index.php?option=com\\_content&view=article&id=297:analisis-jabatan-sebagai-dasar-dalam-menentukan-kebutuhan-pegawai-&catid=12:artikel&Itemid=85](http://www.stialanbandung.ac.id/index.php?option=com_content&view=article&id=297:analisis-jabatan-sebagai-dasar-dalam-menentukan-kebutuhan-pegawai-&catid=12:artikel&Itemid=85)
- Sutalaksana Z. Iftikar, Ruhana Anggawisastra, John H Tjakraatmadja, 1979, *Teknik Tata Cara Kerja*, Bandung: Departemen Teknik Industri Institut teknologi Bandung.
- Wignjosoebroto, Sritomo. 1992. *Teknik Tata Cara dan Pengukuran Kerja*. Surabaya: PT. Guna Widya, from <http://joe-proudly-present.blogspot.com/2013/06/definisi-dan-sejarah-work-sampling.html> (Diakses 20 Juni 2015)