

**ANALISIS BEBAN KERJA PEGAWAI DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE WORK SAMPLING UNTUK MENENTUKAN JUMLAH  
PEGAWAI YANG OPTIMAL**  
(Studi Kasus : Studio Foto GMD Langensari)

Oleh:

Peri Sanria<sup>1)</sup>, Maman Hilman<sup>2)</sup>

*Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Galuh Ciamis 46215<sup>1)</sup>*

*Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Galuh Ciamis 46215<sup>2)</sup>*

**ABSTRAK**

Sumber daya manusia merupakan salah satu komponen penting dalam suatu kegiatan usaha. Pada perusahaan Griya Media Digital Langensari Kota Banjar, Sumber daya manusia yang menjalankan proses kegiatan operasi kerja di perusahaan ini masih terbilang belum efektif, karena adanya beban kerja berlebihan terhadap operator. Maka dilakukanlah penelitian untuk menentukan jumlah pegawai yang optimal pada perusahaan tersebut.

Permasalahan yang terjadi pada penelitian ini adalah : Berapa besar beban kerja pegawai pada perusahaan Griya Media Digital Langensari Kota Banjar, Berapa Jumlah Tenaga Kerja Yang Optimal Pada Perusahaan Griya Media Digital Langensari Kota banjar. Sedangkan Tujuan dari penelitian ini adalah : Mengetahui besarnya beban kerja pegawai pada perusahaan ini, Mengetahui jumlah tenaga kerja yang optimal pada perusahaan ini melalui analisis beban kerja sesuai perhitungan waktu baku. Metode yang digunakan adalah metode work sampling.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah : Waktu baku total dari semua elemen kerja yang ada di perusahaan adalah sebesar 67,34 menit/unit. Waktu baku rata rata yang diperoleh untuk setiap penyelesaian pekerjaan adalah sebesar 11,22 menit/ unit. Beban kerja yang didapat oleh operator pada perusahaan ini adalah sebesar 191%. Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan pada perusahaan ini agar lebih optimal adalah sebanyak 7 orang.

Kata Kunci : *Tenaga Kerja, Beban Kerja, Work Sampling, Waktu Baku*

## **I. Pendahuluan**

Perkembangan perindustrian yang makin meningkat ini, mengharuskan perusahaan dapat bertahan dari para pesaing khususnya di bidang yang sama. dalam industri Jasa berupaya mengelola pelayanan sebaik mungkin dan memuaskan konsumen merupakan cara yang dapat dilakukan untuk tetap dapat bersaing dengan para pelaku usaha serupa.

Industri jasa photography di Indonesia memiliki perkembangan yang signifikan beberapa tahun kebelakang ini. Bisa dilihat

dengan maraknya jasa photography profesional yang ada pada saat ini. Di kota Banjar sendiri Banyak terdapat jasa jasa photography yang menawarkan kualitas dan pelayanan yang sangat baik. Dengan semakin banyaknya usaha di bidang photography maka semakin meningkat pula peluang bisnis dan juga kompetisi diantara para pemain industri ini. Salah satunya adalah Studio Foto Griya Media Digital yang berada di kota Banjar.

Perusahaan yang berfokus pada bidang fotografi ini juga masih melayani jasa jasa

seperti fotocopy, Laminasi, Cetak banner, editing foto, dan juga menyediakan aksesoris-aksesoris fotografi seperti figura, kertas dll.

Dengan keadaan perusahaan yang terbilang cukup diminati konsumen, studio foto ini memperkirakan konsumen perhari mencapai  $\pm 70-80$  orang konsumen biasa, dan ada  $\pm 10$  Pelanggan agen dalam perharinya. Dan studio foto ini hanya memiliki 4 orang pegawai yang bekerja mulai pukul 08.00 – 20.00 dan istirahat pada jam makan siang dan solat, dengan catatan istirahat yang bergantian. Sedangkan untuk fasilitas yang tersedia di studio foto ini ada 6 buah komputer, dimana 3 komputer untuk editing dan 2 komputer untuk proses percetakan serta kalibrasi warna sebelum pecetakan, dan terakhir komputer untuk kasir.

Dari keadaan perusahaan ini, secara sepintas terlihat adanya beban kerja pada pegawai studio foto ini, namun semua itu belum dapat disimpulkan tanpa adanya data dan fakta secara nyata dengan hasil penelitian. Dan bisa dilihat dengan melakukan penelitian yang menggunakan metode work sampling yang bertujuan untuk mengetahui beban kerja pegawai dan untuk meningkatkan produktivitas perusahaan lewat berapa banyak jumlah pegawai atau pekerja yang optimal pada perusahaan ini.

Berdasarkan topik dan kasus yang terjadi pada perusahaan studio foto griya media digital diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “ANALISIS BEBAN KERJA PEGAWAI DENGAN METODE WORK SAMPLING

UNTUK MENENTUKAN JUMLAH PEGAWAI YANG OPTIMAL”.

#### Rumusan Masalah

1. berapa besar Beban Kerja Pegawai di studio foto GMD dengan menggunakan metode work sampling.
2. Berapa jumlah Pegawai yang dibutuhkan untuk mencapai optimal berdasarkan besarnya beban kerja.

#### Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui berapa besar Beban Kerja Pegawai di studio foto GMD dengan menggunakan metode work sampling.
2. Untuk Mengetahui Berapa jumlah Pegawai yang dibutuhkan untuk mencapai optimal berdasarkan besarnya beban kerja.

## II. Tinjauan Pustaka

### Pengukuran Waktu Kerja

Pengukuran waktu kerja ialah kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui beberapa lama waktu yang diperlukan operator dalam melakukan suatu pekerjaan yang wajar dan dalam perancangan sistem kerja yang terbaik. Adapun mafaat dari pengukuran waktu kerja antara lain: (Barnes,1968):

- a. Melakukan penjadwalan dan perancangan kerja
- b. Menentukan besar ongkos produksi Menentukan jumlah atau kebutuhan operator

Menurut Barnes (1968), Pada garis besarnya teknik – teknik pengukuran waktu proses dibagi menjadi dua bagian, yaitu :

1. Secara langsung, Pengukuran dilakukan secara langsung yaitu ditempat dimana pekerjaan tersebut dilaksanakan. Diantaranya :
  - a. Jam henti (Stop watch).
  - b. Sampling Pekerjaan (work sampling).
2. Secara Tidak langsung, Yaitu Proses pengukuran waktu dapat dilakukan hanya dengan membaca tabel atau data yang tersedia dengan mengetahui banyaknya pekerjaan melalui elemen pekerjaan atau elemen gerakan. Yaitu :
  - a. Pengukuran melalui data waktu baku.
  - b. Pengukuran melalui data waktu gerakan.

### Pengertian Work Sampling

Work Sampling adalah suatu teknik untuk mengadakan sejumlah besar pengamatan terhadap aktivitas kerja dari mesin, proses atau pekerja / operator. Pengukuran kerja dengan metode sampling kerja ini seperti halnya pengukuran kerja dengan jam henti (stop-watch time study) diklasifikasikan sebagai pengukuran kerja secara langsung karena

L.H.C Tippet adalah orang inggris yang telah berhasil mengembangkan Work sampling dipabrik-pabrik tekstil di Inggris, dan berkat berhasilnya pengembangan ini, work sampling pun digunakan di berbagai negara negara lainnya. Metode work sampling sendiri cocok untuk pengamatan pekerjaan yang bersifat memiliki waktu

yang relatif panjang dan tidak berulang. Work sampling dilakukan dengan melakukan kunjungan-kunjungan terhadap operator ataupun mesin dalam kurun waktu yang ditentukan secara acak dalam 1 hari jam kerja. Dan semakin seringnya melakukan pengamatan maka tingkat persentase ketelitiannya meningkat. Dan resiko menyimpang akan semakin berkurang. Sama halnya dengan metode stopwatch. Perbedaan cara jam henti dengan Sampling Pekerjaan terletak pada cara pengambilan data, pengamat hanya mengamati di waktu tertentu yang telah ditentukan dalam tabel bilangan acak.

### Faktor Yang Mempengaruhi Work Sampling

Dalam bidang industri, work sampling sangat berguna untuk menghasilkan produk yang bermutu tinggi. Faktor yang menentukan banyaknya pengamatan work sampling antara lain :

1. Tingkat kepercayaan (*Confidence Level*).
2. Tingkat ketelitian (*Degree of Accuracy*).

Operator idle atau menganggur dan produktif mengikuti alur distribusi normal, pengamatan yang dapat dilaksanakan bisa dicari berdasarkan rumus berikut :

$$N = \frac{K^2 (1-p)}{S^2 p}$$

Keterangan:

P = Prosentase dari kejadian (prosentase produktif) dalam bentuk angka

desimal dan p yang dipakai p produktif.

K = Konstanta berdasarkan tingkat kepercayaan yang

dipakai (k = 2) karena memakai CL = 95 %.

S = Tingkat ketelitian yang dipakai oleh pengamat dalam bentuk desimal.

Penerapan work sampling dapat berguna untuk berbagai kegiatan, antara lain:

- a. Menetapkan Waktu Baku
- b. Menetapkan Waktu Tunggu
- c. Disiplin Kerja

### Fungsi Work Sampling

Dalam dunia kerja work sampling memiliki berbagai fungsi, antara lain:

1. Dapat diketahinya distribusi penggunaan waktu kerja
2. Mengukur ratio delay dari operator ataupun mesin.

Contoh: menentukan persentase dari hari ataupun jam ketika operator atau mesin yg masuk dalam pekerjaan dan persentase saat tidak ada aktivitas kerja sama sekali atau idle.

1. Menetapkan level performa seseorang atau skill selama waktu kerjanya.
2. Menetaplan waktu baku untuk suatu proses operasi.

Work sampling memiliki beberapa manfaat pada bidang proporsi yaitu :

1. Dapat mengetahui seorang atau skelompok kerja dalam distribusi pemanfaatan waktu selama dalam waktu kerjanya.
2. Dapat mengetahui besar kecilnya penggunaan fasilitas dalam suatu ruangan kerja.
3. Untuk mengetahui waktu baku baik pekerjaan langsung ataupun yang tidak langsung.
4. Untuk memperkirakan faktor kelonggaran dalam pekerjaan, terutama

kelonggaran perseorangan tiap masing masing operator dan kelonggaran untuk hambatan yang tidak bisa dihindarkan lagi.

### Prosedur Work sampling

Prosedur untuk melakukan sampling kerja atau work sampling dapat diikuti melalui langkah langkah di bawah ini.

### Langkah Pelaksanaan Work Sampling

1. Tetapkan tujuan pengukuran.
2. Lakukan penelitian pendahuluan agar dapat mengetahui adanya sistem kerja yang baik atau pun tidak.
3. Melakukan pemilihan operator.
4. Melakukan Pelatihan terhadap operator supaya terbiasa atas sistem kerja yang dilakukan.
5. Memisahkan kegiatan sesuai dengan tujuan pengamatan yang ingin didapatkan.
6. Menyiapkan alat alat yang dibutuhkan yaitu lembaran-lembaran pengamatan, dan alat tulis.

### Pemisahan Kegiatan Work Sampling

Pemisahan kegiatan adalah langkah yang sedikit berbeda, yaitu penentuan elemen-elemennya pekerjaan pada sebuah stasiun kerja ataupun suatu kegiatan kerja. Pada work sampling, elemen yang ingin diamati atau diteliti dipisahkan dari elemen elemen yang lainnya.

Contohnya kegiatan produktif dan non produktif. Jika ingin lebih spesifik dalam melakukan pengukuran maka pemisahan elemen elemen ini akan lebih rumit pengelompokkannya. Seperti contoh dibawah ini:

Elemen 1: Pengecekan file dan pemeriksaan file editing

Elemen 2: foto copy / Scan

Elemen 3: Print / Cetak foto

Elemen 4: Melakukan Foto

Elemen 5: Editing foto/ video

Elemen 6: Melakukan Kegiatan yang berhubungan dengan pekerjaan

Elemen 7: menganggur, yang terdiri dari (menunggu, kelelahan, personal time, dan tidak diketahui).

Pada elemen elemen diatas mampu menunjukkan bahwa pengukur ingin mengetahui bagaimana penggunaan waktu setiap kegiatan 1 sampai dengan 6. Elemen 7 adalah kegiatan dimana operator menganggur, atau yang kurang begitu penting tidak menjadi perhatian. Hal yang harus ditekankan yaitu bahwa kegiatan itu haruslah mutually exclusive, hal ini merupakan suatu elemen yang terpisah, dan jumlah semua elemen tersebut ialah semua kegiatan yang bisa terjadi pada tempat kerja atau pekerjaan berlangsung.

### Melakukan Work Sampling

#### 1. Sampling Pendahuluan.

Sampling pendahuluan ini menggunakan data lebih dari 30 buah pengamatan, agar mendapatkan nilai :

$$\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{k}$$

$$\bar{n} = \frac{\sum_{i=1}^n n_i}{k}$$

$P_i$  : produktif perioda ke-i (persen)

$K$  : jumlah banyaknya hari pengamatan

$N_i$  : jumlah banyaknya pengamatan perioda ke-i

#### 2. Menguji keseragaman data.

Untuk melakukan penghitungan keseragaman data kita harus menentukan batas kontrolnya, yaitu:

$$\text{Batas Kontrol Atas (BKA)} = \bar{P} +$$

$$3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{\bar{n}}}$$

$$\text{Batas Kontrol Bawah (BKB)} = \bar{P} -$$

$$3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{\bar{n}}}$$

#### 3. Uji Kecukupan Data.

Untuk melakukan pengujian kecukupan data dalam sampling kerja maka setiap kejadian yang diamati harus mempunyai kesempatan yang sama untuk diamati.

Faktor yang mempengaruhinya antara lain :

1. Tingkat ketelitian dari keyakinan
2. Mementukan jumlah pengamatan yang diperlukan untuk tingkat ketelitian dan keyakinan, diketahui melali rumus :

$$N' = \frac{1600(1-\bar{P})}{\bar{P}}$$

Keterangan:

$P$  : Prosentase produktif.

$N'$  : Jumlah data yang diperlukan.

Apabila  $N'$  lebh kecil dari harga sebenarnya, maka data telah dikatakan cukup, dan pengamatan dihentikan. Namun jika harga  $N'$  lebih besar dari harga, maka dilakukan pengamatan dari awal, sampai memenuhi kecukupan data.

Frekuensi pengamatan tergantung pada banyaknya pengamatan yang diperlukan, dan ketersediaan waktu untuk perencanaan pengumpulan data.

#### 1. Menghitung Waktu Baku

##### a. Persentase produktif (PP)

$$= \frac{\text{Jumlah Produktif}}{\text{Jumlah pengamatan}} \times 100\%$$

##### b. Jumlah menit produktif (JMP)

$$= PP \times \text{banyaknya menit pengamatan}$$

##### c. Waktu yang dibutuhkan / unit.

$$= \frac{JMP}{\text{Jumlah unit yang dihasilkan}}$$

d.  $W_n$  (waktu normal)

= Waktu yang dibutuhkan x Faktor penyesuaian

e.  $W_b$  (waktu baku).

=  $W_n + (\text{kelonggaran} \times W_n)$  atau bisa juga

$$= W_n \times \frac{100\%}{100\% - \text{kelonggaran}}$$

### Cara Menentukan Waktu Pengamatan Secara Acak

Cara menentukan waktu kunjungan dalam pengamatan work sampling ditentukan dari jumlah jam kerja pada sebuah perusahaan atau pabrik dan juga ditentukan oleh pengamat yang mengambil besarnya tingkat kepercayaan. Contohnya dalam pengamatan ini peneliti mengetahui jam kerja di perusahaan adalah 12 jam dan 3x istirahat yang masing masingnya 30 menit, maka jam kerja di perusahaan ini adalah 10,5 jam dan pengamat menentukan tingkat kepercayaan sebesar 10%. Maka waktu pengamatan random yang didapat adalah sebanyak 63x dari hasil 10,5 jam x 6. Dan sisanya dilakukan pemilihan waktu secara acak dibantu dengan tabel bilangan acak, dengan frekuensi 10 menit setiap kunjungan, didapatkan beberapa waktu yang harus pengamat kunjungi untuk melakukan pengamatan di tempat kerja tersebut. Dan pengamat berkehendak memilih banyaknya pengamatan yang akan dilakukan dengan jumlah tidak lebih dari 63x pengamatan dalam sehari. Disini pengamat mengambil 40x waktu pengamatan dalam sehari.

### Menghitung waktu baku

Mengetahui waktu siklus dan waktu normal adalah salah satu yang harus diketahui untuk dapat menghitung besarnya waktu baku, caranya ialah :

a. Hitung waktu siklus, atau waktu penyelesaian rata-rata pekerjaan selama pengamatan.

$$W_s = \frac{\sum X_i}{N}$$

dimana :

$X_i$  = banyaknya waktu penyelesaian yang diamati

$N$  = jumlah banyaknya pengamatan yang dilakukan

b. Hitung waktu normal.

$$W_n = W_s \times p$$

dimana :

$W_s$  = waktu siklus

$P$  = faktor penyesuaian, bila

$P = 1$  (bekerja wajar)

$P < 1$  (bekerja terlalu lambat)

$P > 1$  (bekerja terlalu cepat)

c. Hitung waktu baku

$$W_b = W_n + A$$

Keterangan :

$W_n$  = waktu normal

$W_b$  = waktu baku

$A$  = kelonggaran

### Menghitung Kelonggaran Dengan work sampling

*Work sampling* bisa dipakai untuk mengetahui besarnya kelonggaran. Ada tiga jenis kelonggaran, yaitu sebagai berikut:

Kegiatan 1: kegiatan untuk kepentingan pribadi



Kegiatan 2: kegiatan menghilangkan rasa kelelahan

Kegiatan 3: hambatan yang tidak bisa terhindarkan

Kegiatan 4: lain-lain

Langkah selanjutnya, Kegiatan-kegiatan 1, 2, dan 3 dapat disatukan menjadi “kegiatan kelonggaran” sehingga menjadi:

Kegiatan 1 : kegiatan kelonggaran.

Kegiatan 2 : lain-lain.

Jika ingin menggunakan work sampling untuk mengetahui kelonggaran maka harus memperhatikan 2 hal yang cukup penting. Hal yang pertama yaitu kegiatan yang memiliki sifat yang tidak berdiri sendiri. Contohnya, untuk menghilangkan rasa kelelahan, operator tidak harus selalu berhenti melakukan pekerjaan, tetapi bisa memperlambat kecepatan kerjanya.

Hal kedua yaitu kelonggaran yang dilakukan operator adalah kelonggaran yang wajar, artinya tidak terlalu banyak melakukan hal-hal yang tidak berhubungan dengan pekerjaan. Ini adalah sebagai kelonggaran yang diberikan kepada operator adalah kelonggaran yang wajar, atau tidak berlebihan.

### Penyesuaian dan kelonggaran

Bekerja tidak sungguh sungguh merupakan ketidakwajaran yang dapat terjadi, mengejar waktu seolah olah bekerja dengan cepat, dan mendapatkan kesulitan pada pekerjaan yang dilakukan. Penyesuaian dilakukan dengan cara mengalikan waktu elemen rata-rata atau waktu siklus rata-rata dengan suatu harga p yang disebut faktor penyesuaian.

Penilaian berdasarkan 4 faktor:

1. SKILL (Ketrampilan): kemampuan mengikuti cara kerja yang ditetapkan.
2. EFFORT (Usaha): kesungguhan yang ditunjukkan operator ketika bekerja.
3. CONDITION (Kondisi kerja): kondisi lingkungan fisik lingkungan (pencahayaannya, temperatur, dan kebisingan ruangan)
4. CONSISTENCY (Konsistensi): kenyataan bahwa setiap hasil pengukuran waktu menunjukkan hasil yang berbeda-beda.

### Pengertian Beban Kerja

Secara Umum Beban kerja dapat diartikan sebagai beban layak pekerjaan yang berlebihan yang terdiri dari beban layak kualitatif serta beban layak kuantitatif. Beban layak kuantitatif adalah terlalu banyaknya beban untuk dikerjakan atau waktu untuk menyelesaikan suatu kegiatan pekerjaan tidaklah mencukupi. beban layak kualitatif adalah operator merasa kurang mampu melakukan pekerjaan karna standar yang terlalu tinggi digunakan oleh perusahaan.

Beban kerja adalah besaran pekerjaan yang harus dipikul oleh suatu jabatan atau unit organisasi dan merupakan hasil kali antara volume kerja dan norma waktu”.

### Faktor Beban kerja

a. Faktor eksternal, yaitu beban yang terjadi dari luar tubuh operator atau pekerja, seperti :

1. pekerjaan yang menggunakan fisik, seperti tata ruang, tempat kerja, stasiun kerja sikap kerja, alat dan sarana kerja, kondisi kerja, serta pekerjaan yang mempunyai sifat

psikologis, seperti tingkat kesulitan, Tanggung jawab pekerjaan, serta kompleksitas pekerjaan.

2. Organisasi kerja, seperti shift kerja, kerja malam, waktu istirahat, sistem pengupahan, lamanya waktu kerja, struktur organisasi, pelimpahan tugas dan wewenang.
  3. Lingkungan kerja yaitu lingkungan kerja fisik, lingkungan kerja biologis, lingkungan kimiawi serta lingkungan kerja psikologis.
- b. Faktor internal, yaitu faktor yang berasal dari diri sendiri akibat didapatkannya beban kerja eksternal. Faktor ini meliputi faktor faktor psikis (kepercayaan, persepsi, motivasi, kepuasan serta keinginan). Dan somatis (usia, jenis kelamin, berat badan, status gizi, serta keadaan kesehatan).

### Perhitungan Kebutuhan Pegawai

#### a. Pendekatan Hasil Kerja

Hasil kerja yaitu produk yang dihasilkan atau output dari jabatan yang di tanggung. Metode ini bisa dipakai bila hasil kerja dari jabatan yang ditanggung bersifat fisik, atau hasil kerja non fisik tetapi bisa di kuantifisir.

Saat memakai metode ini, informasi yang dibutuhkan antara lain :

1. Satuan hasil kerja dan wujud hasil kerja
2. jumlah beban kerja dari target hasil kerja yang harus dicapai.
3. Standar skill rata-rata untuk mendapatkan hasil kerja.

Rumus perhitungan dari pendekatan metode ini adalah:

$\sum \text{Beban kerja/Standar kemampuan rata-rata} \times 1 \text{ orang.}$

#### b. Pendekatan Peralatan Kerja

Metode ini bisa dipakai kepada pemilik jabatan yang beban kerjanya bergantung terhadap peralatan kerja, seperti pengemudi. Dalam pemakaian metode ini, informasi yang dibutuhkan antara lain :

1. Satuan alat kerja.
2. Jabatan untuk bisa mengoperasikan alat kerja.
3. Jumlah peralatan kerja yang digunakan.
4. Rasio banyak pegawai per jabatan alat kerja (RPK).

Rumus menghitung dengan metoda ini adalah:

$\sum \text{Peralatan kerja/Rasio penggunaan alat kerja} \times 1 \text{ orang}$

#### c. Pendekatan Tugas Pertugas Jabatan

Metode menghitung kebutuhan pegawai pada jabatan yang hasil kerjanya beragam, artinya hasil kerja yang banyak jenisnya dari satu jabatan yang dipegang. Informasi yang dibutuhkan untuk dapat melakukan perhitungan kebutuhan pegawai dengan metode ini adalah :

1. Uraian tugas disertai jumlah beban kerja untuk setiap tugas.
2. Waktu penyelesaian suatu pekerjaan
3. Jumlah rata – rata waktu kerja efektif perhari.

Rumus metode ini adalah :

$\sum \text{Waktu Penyelesaian Tugas} / \sum \text{Waktu Kerja Efektif.}$



### III. Metode Penelitian

#### Objek Penelitian

Penelitian ini Dilakukan di Studio Foto Griya Media Digi (GMD) yang Beralamat di Jalan Pelita No.1 Rt 01/02 Sinargalih – Langensari Kota banjar, yang berjudul “Analisis Beban Kerja Pegawai Dengan Menggunakan Metode Work Sampling Untuk menentukan Jumlah Pegawai yang Optimal”.

#### Metode

Work Sampling adalah suatu teknik untuk mengadakan sejumlah besar pengamatan terhadap aktivitas kerja dari mesin, proses atau pekerja / operator.

Metode work sampling sendiri cocok untuk pengamatan pekerjaan yang bersifat memiliki waktu yang relatif panjang dan tidak berulang. Work sampling dilakukan dengan melakukan kunjungan kunjungan terhadap operator ataupun mesin dalam kurun waktu yang ditentukan secara acak dalam 1 hari jam kerja. Dan semakin seringnya melakukan pengamatan maka tingkat persentase ketelitiannya meningkat. Dan resiko menyimpang akan semakin berkurang.

#### Teknik Pengumpulan Data

##### 1. Wawancara

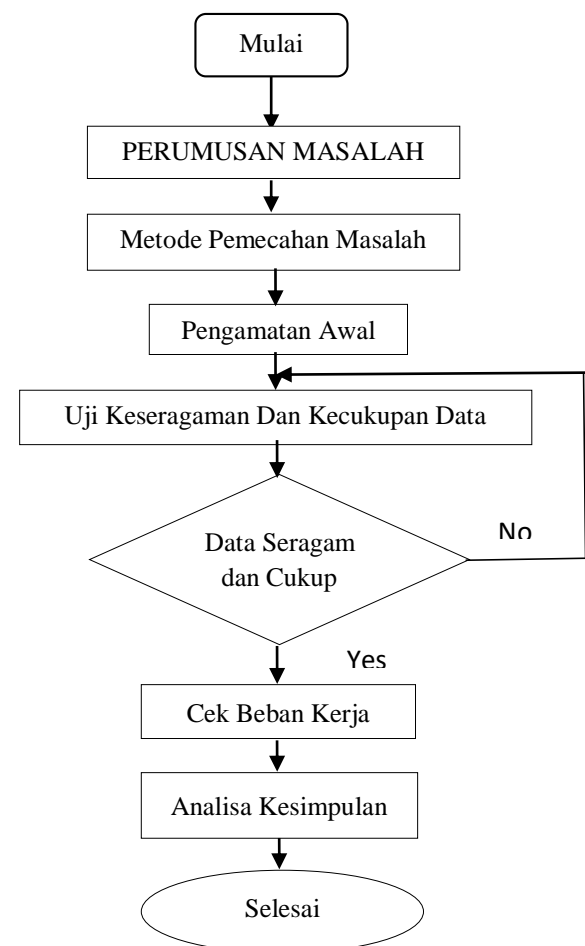
Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dalam metode survey yang menggunakan pertanyaan pertanyaan secara langsung kepada subyek penelitian, yaitu operator di Griya Media Digital Langensari Kota Banjar. Untuk dapat memperoleh data dan informasi yang akurat dan lengkap terkait data yang diperlukan untuk melengkapi data yang

tidak isa didapat dengan cara observasi dan pengamatan.

##### 2. Observasi

Observasi merupakan suatu cara untuk mendapatkan data atau informasi dengan melakukan pengamatan langsung ditempat penelitian dengan memperhatikan waktu bekerja atau kegiatan produktif dan non produktif atau dalam keadaan idle di Griya Media Digital Langensari Kota Banjar.

#### Sistematika Pemecahan Masalah



Gambar 1 Flow Chart Penelitian

### IV. Pembahasan

Jam kerja efektif yaitu 12 jam dikurangi waktu istirahat 3 x 30 menit atau 90 menit, jadi jam kerja efektifnya adalah 10.5 jam.

Waktu kunjungan yang dilakukan adalah setiap 10 menit. Batas waktu kunjungan secara random adalah 63x di dapat dari perhitungan 10.5 jam x 6 (60 menit/10 menit kunjungan). Dan pengamat menentukan 40x kunjungan setiap harinya terhadap 3 operator. Hasil observasi secara langsung disajikan dalam tabel rekapitulasi dibawah ini.

a. Prosentase Produktif Operator A

Rekapitulasi hasil pengamatan 4 hari terhadap operator A (Fahrul)

Hari ke	Frekuensi kerja yang diamati		Total Pengamatan	Persentase (%)	
	Produktif	Non Produktif		Produktif	Tidak Produktif
1	29	11	40	73	27
2	35	5	40	88	12
3	33	7	40	83	17
4	34	6	40	85	15
Total	131	29	160	82,25	17,75

Data persentase kegiatan Produktif pada masing masing hari ke 1,2,3 dan 4 adalah 73%, 88%, 83%, dan 85% dapat diganti menjadi bentuk proporsi, masing masing 0,73; 0,88; 0,83; dan 0,85. Data ini

Prosentase Produktifnya adalah Jumlah Produktif dibagi total pengamatan.

$P = 131/160 = 0.81$

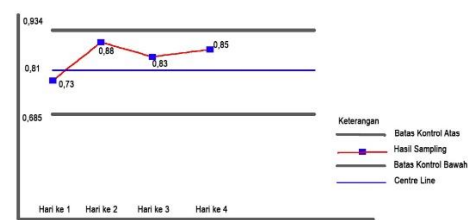
Uji keseragaman dan Kecukupan data

$$BKA = p \pm \frac{\sqrt{p(1-p)}}{N} = 0.81$$
$$+2 \frac{\sqrt{0.81(1-0.81)}}{40} = 0.934$$

$$BKB = p \pm \frac{\sqrt{p(1-p)}}{N} = 0.81$$
$$-2 \frac{\sqrt{0.81(1-0.81)}}{40} = 0.685$$

K = 2 karena diambil dari tingkat kepercayaan 95%.

kemudian di plot dalam grafik dengan memasukan BKA dan BKB yang telah dihitung sebbelumnya. Grafik uji keseragaman dapat ditunjukan oleh gambar berikut :



Dari grafik tersebut, data yang didapatkan adalah seragam, karena berada diantara batas kontrol atas dan batas kontrol bawah.

**Uji kecukupan Data.**

Karena nilai akurasi yang diambil adalah 10% maka rumus yang digunakan adalah

$$N' = 400 (1 - 0.81) / 0.81 = 93,8 \approx 94$$

Dengan nilai p sebesar 0.81 maka diperoleh nilai  $N' = 93,8 \approx 94$

Karena pengamatan yang dilakukan sebanyak 160x maka untuk tingkat akurasi 10% maka data sudah mencukupi.

**b. Prosentase Produktif Operator B**

Rekapitulasi hasil pengamatan 4 hari operator B, dapat dilihat pada tabel berikut :

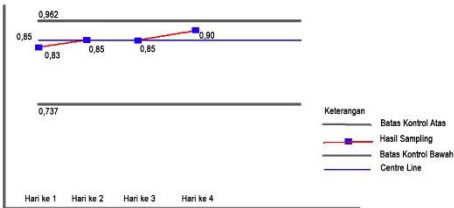
Hari ke	Frekuensi kerja yang diamati		Total Pengamatan	Persentase (%)	
	Produktif	Non Produktif		Produktif	Tidak Produktif
1	33	7	40	83	17
2	34	6	40	85	15
3	34	6	40	85	15
4	36	4	40	90	10
Total	137	23	160	85,75	14,25

$$P = 137/160 = 0.85$$

Menentukan abtas kontrol atas dan batas kontrol bawah

$$\begin{aligned}
 \text{BKA} &= p \pm \frac{\sqrt{p(1-p)}}{N} = 0.85 \\
 &+ 2 \frac{\sqrt{0.85(1-0.85)}}{40} = 0,962 \\
 \text{BKB} &= p \pm \frac{\sqrt{p(1-p)}}{N} = 0.85 \\
 &- 2 \frac{\sqrt{0.85(1-0.85)}}{40} = 0,737
 \end{aligned}$$

Dari persentase kegiatan produktif operator B dalam 4 hari masing masing 83%, 85%, 85%, 90%. Dapat diganti menjadi bentuk proporsi, masing masing 0,83; 0,85; 0,85; 0,90. Data ini kemudian di plot dalam grafik dengan memasukan BKA dan BKB yang telah dihitung sebbelumnya. Grafik uji keseragaman dapat ditunjukkan oleh gambar berikut :



Dengan melihat grafik diatas maka data yang didapatkan dapat dikatakan seragam.

**Uji kecukupan data**

Karna nilai akurasi yang diambil adalah 10%, maka rumus yang digunakan adalah  $N' = 400 (1 - 0,85) / 0,85 = 70,5 \approx 71$

Karena pengamatan yang yang dilakukan adalah sebanyak 160x maka untuk tingkat akurasi 10% maka data sudah mencukupi.

**c. Prosentase Produktif Operator C**

Rekapitulasi hasil pengamatan 4 hari operator C, dapat dilihat pada tabel berikut

Hari ke	Frekuensi kerja yang diamati		Total Pengamatan	Persentase (%)	
	Produktif	Non Produktif		Produktif	Tidak Produktif
1	33	7	40	83	17
2	35	5	40	88	12
3	34	6	40	85	15
4	35	5	40	88	12
Total	137	23	160	86	14

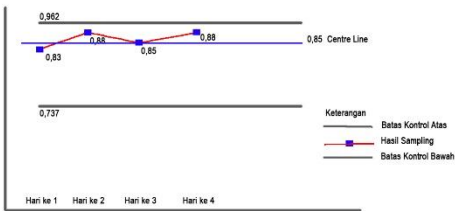
$P = 137/160 = 0.85$

Menentukan abtas kontrol atas dan batas kontrol bawah

$$\begin{aligned}
 BKA &= p \pm \frac{\sqrt{p(1-p)}}{N} = 0.85 \\
 +2 \frac{\sqrt{0.85(1-0.85)}}{40} &= 0,962
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 BKB &= p \pm \frac{\sqrt{p(1-p)}}{N} = 0.85 \\
 -2 \frac{\sqrt{0.85(1-0.85)}}{40} &= 0,737
 \end{aligned}$$

Dari persentase kegiatan produktif operator B dalam 4 hari masing masing 83%, 88%, 85%, 88%. Dapat diganti menjadi bentuk proporsi, masing masing 0,83; 0,88; 0,85; 0,88. Data ini kemudian di plot dalam grafik dengan memasukan BKA dan BKB yang telah dihitung sebbelumnya. Grafik uji keseragaman dapat ditunjukan oleh gambar berikut :



Dengan melihat grafik diatas maka data yang didapatkan dapat dikatakan seragam.

### Uji kecukupan data

Karna nilai akurasi yang diambil adalah 10%, maka rumus yang digunakan adalah  $N' = 400 (1 - 0,85) / 0,85 = 70,5 \approx 71$

Karena pengamatan yang yang dilakukan adalah sebanyak 160x maka untuk tingkat akurasi 10% maka data sudah mencukupi.

### d. Prosentase Produktif Operator D

Rekapitulasi hasil pengamatan 4 hari operator D, dapat dilihat pada tabel berikut :

Hari ke	Frekuensi kerja yang diamati		Total Pengamatan	Persentase (%)	
	Produktif	Non Produktif		Produktif	Tidak Produktif
1	34	6	40	85	15
2	35	5	40	88	12
3	35	5	40	88	12
4	34	6	40	85	15
Total	138	22	160	86	14

$P = 138/160 = 0.862$

Menentukan abtas kontrol atas dan batas kontrol bawah

$$\begin{aligned}
 BKA &= p \pm \frac{\sqrt{p(1-p)}}{N} = 0.862 \\
 &+ 2 \frac{\sqrt{0.862(1-0.862)}}{40} = 0,971
 \end{aligned}$$

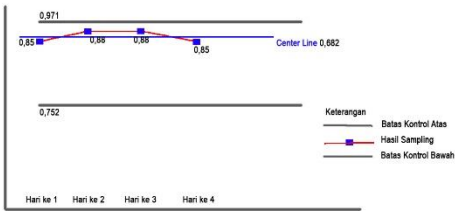
$$\begin{aligned}
 BKB &= p \pm \frac{\sqrt{p(1-p)}}{N} = 0.862 \\
 &- 2 \frac{\sqrt{0.862(1-0.862)}}{40} = 0,752
 \end{aligned}$$

Karna nilai akurasi yang diambil adalah 10%, maka rumus yang digunakan adalah

$N' = 400 (1 - 0,862) / 0,862 = 64,03 \approx 65$

Karena pengamatan yang yang dilakukan adalah sebanyak 160x maka untuk tingkat akurasi 10% maka data sudah mencukupi.

Dari persentase kegiatan produktif operator B dalam 4 hari masing masing 85%, 88%, 88%, 85%. Dapat diganti menjadi bentuk proporsi, masing masing 0,85; 0,88; 0,88; 0,85. Data ini kemudian di plot dalam grafik dengan memasukan BKA dan BKB yang telah dihitung sebbelumnya. Grafik uji keseragaman dapat ditunjukan oleh gambar berikut :



Dengan melihat grafik diatas maka data yang didapatkan dapat dikatakan seragam.

### Uji kecukupan data

### Cek Beban Kerja

Beban Kerja di studio foto Griya Media Digital langensari Kota Banjar menjadi salah satu permasalahan yang ada, dengan itu penulis melakukan analisis beban kerja dengan metode work sampling, sebelum menentukan beban kerja ini, diperlukan data data mengenai : Persentase waktu Produktif (Percentage Of Working Time )Pw, Jumlah Menit Produktif Elemen Kerja, Waktu Siklus Per OIU), Waktu Normal, Waktu Standar atau Waktu Baku.

Setelah itu dapat dilakukan pengecekan beban kerja dan dapat menentukan jumlah tenaga kerja yang optimal. Penulis disini melakukan pengamatan pekerjaan yang melibatkan 6 elemen kerja produktif (Elemen 1-6) dan satu elemen kerja non produktif (away & idle ). Pengamatan dilakukan selama 4 hari (satu hari kerja adalah 12 jam – istirahat 3x30 menit )pada waktu yang ditentukan secara random.

Diperoleh data pengamatan sebanyak 480 pengamatan dan jumlah unit pieces yang dihasilkan masng masing elemen kerja produktif. Dirangkum dalam tabel dibawah ini

Elemen Kerja	tally	Pieces Produced (OIU)
Elemen Kerja 1	eeeeeeeeeee	45
Elemen Kerja 2	eeeeeed	25
Elemen Kerja 3	eeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeb	170
Elemen Kerja 4	eeeeeeed	30
Elemen Kerja 5	eeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeee	150
Elemen Kerja 6	eeeeeeeeeeea	35
Away & Idle	eeeeeeeeeeeeee	

Berdasarkan data ringkasan Sampling pekerjaan diatas, maka diperlukan tahapan perhitungan dimulai dari : Persentase waktu Produktif (Percentage Of Working Time )Pw, Jumlah Menit Produktif Elemen Kerja, Waktu Siklus Per OIU), Waktu Normal, Waktu Standar atau Waktu Baku.

### Persentase Waktu Produktif

Untuk menentukan persentase waktu produktif masing masing element kerja, dapat digunakan persamaan sebagai berikut :

$$Pw = \frac{\text{Total Tally Elemen Produktif}}{\text{JUmlah total pengamatan}}$$

Untuk Masing masing elemen kerja,maka dapat dihitung persentase waktu produktifnya, antara lain :

Elemen kerja 1,  $Pw = \frac{55}{640} = 8,59\%$

Elemen Kerja 2,  $Pw = \frac{34}{640} = 5,31\%$

Elemen Kerja 3,  $Pw = \frac{212}{640} = 33,12\%$

Elemen Kerja 4,  $Pw = \frac{39}{640} = 6,09\%$

Elemen Kerja 5,  $Pw = \frac{175}{640} = 27,34\%$

Elemen Kerja 6,  $Pw = \frac{56}{640} = 8,75\%$

### Jumlah Menit Produktif elemen Kerja

Untuk menentukan Jumlah menit produktif masing masing elemen kerja, dapat digunakan persamaan berikut :

$Mw = Pw \times \text{Total Menit Pengamatan}$

Total Menit pengamatan = 4x 10,5x60 (menit) = 2520 menit



Elemen Kerja 1,  $Mw = 8,59\% \times 2520 = 216,468 \text{ menit} \approx 217$

Elemen Kerja 2,  $Mw = 5,31\% \times 2520 = 133,812 \text{ menit} \approx 134$

Elemen Kerja 3,  $Mw = 33,12\% \times 2520 = 834,624 \text{ menit} \approx 835$

Elemen Kerja 4,  $Mw = 6,09\% \times 2520 = 153,468 \text{ menit} \approx 154$

Elemen Kerja 5,  $Mw = 27,34\% \times 2520 = 688,968 \text{ menit} \approx 689$

Elemen Kerja 6,  $Mw = 8,75\% \times 2520 = 220,5 \text{ menit} \approx 221$

### 3. Waktu Siklus per OIU

Untuk menentukan jumlah menit produktif masing masing elemen kerja, dapat digunakan persamaan berikut :

$$Ws = \frac{Mw}{\text{Jumlah OIU}}$$

Untuk masing masing elemen kerja, waktu siklus per piece dapat dihitung sebagai berikut

Waktu Siklus Elemen Kerja 1,  $Ws = \frac{217}{45} = 4,82 \text{ menit/unit}$

Waktu Siklus Elemen Kerja 2,  $Ws = \frac{134}{25} = 5,36 \text{ menit/ unit}$

Waktu Siklus Elemen Kerja 3,  $Ws = \frac{835}{170} = 4,91 \text{ menit/unit}$

Waktu Siklus Elemen Kerja 4,  $Ws = \frac{154}{30} = 5,13 \text{ menit/unit}$

Waktu Siklus Elemen Kerja 5,  $Ws = \frac{689}{150} = 4,59 \text{ menit/unit}$

Waktu Siklus Elemen Kerja 6,  $Ws = \frac{221}{35} = 6,31 \text{ menit/unit}$

### 4. Waktu Normal (Normal Time ) NT.

Untuk menentukan waktu normal masing masing elemen kerja, dapat menggunakan persamaan berikut:

$$NT = Ws \times \text{Performance index or Rating (\%)}$$

Untuk menentukan Performance index di dapat dari pengamatan dengan acuan dari tabel westinghouse.

Dilakukan Perhitungan sebagai Berikut

Jamkerja efektif = 10,5 jam

Waktu Kunjungan = 10 menit

Batas random =  $6 \times 10,5 = 63$  kunjungan/hari

Penentuan rating faktor didapat dari pengamatan yang dilakukan adalah :

Keterampilan : Good (C2) + 0,3

Usaha : Good (C2) + 0,2

Kondisi : Average (D) 0

Konsistensi : (D) 0

Jadi  $p = 1 + 0,5 = 1,5$

Maka setelah Performane index diketahui maka Waktu normal dapat dihitung dengan menggunakan persamaan diatas tadi, maka untuk waktu normal dalam penelitian ini adalah

$$NT = Ws \times 1,5$$

Waktu Normal Elemen Kerja 1 =  $4,82 \times 1,5 = 7,23 \text{ menit}$

Waktu Normal Elemen Kerja 2 =  $5,36 \times 1,5 = 8,04 \text{ menit}$

Waktu Normal Elemen Kerja 3 =  $4,91 \times 1,5 = 7,36 \text{ menit}$

Waktu Normal Elemen Kerja 4 =  $5,13 \times 1,5 = 7,69 \text{ menit}$

Waktu Normal Elemen Kerja 5 =  $4,93 \times 1,5$   
 = 7,39 menit

Waktu Normal Elemen Kerja 6 =  $6,31 \times 1,5$   
 = 9,46 menit

### Waktu Baku

Untuk menentukan waktu baku masing masing elemen kerja dapat digunakan persamaan berikut ini :

$$Wb = NT \times \left( \frac{100}{100 - allowance} \right)$$

Dalam pengamatan ini didapat nilai allowance yang mengacu dari tabel kelonggaran :

- Tenaga yang dikeluarkan (sangat Ringan ) 6,0
- Sikap Kerja (Duduk) 1,0
- Gerakan Kerja ( normal ) 0
- Kelelahan Mata ( pandangan terus menerus & fokus tetap ) 23

Maka didapat nilai 30.

Dari kelonggaran yang didapat, maka waktu standar atau waktu baku masing masing elemen kerja adalah sebagai berikut :

$$Wb = NT \times \left( \frac{100}{100 - 30} \right)$$

$$Wb = NT \times (1,428)$$

Waktu Baku elemen kerja 1 =  $7,23 \times 1,428$   
 = 10,32 menit

Waktu Baku Elemen kerja 2 =  $8,04 \times 1,428$   
 = 11,48 menit

Waktu Baku elemen Kerja 3 =  $7,36 \times 1,428$   
 = 10,51 menit

Waktu Baku Elemen Kerja 4 =  $7,69 \times 1,428$   
 = 10,98 menit

Waktu Baku Elemen Kerja 5 =  $7,39 \times 1,428$   
 = 10,55 menit

Waktu Baku Element Kerja 6 =  $9,46 \times 1,428$   
 = 13,50 menit

Wb Total = 67,34 menit/unit.

### Menghitung Beban Kerja

Untuk mengetahui beban kerja operator di Griya Media Digital langensari Kota banjar dapat menggunakan persamaan berikut ini :

$$\text{Beban Kerja} = \frac{\sum Wb \times OIU}{\text{Total Waktu Pengamatan}} \times 100\%$$

Rata rata waktu baku =  $67,34/6 = 11,22$  menit/ unit

Total Waktu Pengamatan =  $4 \times 400 = 1600$  menit

$$\text{Beban Kerja} = \frac{\sum 67,34 \times 455}{1600} \times 100\% = 191\%$$

Jadi beban kerja yang didapat oleh operator di Griya Media Digital Langensari Kota Banjar melebihi dari Beban kerja Normal, yaitu berada di angka 191% .

### Menentukan Jumlah Pegawai yang optimal

Untuk Menentukan Jumlah tenaga kerja yang optimal adalah dengan menggunakan persamaan berikut ini :

$$\text{Jumlah tenaga Kerja} = \frac{OIU}{Wb \text{ total}} = \frac{455}{67,34} = 6,75 \approx 7 \text{ orang}$$

Dari hasil pengamatan terhadap operator di Griya Media Digital Langensari Kota Banjar Dibutuhkan 7 orang operator agar terciptanya pekerjaan yang optimal, dan dapat meminimalisir beban kerja agar tidak terlalu berlebihan atau melebihi normalnya.

Eleme n	Prosentase Waktu Produktif	Jumlah menit produktif elemen kerja	waktu siklus per OIU	Waktu Normal	Waktu Baku
Eleme n 1	8,59%	216,468 menit	4,82 menit/unit	7,23 menit/unit	10,32 menit
Eleme n 2	5,31%	133,812 menit	5,36 menit/unit	8,04 menit/unit	11,48 menit
Eleme n 3	33,12%	834,624 menit	4,91 menit/unit	7,36 menit/unit	10,51 menit
Eleme n 4	6,09%	153,468 menit	5,13 menit/unit	7,69 menit/unit	10,98 menit
Eleme n 5	27,34%	688,968 menit	4,93 menit/unit	7,39 menit/unit	10,55 menit
Eleme n 6	8,75%	220,5 menit	6,31 menit/unit	9,46 menit/unit	13,50 menit
					Wb Total
					67,34 menit

Sehingga dari perhitungan tersebut diperoleh jumlah operator yang optimal menurut metode work sampling yang digunakan adalah sebanyak 7 (Tujuh) Orang, dari sebelumnya yang hanya terdapat 4 (Empat) orang operator .

#### Daftar Pustaka

- Agustini Dewi Santoso, Agus Supriyadi (2010). *Perhitungan Waktu Baku dengan metode work sampling untuk menentukan jumlah tenaga kerja Optimal*, Teknik Industri Fakultas Teknik UDINUS.
- Heizer, Jay & Barry Render. (2011). "Manajemen Operasi. Edisi sembilan". Buku Dua. Jakarta : Salemba Empat
- Mesra Trisna, Lusi Susanti, Hilma Raimona Zadry. *Evaluasi Shift Kerja Dan Penentuan Waktu Standar PT X berdasarkan Beban Kerja*. Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang.
- Mulyadi. (2015). *Manajemen Sumber Daya Manusia (MSDM)*. Penerbit In Media, Bogor.
- Nurul Dwi Izzhati , Dhieka Anendra (2012). *Implementasi Metode Work Sampling guna mengukur produktivitas tenaga kerja di CV.Sinar Krm Semarang*. Fakultas Teknik, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang 50131
- Sutalaksana, I.Z., Anggawisastra, R., Tjakraatmadja, J.H. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja*, Edisi Kedua, ITB, Bandung.
- Wignjoesoebroto. (2003). "Ergonomi Studi Gerak dan Waktu". Surabaya : Guna Widya.
- Wignjoesoebroto. (2008). *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu, Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*, Edisi Pertama, Cetakan Keempat, Guna Widya, Surabaya.
- Yanti Gusneli (2017). *Produktifitas Tenaga Kerja Dengan Menggunakan Metode Work Sampling Proyek Perumahan Di Kota Pekanbaru*. Program Studi Teknik Sipil Universitas Lancang Kuning. Pekanbaru.
- Yanto, Billy Ngaliman. (2017) "ERGONOMI Dasar-Dasar Studi Waktu dan Gerakan Untuk Analisis dan Perbaikan Sistem Kerja". Yogyakarta : Andy