

## **ANALISIS PENGUKURAN WAKTU KERJA DENGAN METODE PENGUKURAN KERJA SECARA TIDAK LANGSUNG PADA BAGIAN PENGEMASAN DI PT JAPFA COMFEED INDONESIA TBK**

### ***WORKING TIME MEASUREMENT ANALYSIS USING INDIRECT MEASUREMENT OF THE PACKAGING AT PT JAPFA COMFEED INDONESIA TBK***

Nevi Viliyanti Febriana<sup>1)\*</sup>, Endah Rahayu Lestari<sup>2)</sup>, Sakunda Anggarini<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Alumni Jurusan Teknologi Industri Pertanian, FTP – Universitas Brawijaya

<sup>2)</sup> Staf Pengajar Jurusan Teknologi Industri Pertanian, FTP - Universitas Brawijaya

Jl. Veteran - Malang 65145

\* email\_korespondensi : [nevililyanti@gmail.com](mailto:nevililyanti@gmail.com)

#### **Abstrak**

Tujuan pada penelitian ini yaitu mengetahui apakah ada perbedaan hasil waktu baku secara tidak langsung pada bagian pengemasan dengan metode *work factor*, *methods time measurement*, dan *maynard operation sequence technique*. Hasil pengukuran dengan menggunakan metode *work factor* diperoleh waktu baku sebesar 10,37 detik/karung, sedangkan *methods time measurement* dengan *maynard operation sequence technique* diperoleh waktu baku berturut-turut sebesar 9,10 detik/karung dan 8,26 detik/karung. Perbedaan hasil pengukuran tersebut disebabkan adanya pembagian gerakan-gerakan kerja, satuan unit dalam TMU tiap metode. Pemilihan aplikasi dari salah satu metode dapat disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan.

**Kata kunci :** MOST, MTM, semi otomatis, waktu baku, *work factor*

#### **Abstract**

*The purpose of this research is to know the differences of standard time result by indirect measurement on the packaging with work factor, methods time measurement, and maynard operation sequence technique. The obtained results using work factor was 10.37 seconds/ unit. However, the usage of time measurement and maynard operation sequence technique resulting the standard time in 9.10 seconds/ unit and 8.26 seconds/ unit respectively. The difference in the measurement results due to the division of work movements and also TMU units in each method. The application of one selected methods can be ajustedted to the company's necessity.*

**Keywords:** MOST, MTM, semi automatic, standard time, *work factor*

## **PENDAHULUAN**

Industri pakan ternak di dalam negeri berperan aktif dalam ketersediaan konsumsi daging dan produk turunannya sebagai sumber protein hewani bagi masyarakat. Menurut Dinas Peternakan pakan memiliki kontribusi 70-80% dari total biaya produksi peternakan. PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk merupakan salah satu perusahaan yang

bergerak dalam bidang agrobisnis di Indonesia. Salah satu bisnis utama perusahaan ini yaitu produksi pakan ternak.

Dalam proses pengemasan produk akhir, PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk masih menggunakan mesin dengan bantuan tenaga manusia atau disebut dengan mesin semi otomatis, dimana pada bagian produksi lainnya sudah menggunakan

mesin secara otomatis dengan operator pada bagian panel (operator mesin). Terdapat dua orang operator pada tiap *line* dalam proses pengemasan. Tugas operator pertama adalah mengisi pakan dalam karung, dan tugas operator kedua adalah menjahit karung. Apabila salah satu operator tidak bekerja dengan baik maka proses pengemasan akan terhenti dan pakan akan menumpuk terlalu banyak dalam bin penampungan.

PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk membutuhkan pengukuran waktu kerja untuk mengetahui waktu baku yang dihasilkan tiap operator bagian pengemasan. Menurut Wignjosoebroto (2003) pengukuran kerja adalah metode keseimbangan antara kegiatan manusia yang dikontribusikan dengan unit output yang dihasilkan. Pengukuran waktu kerja berhubungan dengan usaha untuk menetapkan waktu baku yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Waktu baku merupakan waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja yang memiliki tingkat kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan pekerjaan.

Dalam mengukur waktu kerja, terdapat beberapa metode yang biasa digunakan yaitu metode secara langsung dan tidak langsung. Pada metode langsung peneliti berada di tempat dimana pekerjaan berlangsung sedangkan metode tidak langsung peneliti tidak harus berada di tempat pekerjaan berlangsung tetapi dengan cara membaca tabel yang tersedia asalkan mengetahui jalannya gerakan pekerjaan melalui elemen pekerjaan atau gerakan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Novita (2013) di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk dengan metode langsung yaitu jam henti, diperoleh waktu

baku sebesar 19,77 detik/karung. Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran waktu kerja secara tidak langsung dengan tiga metode yaitu faktor kerja atau *work factor* (WF), pengukuran waktu metoda atau *methods time measurement* (MTM) dan waktu operasi urutan maynard atau *maynard operation sequence technique* (MOST). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil perbandingan waktu kerja secara tidak langsung menggunakan metode *work factor* (WF), *methods time measurement* (MTM) dan *maynard operation sequence technique* (MOST).

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk Margomulyo, Surabaya, Jawa Timur pada bulan April 2013 sampai dengan selesai.

### **Batasan Masalah**

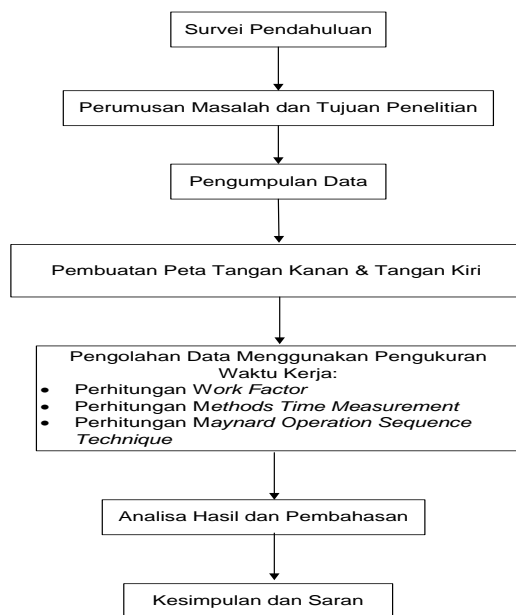
Penentuan batasan masalah perlu dilakukan dalam suatu penelitian, sehingga pembahasan dapat fokus pada tujuan penelitian. Penelitian ini dibatasi pada beberapa aspek sebagai berikut :

1. Pengukuran waktu kerja di PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk hanya dilakukan pada bagian produksi khususnya bagian pengemasan.
2. Pengukuran waktu kerja dilakukan dengan menggunakan metode tidak langsung.
3. Pengamatan dilakukan hanya pada satu *line* saja karena *line* yang lain digunakan pada pakan ternak khusus.

### **Tahapan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan sesuai dengan

diagram alir penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Diagram Alir Tahapan Penelitian *Work Factor*

Pada tahapan pengolahan data *work factor*, langkah yang harus dilakukan antara lain :

1. Pembuatan peta tangan kanan dan tangan kiri
2. Menggunakan simbol untuk menunjukkan anggota tubuh dan faktor-faktor kerja yang telah distandarkan
3. Mengkoversikan ke dalam tabel *work factor*.
4. Mengakumulasikan tiap waktu per unit 1 TMU = 0,006 detik
5. Melakukan perhitungan waktu normal
6. Melakukan perhitungan waktu baku

#### **Methods Time Measurement (MTM)**

Pada tahapan pengolahan data *methods time measurement*, langkah yang harus dilakukan antara lain :

1. Membuat peta tangan kanan dan tangan kiri
2. Membagi gerakan kerja atas elemen-elemen gerakan

3. Mengkoversikan ke dalam tabel data MTM.
4. Mengakumulasikan unit satuan atau *time measurement unit* (TMU). 1 TMU = 0,036 detik
5. Melakukan perhitungan waktu normal
6. Melakukan perhitungan waktu baku

#### **Maynard Operation Sequence Technique (MOST)**

Pada tahapan pengolahan data *maynard operation sequence technique*, langkah yang harus dilakukan antara lain :

1. Menentukan suatu model urutan dasar yaitu urutan gerakan umum dan urutan gerakan terkendali
2. Menambahkan semua nilai indeks untuk parameter. Mengkalikan nilai dengan mengkalikan 10
3. Mengubah nilai ke dalam TMU. 1 TMU = 0,036 detik
4. Melakukan perhitungan waktu normal
5. Melakukan perhitungan waktu baku

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Gambaran Umum Perusahaan**

PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk unit Margomulyo merupakan salah satu pabrik pakan ternak dari 12 pabrik pakan ternak yang dimiliki oleh PT Japfa Comfeed Indonesia di Indonesia. Pertama kali Japfa Comfeed Indonesia unit Margomulyo merupakan pabrik pakan ternak milik PT Artacitra Terpadu Feedmill. Tahun 2003 aset PT Artacitra Terpadu Feedmill dibeli oleh PT Multi Agro Persada Tbk dan tercatat sebagai PT Bintang Terang Gemilang cabang Surabaya. Pada tanggal 12 Oktober 2009 PT Multi Agro Persada Tbk diakuisisi oleh PT Japfa Comfeed Indonesia.

PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk unit Margomulyo terletak di Jalan Raya Margomulyo No. 38 Surabaya, Propinsi Jawa Timur. PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk memberlakukan waktu kerja kepada seluruh karyawan adalah 8 jam kerja/hari atau 40 jam kerja seminggu. Pembagian waktu kerja dilakukan dengan 2 shift kerja yaitu jam 07.00-15.00 WIB dan jam 23.00-07.00 WIB. Standar kerja yang baik harus ditetapkan dengan asumsi mampu memberikan motivasi kepada pegawai untuk bekerja dengan baik, dan juga pada tingkat dimana rata-rata karyawan dapat mencapainya (Sukoco, 2007).

### **Sistem Kerja**

Sistem kerja merupakan faktor manajemen operasi yang berkaitan dengan produktivitas dan kepuasan kerja. Sistem kerja yang baik diperlukan untuk membangun semangat bekerja karyawan dan juga memperhatikan kondisi lingkungan kerja sehingga dapat memberi rasa aman, sehat, dan mencegah terjadinya kecelakaan kerja (Herjanto, 2008). Komponen sistem kerja yang dilakukan oleh PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk antara lain :

#### **1. Komponen Material**

Mayoritas bahan baku yang digunakan diperoleh dari luar negeri dengan alasan kualitas bahan baku yang lebih bagus, sehingga dapat menghasilkan produk yang baik pula. Bahan baku utama yang digunakan adalah biji jagung. Bahan pendukung untuk membantu proses pembuatan pakan ternak yaitu MBM / *Meat & Bone Meal* (tepung tulang yang dicampur dengan daging yang sudah melalui proses penggilingan), CGM / *Corn Gluten Meal* (tepung dari ikan), HCFM /

*Hidrolisa chicken feather Meal* (bulu ayam yang sudah diolah), PBPM / *Poultry By Product Meal* (tepung yang dibuat dari sisa-sisa proses produksi unggas seperti kepala, kaki, dan usus kecuali bulu), dan *premix* (suplemen vitamin, mineral, asam amino, dan antibiotik).

#### **2. Komponen Mesin**

Mesin dan peralatan produksi merupakan salah satu syarat pokok dalam mendirikan suatu industri atau usaha. Pemilihan dan penempatan alat dan mesin produksi juga harus disesuaikan dengan tata letak, dimana harus memperhatikan proses keluar masuknya bahan dan produk, sehingga dapat menunjang kelancaran proses produksi. Mesin dan peralatan PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk yang digunakan dalam kegiatan produksi dikendalikan dengan sistem pengendalian otomatis dan sistem produksi dikendalikan dengan ruang pengendalian khusus yang disebut Ruang Panel.

#### **3. Komponen Manusia**

Deskripsi pekerjaan pada bagian pengemasan di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk adalah mengemas pakan dalam karung dan menjahit karung. Pekerja yang dibutuhkan tidak perlu memiliki syarat pendidikan yang tinggi, karena pekerja di bagian pengemasan lebih membutuhkan kekuatan fisik. Pelatihan untuk pekerja pada bagian pengemasan kurang lebih selama 3 bulan agar tiap operator mampu menguasai semua kegiatan pengemasan. Pekerja pada bagian pengemasan bermula dari sebagai kuli panggul, kemudian belajar memasukkan pakan ke dalam karung, dan terakhir belajar menjahit karung.

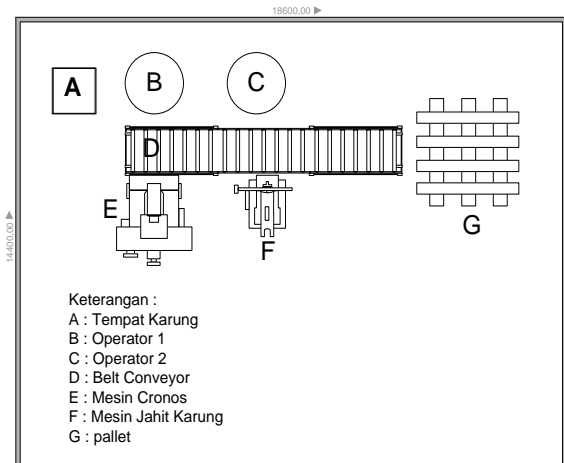
#### **4. Komponen Lingkungan**

Terdapat beberapa faktor kerja yang mempengaruhi kondisi lingkungan kerja diantaranya temperatur, kebisingan, dan bau tak sedap. Temperature ruang produksi di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk adalah 30°C sehingga dapat menyebabkan tenaga kerja cepat dehidrasi dan berkeringat pada saat melakukan pekerjaan. Tingkat kebisingan ruang produksi di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk yang disebabkan oleh mesin produksi sebesar 100dB (*desible*) sehingg sangat mengganggu para pekerja. Menurut Heri dan Dimas (2012), standar kebisingan dalam perusahaan yang ditetapkan menurut ACGIH dan Iso (*International Standart Organization*) sebesar 85 dB. Bau tak sedap pada bagian produksi yang dihasilkan oleh bahan baku pembuatan pakan ternak yang berasal dari hewani sangat mengganggu indra penciuman yang mengharuskan para pekerja mennggunakan masker pada saat bekerja.

### Tata Letak Stasiun Pengemasan

Tata letak merupakan tahap perencanaan fasilitas yang bertujuan untuk mengembangkan suatu sistem produksi. Tata letak kerja berhubungan dengan urutan gerakan yang dibentuk. Penempatan bahan dan peralatan dapat mempengaruhi kecepatan waktu. Aliran bahan yang digunakan pada bagian pengemasan adalah garis lurus atau *straight line*.

Tata letak fasilitas produksi di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk termasuk dalam tipe produk *layout* dimana proses 1 berjalan ke proses 2 dengan bantuan *belt conveyor* sesuai dengan urutan operasi. Tata letak stasiun pengemasan dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** *Layout* Stasiun Pengemasan

Tata letak bahan dan peralatan diatur dengan benar agar dapat menciptakan urutan gerakan yang terbaik, tinggi tempat kerja (mesin dan meja kerja) sesuai dengan ukuran tubuh operator sehingga dapat melaksanakan kegiatan dengan mudah dan nyaman. Menurut Iqbal (2004) setiap barang yang berada di tempat kerja memiliki tempat yang pasti, sehingga saat memerlukan bahan atau peralatan operator tidak kesulitan mencari. Kegiatan mencari-cari merupakan pemborosan karena tidak memberikan nilai tambah.

### Analisa Gerakan Kerja Bagian Pengemasan

Operator bagian pengemasan yang dipilih pada saat pengukuran adalah operator berkemampuan rata-rata. Operator yang telah dipilih diberi penjelasan mengenai maksud dan tujuan pengukuran, agar operator dapat bekerja secara wajar. Analisa gerakan dalam proses pengemasan menggunakan bantuan peta tangan kanan tangan kiri untuk mengetahui gerakan dan urutan gerak dalam menganalisa gerakan dari kedua tangan operator pengemasan. Perhitungan ini dilakukan dalam satu siklus mengemas. Total waktu yang dibutuhkan

untuk mengemas 1 karung pakan ternak sebesar 10,55 detik.

### Waktu Baku *Work Factor*

Menurut Rizani (2009), *ready work factor* merupakan jumlah faktor pekerjaan yang ditentukan berdasarkan karakteristik gerakan masing-masing sehingga analisis dapat mengidentifikasi dengan mudah. Tabel *ready work factor* terdiri dari waktu yang diukur sesuai dengan gerakan yang dilakukan oleh operator. Pengamatan *work factor* terlebih dahulu membuat peta tangan kanan dan tangan kiri untuk mempermudah perhitungan, kemudian menentukan suatu gerakan dengan beberapa faktor kerja yang sudah distandarkan.

Langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan TMU dengan mengkonversi tiap 1 TMU = 0,006 detik sehingga didapatkan nilai TMU untuk peta tangan kanan sebesar 3,98 detik dan peta tangan kiri sebesar 3,38 detik. Waktu siklus yang didapat sebesar 7,36 detik. Waktu siklus adalah waktu yang diperlukan untuk membuat satu unit produk pada waktu pengamatan (Dyah, Diana dan Fatrin, 2012). Ringkasan waktu baku pengemasan pakan ternak dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Waktu Baku dengan *Metode Work Factor*

No	Keterangan	Waktu (detik)
1	Waktu Siklus	7,36
2	Waktu Normal	7,95
3	Waktu Baku	10,37

### Waktu Baku *Methods Time Measurement*

*Methods Time Measurement* adalah prosedur yang menganalisis setiap rangkaian operasi manual sesuai dengan gerakan dasar yang diperlukan (Curran, 2008). Pengamatan *methods time measurement* dilakukan yaitu membuat

peta tangan kanan dan kiri untuk mempermudah dalam perhitungan, membuat pengukuran waktu metoda dengan membagi gerakan kerja atas elemen gerakan, setelah itu melakukan perhitungan TMU dengan mengkonversi tiap 1 TMU = 0,036 detik sehingga didapatkan nilai TMU sebesar 6,24 detik. Ringkasan waktu baku pengemasan pakan ternak dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Waktu Baku dengan *Methods Time Measurement*

No	Keterangan	Waktu (detik)
1	Waktu Siklus	6,24
2	Waktu Normal	6,74
3	Waktu Baku	8,80

### Waktu Baku *Maynard Operation Sequence Technique*

Pengamatan yang dilakukan *maynard operation sequence technique* yaitu menentukan suatu model urutan dasar setelah itu menambahkan semua nilai indeks untuk tiap parameter, kemudian menjumlahkan semua nilai indeks dengan mengkalikan 10 dan mengubah nilai ke dalam TMU. Waktu baku yang diperoleh sebesar 7,99 detik. Waktu baku adalah waktu penyelesaian yang dibutuhkan secara wajar oleh pekerja normal untuk menyelesaikan pekerjaan yang dikerjakan dalam sistem kerja terbaik (Lind, 2007). Ringkasan waktu baku pengemasan pakan ternak dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Waktu Baku dengan *Maynard Operation Sequence Technique*

No	Keterangan	Waktu (detik)
1	Waktu Siklus	6,12
2	Waktu Normal	6,61
3	Waktu Baku	7,99

### Perbedaan Pengukuran Waktu Kerja Menggunakan Metode Tidak Langsung Yaitu *Work Factor, Methods Time*

**Measurement dan Maynard Operation Sequence Technique**

Analisa perbedaan dari ketiga metode tersebut terletak pada perbedaan elemen gerakan kerja dan waktu perhitungan. Perhitungan waktu dari ketiga metode tersebut didasarkan pada tabel-tabel yang sudah tersedia, dengan terlebih dahulu membakukan metode kerja yang digunakan. Beberapa perbedaan antara ketiga metode yaitu dapat dilihat dalam Tabel 4.

**Tabel 4.** Perbedaan Tiap Metode

No	Work Factor	MTM	MOST
1	Pembagian gerakan berdasarkan faktor kerja	Masing-masing elemen gerakan dibagi atas kelas-kelas berdasarkan gerakan kerja	Pembagian setiap gerakan kerja lebih jelas
2.	Satuan unit yang digunakan adalah 0,0001 menit dan 0,006 detik	Satuan unit waktu yang digunakan adalah TMU ( <i>time measurement unit</i> ) yaitu 1 TMU 0,0006 menit dan 0,036 detik	Menambahkan semua nilai indeks untuk parameter dan mengkalikan nilai dengan mengkalikan 10
3	Waktu baku 10,37 detik/karung	Waktu baku 8,80 detik/karung	Waktu baku 7,99 detik/karung

Berdasarkan hasil dari ketiga metode yang telah dilakukan, dapat direkomendasikan bahwa metode *work factor* lebih baik karena perhitungan waktu baku dapat disesuaikan dengan kemampuan operator, dimana operator di bagian pengemasan dengan keadaan sebenarnya mampu melakukan pengemasan sebesar 10,55 detik/karung. Berdasarkan hasil pengukuran dengan *work factor*, diperoleh waktu baku proses sebesar 10,37 detik/karung dimana operator dapat melakukan lebih cepat dari keadaan

sebenarnya sehingga dapat mempercepat proses produksi.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengukuran dengan menggunakan metode *work factor*, diperoleh waktu siklus proses sebesar 7,36 detik/karung. Waktu normal yang diperoleh sebesar 7,95 detik/karung dan waktu baku yang diperoleh sebesar 10,37 detik/karung. Berdasarkan hasil *Methods time measurement* dengan *maynard operation sequence technique*, diperoleh waktu siklus, waktu normal dan waktu baku berturut-turut yaitu waktu siklus sebesar 6,24 detik/karung dan 6,12 detik/karung, waktu normal sebesar 6,74 detik/karung dan 6,61 detik/karung, serta waktu baku sebesar 8,80 detik/karung dan 7,99 detik/karung.

Perbedaan hasil pengukuran tersebut disebabkan adanya pembagian gerakan-gerakan kerja, satuan unit dalam TMU tiap metode. Waktu pengukuran *work factor* lebih baik dari *methods time measurement* dan *maynard operation sequence technique*. Metode yang dapat direkomendasikan kepada perusahaan adalah penggunaan metode *work factor* karena perhitungan waktu baku dapat disesuaikan dengan kemampuan operator.

**Saran**

Perusahaan dapat mempertimbangkan rekomendasi pengukuran waktu kerja ini dengan menggunakan *work factor*, untuk diterapkan sebagai mengukur waktu baku dibagian pengemasan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Curran, R., Chou, SY dan Trappey, A. 2008. *Collaborative Product and Service Live Cycle Management for a Sustainable World*. Springer Science & Business Media. New York.
- Dyah, I.R., Diana, P dan Fatrin, M. 2012. Penentuan Waktu Standar dan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Pada Produksi Batik Cap (Studi Kasus: IKM Batik Saud Effendy, Laweyan). *Jurnal Teknik Industri*. VII (3) : 145-150.
- Heri, M.K., dan Dimas, A.K. 2012. Analisis Tingkat Kebisingan Peralatan Produksi Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Teknik Industri*. 13 (2) : 194-200.
- Herjanto, E. 2008. *Manajemen Operasi Edisi Ketiga*. Grasindo. Jakarta.
- Iqbal, M. 2004. *Peluang Bisnis dan Manajemen Bengkel Mobil*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Lind. 2007. *Teknik-Teknik Statistika dalam Bisnis dan Ekonomi Menggunakan Kelompok Data Global*. Salemba Empat. Jakarta..
- Novita, S. 2013. *Analisis Pengukuran Waktu Kerja dengan Metode Pengukuran Kerja Secara Langsung pada Bagian Pengemasan PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk*. Skripsi. Universitas Bawijaya. Malang.
- Rizani, N.C., Safitri, D.M., dan Wulandari, P.A. 2009. Perbandingan Pengukuran Waktu Baku dengan Metode Stopwatch Time Series dan Metode Ready Work Factor pada Departemen Hand Insert PT.Sharp Indonesia. *Jurnal Teknik Industri*. 127-136.
- Sukoco, B. M. 2007. *Manajemen Administrasi Perkantoran Modern*. Erlangga. Jakarta.
- Wignjosuebrotto, S. 2003. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu: Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Guna Widya. Surabaya.