

# PENGUKURAN KERJA PEGAWAI UNTUK OPTIMALISASI PRODUKSI OTAK-OTAK DENGAN METODE *TIME STUDY* PADA UKM PUTRA AR KABUPATEN CIAMIS

Rian Ahmad Jamaliyah<sup>1</sup>, Eky Aristriyana<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Teknik Industri Universitas Galuh  
Jl. R.E. Martadinata No. 150 Ciamis

<sup>1</sup>rianahmadjamal@gmail.com

<sup>2</sup>ekkyaristriyana@gmail.com

**Abstract**— Companies generally prioritize smooth production processes to increase productivity. A smooth production process can be seen from the productivity of a company in carrying out a good production process. UKM Putra AR is a company engaged in the production of processed meat foods such as; Oh meatballs and brains. These two products are very much ordered by consumers, especially Otak-Otak Aduhai. The problem that arises in UKM Putra AR, especially in Otak Otak Aduhai products, is that there is no standard time set by the company for the production process, this is an obstacle in planning and production scheduling on the productivity of orders from consumers.

Therefore, to increase the productivity of the Otak-Otak Aduhai production process and orders to be fulfilled, it is necessary to determine the timing of the production process of Otak-Otak Aduhai. The method that will be used to determine the standard time or standard time is the Time Study method with a stopwatch, this is because the work done by the operator occurs directly.

**Keywords**— Standard Time; Time Study; Stopwatch.

**Abstrak**— Perusahaan pada umumnya mengutamakan kelancaran proses produksi untuk meningkatkan produktivitas. Proses produksi yang lancar dapat dilihat dari produktivitas sebuah perusahaan dalam menjalankan proses produksi yang baik. UKM Putra AR merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang produksi makanan olahan daging seperti ; Bakso dan Otak-Otak Aduhai. Kedua produk ini sangat banyak dipesan oleh konsumen khususnya Otak-Otak Aduhai. Permasalahan yang timbul di UKM Putra AR khususnya pada produk Otak-Otak Aduhai yaitu tidak adanya waktu standar yang di tetapkan oleh perusahaan untuk proses produksinya, ini yang menjadi penghambat dalam perencanaan dan penjadwalan produksi terhadap produktivitas pemesanan dari konsumen.

Oleh sebab itu untuk meningkatkan produktivitas proses produksi Otak-Otak Aduhai dan pesanan dapat terpenuhi, harus dilakukan penentuan waktu baku pada proses produksi Otak-Otak Aduhai. Metode yang akan digunakan untuk menentukan waktu baku atau waktu standar adalah metode *Time Study* dengan *Stopwatch*, hal ini dikarenakan pekerjaan yang dilakukan oleh operator terjadi secara langsung.

**Kata kunci**— Waktu Baku; Time Study; Stopwatch.

## I. PENDAHULUAN

Usaha Kecil Menengah (UKM) adalah salah satu usaha yang memberikan kontribusi signifikan dalam memacu pertumbuhan ekonomi Indonesia. Hal ini dikarenakan daya serap UKM terhadap tenaga kerja sangat besar dan dekat dengan masyarakat kecil. Harapan yang ingin dicapai dalam suatu usaha khususnya (UKM) ialah meningkatkan

produktivitas. Produktivitas merupakan faktor penting dalam kesejahteraan (UKM) dan salah satu aspek yang menentukan keberhasilan suatu UKM dalam persaingan dunia usaha. Tingkat produktivitas yang dicapai UKM merupakan indikator seberapa efektif dan efisien UKM tersebut dalam mengkombinasikan produksi dan sumberdayanya saat ini.

Usaha Kecil Menengah (UKM) di Kabupaten Ciamis memiliki potensi yang cukup besar untuk dikembangkan, namun kenyataannya perkembangan UKM saat ini masih dikatakan belum baik. Hal ini dapat dilihat dari kemajuan UKM yang rendah dan bahkan banyak yang stagnan. Pengelolaan yang kurang baik dan perencanaan jumlah produksi yang optimal belum dilakukan oleh pengelola UKM. Sehingga banyak produk yang tidak efisien dan efektif yang berdampak pada laba yang diperoleh perusahaan.

Perusahaan pada umumnya mengutamakan kelancaran proses produksi untuk meningkatkan produktivitas. Proses produksi yang lancar dapat dilihat dari produktivitas sebuah perusahaan dalam menjalankan proses produksi yang baik. Proses produksi merupakan kegiatan atau rangkaian yang saling berkaitan untuk memberikan nilai tambah dan kegunaan suatu barang. Proses produksi juga disebut aktivitas pengolahan bahan baku dan pembantu dengan memanfaatkan peralatan sehingga menghasilkan produk yang lebih berharga dari bahan awal. Peningkatan produktivitas dan kualitas ini berkaitan dengan waktu produksi, didalamnya terdapat waktu baku dan waktu standar guna mengoptimalkan proses produksi sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

UKM Putra AR merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang produksi makanan olahan daging seperti ; Bakso dan Otak-Otak Aduhai. Kedua produk ini sangat banyak dipesan oleh konsumen khususnya Otak-Otak Aduhai, oleh karena itu Putra AR harus memenuhi pesanan yang diminta oleh konsumen dengan tepat waktu.

Permasalahan yang timbul di UKM Putra AR khususnya pada produk Otak-Otak Aduhai yaitu tidak adanya waktu standar yang ditetapkan oleh perusahaan untuk proses produksinya, ini yang menjadi penghambat dalam perencanaan dan penjadwalan produksi terhadap produktivitas pemesanan dari konsumen. Oleh sebab itu untuk meningkatkan produktivitas proses produksi Otak-Otak Aduhai dan pesanan dapat terpenuhi, harus dilakukan penentuan waktu baku pada proses produksi Otak-Otak Aduhai untuk mengetahui berapa lama produk tersebut dibuat. Metode yang akan digunakan untuk menentukan waktu baku atau waktu standar adalah metode *Time Study* dengan *Stopwatch*, hal ini dikarenakan pekerjaan yang dilakukan oleh operator terjadi secara

langsung. Metode *Time Study* dengan *Stopwatch* adalah pengukuran waktu kerja dengan jam henti untuk mengetahui produktivitas pekerja di lapangan. Dari hasil pengukuran tersebut akan dihasilkan waktu baku untuk menyelesaikan suatu siklus pekerjaan yang nantinya akan digunakan sebagai waktu standar produksi Otak-Otak Aduhai.

Berdasarkan permasalahan diatas rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : Bagaimana penentuan waktu proses produksi Otak-Otak Aduhai yang ada pada UKM Putra AR di Ciamis, dan Bagaimana penentuan waktu baku proses produksi Otak-Otak Aduhai dengan menggunakan metode *Time Study* pada UKM Putra AR di Ciamis ?

Adapun tujuan penelitian ini adalah : mengetahui waktu proses produksi Otak-Otak Aduhai pada UKM Putra AR di Ciamis, dan menentukan waktu baku atau proses produksi Otak-Otak Aduhai dengan menggunakan metode *Time Study* pada UKM Putra AR di Ciamis.

## II. LANDASAN TEORI

### 2.1 Proses Produksi

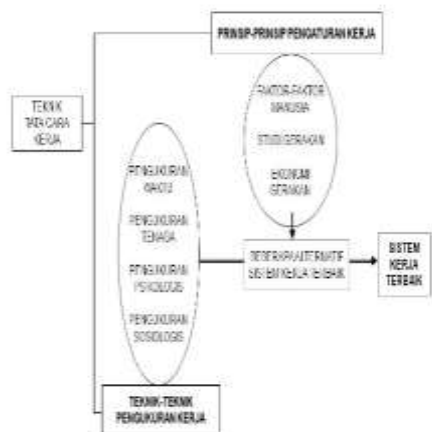
Proses produksi adalah kegiatan yang mengkombinasikan faktor-faktor produksi (*man, money, material, machine, method*) yang ada untuk menghasilkan suatu produk, baik berupa barang atau jasa yang dapat diambil nilai lebihnya atau manfaatnya oleh konsumen. Sifat proses produksi adalah mengolah, yaitu mengolah bahan baku dan bahan pembantu secara manual dengan menggunakan peralatan, sehingga menghasilkan suatu produk yang nilainya lebih dari barang semula.

Produk atau barang adalah hasil kegiatan produksi yang mempunyai sifat-sifat fisik dan kimia, serta ada jangka waktu antara saat diproduksi dengan saat produk tersebut dikonsumsi atau digunakan. Adapun jasa adalah hasil dari kegiatan produksi yang tidak mempunyai sifat-sifat baik fisik maupun kimia serta tidak ada jangka maupun waktu.

### 2.2 Perancangan Sistem Kerja

Sistem kerja merupakan rangkaian tata kerja dan prosedur kerja yang kemudian membentuk suatu kebulatan pola tertentu dalam rangka melaksanakan suatu bidang pekerjaan (KBBI, 2005). Menurut Kleiner (2006), sistem kerja terdiri dari dua atau lebih orang yang bekerja bersama-sama (*personel sub-sistem*), berinteraksi dengan teknologi

(*technological sub-system*) dalam sistem organisasi yang dicirikan oleh lingkungan internal (*both physical and cultural*). Menurut Freivald (2010), elemen-elemen sistem kerja terdiri dari organisasi, *human*, *tasks*, *environment*, dan *tools/teknologi*.



**Gambar 2.2** Ruang lingkup perancangan sistem kerja

Komponen pembentuk sistem kerja antara lain :

1. Manusia
2. Bahan
3. Mesin
4. Lingkungan Kerja
5. Ergonomi

### 2.3 Metode *Time Study*

*Time Study* adalah teknik pengukuran pekerjaan dengan cara pengumpulan data berdasarkan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Metode *Time Study* digunakan untuk menghitung nilai *standard time* suatu pekerjaan (Pawiro, 2015).

Menurut Trisiany dan Halim (2006) kegunaan utama dari *time study* adalah menghasilkan waktu standar suatu pekerjaan dengan kondisi tertentu, sehingga setelah itu dapat dihitung produktivitasnya.

Tahap-tahap dalam menentukan *standard time* yaitu :

1. Mengukur *basic time*, untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu aktivitas pekerjaan.
2. Menentukan *rate*, untuk memberi bobot pekerjaan yang diteliti.
3. Menghitung *standard time*.

### 2.4 Pengukuran Waktu Jam Henti

Sesuai dengan namanya, pengukuran waktu ini menggunakan jam henti (*stopwatch*) sebagai alat utamanya. Cara ini sering digunakan karena merupakan cara yang paling banyak dikenal. Alasan lainnya yang menyebabkan metode ini sering digunakan adalah kesederhanaan aturan-aturan pengukuran yang dipakai.

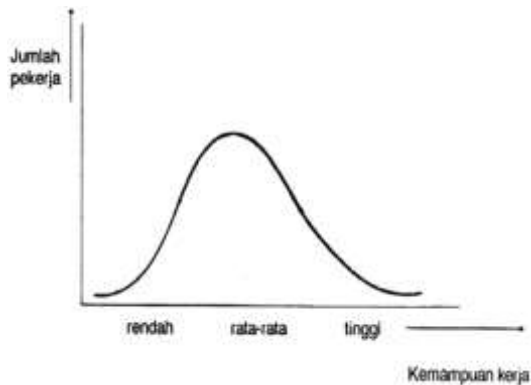
Ada beberapa aturan pengukuran yang perlu dilakukan untuk mendapatkan hasil yang baik. Aturan-aturan tersebut dijelaskan dalam langkah-langkah berikut ini.

#### 2.4.1 Langkah-langkah Sebelum Melakukan Pengukuran

Di bawah ini adalah sebagian langkah yang perlu diikuti agar maksud di atas dapat tercapai

1. Penetapan Tujuan Pengukuran  
Sebagai mana halnya dengan berbagai kegiatan lain, tujuan melakukan kegiatan harus ditetapkan terlebih dahulu. Dalam pengukuran waktu, hal-hal penting yang harus diketahui dan ditetapkan adalah peruntukan penggunaan hasil pengukuran, tingkat ketelitian, dan tingkat keyakinan yang diinginkan dari hasil pengukuran tersebut.
2. Melakukan Penelitian Pendahuluan  
Tujuan yang ini dicapai dari pengukuran waktu adalah waktu yang pantas diberikan kepada pekerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Tentu suatu sistem kerja dengan kondisi yang telah ada selama ini termasuk di antara yang dapat dicarikan waktu yang pantas tersebut. Artinya akan didapat juga waktu yang pantas untuk menyelesaikan pekerjaan, namun dengan kondisi yang bersangkutan itu. Suatu perusahaan biasanya menginginkan waktu kerja yang sesingkat-singkatnya agar dapat meraih keuntungan yang sebesar-besarnya. Keuntungan demikian tidak akan diperoleh jika kondisi kerja dari pekerjaan-pekerjaan yang ada di perusahaan tersebut tidak menunjang tercapainya hal tadi. (Sutalaksana, Iftikar Z, 2006:133)
3. Memilih Operator  
Operator yang akan melakukan pekerjaan yang diukur bukanlah orang yang begitu saja diambil dari tempat kerja. Orang ini harus memenuhi

beberapa persyaratan tertentu agar pengukuran dapat berjalan dengan baik dan dapat diandalkan hasilnya. Syarat-syarat tersebut adalah berkemampuan normal dan dapat diajak bekerja sama.

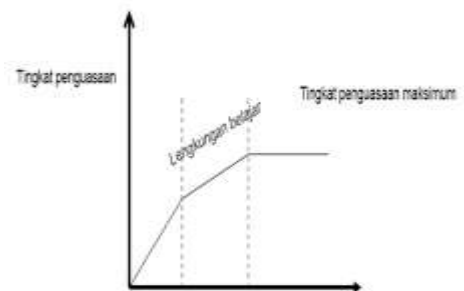


**Gambar 2.3** Distribusi kemampuan para pekerja

#### 4. Melatih Operator

Walaupun operator yang baik telah didapat kadang-kadang pelatihan masih diperlukan bagi operator tersebut terutama jika kondisi dan cara kerja yang dipakai tidak sama dengan yang biasa dijalankan dengan operator. Hal ini terjadi jika yang akan diukur adalah sistem kerja baru sehingga operator tidak berpengalaman menjalankannya. Bahkan bila sistem kerjanya adalah yang sudah ada selama ini, operator pun bisa kurang menguasai pekerjaannya terutama bila banyak perubahan rancangan yang dilakukan. Dalam keadaan seperti ini operator harus dilatih terlebih dahulu, karena sebelum diukur operator harus sudah terbiasa dengan kondisi dan cara kerja yang telah ditetapkan (dan telah dilakukan) itu. Harap diingat bahwa yang dicari adalah waktu penyelesaian pekerjaan yang didapat dari suatu penyelesaian wajar dan bukan penyelesaian dari orang yang bekerja kaku dengan berbagai kesalahan. (Sutalaksana, Iftikar Z, 2006:136)

#### Kurva Belajar



**Gambar 2.4** Kurva Belajar

Gambar 2.4 menunjukkan kurva pengembangan penguasaan pekerjaan oleh operator sejak mulai mengenalnya sampai terbiasa. Lengkungannya dikenal sebagai lengkungan belajar (*learning curve*) operator baru dapat diukur bila sudah berada pada tingkat penguasaan maksimum yang ditunjukkan oleh garis stabil mendatar pada curva. Pada tingkat ini operator telah memiliki penguasaan paling tinggi yang dapat ia capai. Biasanya latihan-latihan lebih lanjut tidak akan mengubah banyak ketinggian tersebut. Disamping mempelajari kurva belajar operator yang bersangkutan, penguasaan yang telah baik biasanya tercerminkan pada gerakan-gerakan yang "halus" (tidak kaku), berirama dan tanpa banyak melakukan perencanaan-perencanaan gerakan.

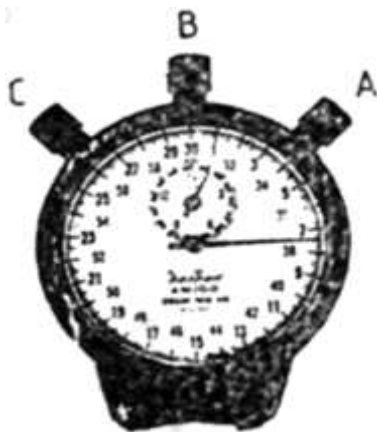
#### 5. Mengurai Pekerjaan Atas Elemen Pekerjaan

Disini pekerjaan dipecah menjadi elemen pekerjaan, yang merupakan gerakan bagian dari pekerjaan yang bersangkutan. Elemen-elemen inilah yang diukur waktunya.



**Gambar 2.5** komponen sebuah bolpoin

6. Menyiapkan Perlengkapan Pengukuran
- Setelah kelima langkah diatas dijalankan dengan baik, tibalah sekarang pada langkah terakhir sebelum melakukan pengukuran, yaitu menyiapkan perlengkapan yang diperlukan. Hal-hal tersebut adalah:
- Jam henti
  - Lembaran-lembaran pengamatan
  - Pena atau pensil
  - Papan pengamatan



**Gambar 2.6** Jam henti biasa

Gambar 2.6 menunjukan sebuah jam henti biasa, yaitu yang mempunyai sebuah jarum penunjuk. Bila tombol A ditekan jarum akan berputar dan berhenti jika tombol B ditekan. Tombol C berfungsi untuk mengembalikan jarum ke skala nol.

Lembar-lembar pengamatan digunakan untuk mencatat hasil-hasil pengukuran. Agar catatan ini baik biasanya lembaran-lembaran itu disediakan sebelum pengukuran dengan kolom dan baris yang memudahkan pencatatan dan pembacaan kembali. Pada dasarnya ada dua macam lembar pengamatan. Pertama untuk pengukuran keseluruhan seperti pada Gambar 2.8.

| LEMBAR PENGAMATAN  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| PEKERJAAN<br>NAMA MESIN<br>NAMA OPERATOR<br>NAMA STASIUN KERJA<br>NAMA PASIR |  |  |  |  |  | TANGGAL<br>JAM<br>MOMEN<br>NAMA PENGUKUR<br>TANDA TANGAN |  |  |  |  |  |
| SILKUS KE  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 36   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 48   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 60   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 72   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 84   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| NOMOR MESIN<br>NOMOR MESIN<br>NOMOR MESIN                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| KELONGGARAN  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Gambar 2.9** Contoh lembar pengamatan pengukuran siklus

Contoh bentuk papan yang baik, yaitu yang bersifat ergonomik diperlihatkan pada Gambar 2.13





**Gambar 2.13** Sebuah contoh papan pengamatan

Jika alat-alat ini telah disiapkan, selesailah sudah persiapan-persiapan yang mendahului pengukuran. Ini berarti tahap berikutnya, yaitu pengukuran waktu, sudah bisa dimulai. (Sutalaksana, Iftikar Z, 2006:149)

#### 2.4.2 Melakukan Pengukuran Waktu

Pengukuran waktu adalah pekerjaan mengamati dan mencatat waktu-waktu kerja baik setiap elemen ataupun siklus dengan menggunakan alat-alat yang telah disiapkan di atas. Bila operator telah siap di depan mesin atau di tempat kerja lain yang waktu kerjanya akan diukur, pengukur memilih posisi untuk tempat dia berdiri mengamati dan mencatat. Posisi ini hendaknya sedemikian rupa sehingga operator tidak terganggu gerakan-gerakannya ataupun merasa canggung karena merasa terlampaui diamati (misalnya jika pengukur berdiri dekat dengan operator). Posisi ini pun hendaknya memudahkan pengukur mengamati jalannya pekerjaan sehingga dapat mengikuti dengan baik saat-saat siklus atau elemen bermula dan berakhir. Umumnya posisi agak menyamping dibelakan operator sejauh sekitar 1,5 meter merupakan tempat terbaik. Berikut ini adalah hal-hal yang dikerjakan selama pengukuran berlangsung.

#### 2.4.3 Tingkat Ketelitian, Tingkat keyakinan, dan Pengujian Keseragaman Data

1. Tingkat ketelitian dan tingkat keyakinan  
Yang dicari dengan melakukan pengukuran-pengukuran ini adalah waktu yang sebenarnya dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Yang ideal tentunya dilakukan pengukuran-pengukuran yang sangat banyak (sampai tak terhingga kali, misalnya), karena dengan demikian diperoleh jawaban yang pasti. Tetapi hal ini jelas tidak mungkin karena keterbatasan waktu, tenaga, dan tentunya biaya. Namun, sebaliknya jika dilakukan hanya beberapa kali pengukuran saja, dapat diduga hasilnya sangat kasar. Membebaskan waktu, tenaga, dan biaya yang sangat besar tetapi hasilnya tidak dapat dipercaya.

#### 2. Pengujian keseragaman data

Tugas pengukur adalah mendapatkan data yang seragam ini. Karena ketidakseragaman dapat datang tanpa disadari maka diperlukan suatu alat yang dapat "mendeteksi" hal itu.

Batas-batas kontrol yang dibentuk dari data merupakan batas seragam tidaknya data. Sekelompok data dikatakan seragam bila berada di antara kedua batas kontrol. Bila di luar batas-batas itu, yang secara statistika disebut berasal dari sistem yang berbeda, dinyatakan sebagai data-data yang tidak seragam. (Sutalaksana, Iftikar Z, 2006:154)  
Uji keseragaman data adalah pengujian yang dilakukan terhadap data pengukuran untuk mengetahui apakah data yang diukur telah seragam dan berasal dari satu sistem yang sama. Uji keseragaman data dilakukan dengan tahapan perhitungan sebagai berikut:

a. Membagi data ke dalam beberapa subgroup.

$$k = 1 + 3,3 \log N$$

Keterangan:

N : Jumlah pengamatan

k : Jumlah subgroup

b. Menghitung rata-rata sub group.

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

Keterangan:

$\bar{\bar{x}}$  : Nilai rata – rata subgroup (detik)

$\sum \bar{x}_i$  : Jumlah rerata – rata subgroup (detik)

K : banyaknya subgroup

c. Menghitung standar deviasi dari waktu penyelesaian.

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

(untuk N > 30)

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

(untuk N < 30)

Keterangan:

$\sigma$  : Standar deviasi waktu

$x_i$  : Data ke-i

$\bar{\bar{x}}$  : Nilai rata – rata subgroup (detik)

N : Banyaknya data

d. Menghitung standar deviasi dari distribusi nilai rata – rata sub group.

Standar deviasi dari distribusi nilai rata–rata subgroup dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$\sigma_{\bar{\bar{x}}} = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

Keterangan:

$\sigma_{\bar{\bar{x}}}$  : Standar deviasi dari nilai rata–rata sub group

$\sigma$  : standar deviasi waktu

N : banyaknya data setiap sub group

- e. Menghitung nilai Batas Kendali Atas (BKA) dan Batas Kendali Bawah (BKB). Rumus untuk menghitung Batas Kendali Atas dan Batas Kendali Bawah

$$BKA = \bar{X} + 3\sigma\bar{x}$$

$$BKB = \bar{X} - 3\sigma\bar{x}$$

Keterangan:

$\sigma\bar{x}$  : Standar deviasi dari nilai rata-rata subgroup

$\bar{X}$  : Nilai rata-rata subgroup (detik)

K : Nilai tingkat keyakinan

Data yang dikatakan seragam berada di antara kedua batas kendali, dan tidak seragam jika berbeda di luar batas kendali.

#### 2.4.4 Melakukan Penghitungan Waktu Baku

Cara untuk mendapatkan waktu baku dari data yang terkumpul adalah sebagai berikut.

- a. Hitung waktu siklus adalah waktu penyelesaian rata-rata selama pengukuran

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

Dimana  $\sum x_i$  = jumlah waktu pengukuran  
N = jumlah pengamatan yang dilakukan

- b. Hitung waktu normal

$$W_n = W_s \times p$$

Dimana p = faktor penyesuaian

$W_s$  = waktu siklus

Faktor penyesuaian ini maksudnya adalah jika pengukur berpendapat bahwa operator bekerja dengan kecepatan tak wajar. Maksud tak wajar disini bisa terlalu cepat atau terlalu lambat. Tujuannya adalah untuk mendapatkan waktu siklus rata-rata yang wajar.

1. P = 1 (jika pekerja bekerja dengan wajar)
2. P < 1 (jika pekerja bekerja terlalu lambat)
3. P > 1 (jika pekerja bekerja terlalu cepat)

- c. Hitung waktu baku

$$W_b = W_n (1 + 1)$$

Dimana 1 = kelonggaran atau allowance

$W_n$  = waktu normal

Dimana 1 adalah kelonggaran yang diberikan kepada pekerja untuk menyelesaikan pekerjaan disamping waktu normal.

Kelonggaran diberikan dalam tiga kondisi yaitu;

1. kebutuhan pribadi
2. menghilangkan rasa lelah

3. dan gangguan yang tidak terhindarkan. (Sutalaksana, Iftikar Z, 2006:156)

### III. METODE PENELITIAN

#### Uraian Tahap Penelitian

Berdasarkan *flow chart* penelitian ada beberapa tahap dalam penelitian ini, diantaranya :

##### a. Mulai

Mulai yaitu langkah awal dalam penelitian.

##### b. Tema sentral

Tema sentral yaitu penentuan tema yang akan diambil pada penelitian.

##### c. Rumusan masalah

Perumusan masalah dilakukan atas permasalahan dalam lingkup tema sentral yang didapat di lokasi penelitian.

##### d. Pengumpulan data

Dilakukan pengumpulan data untuk diolah ke tahap berikutnya. Data yang dikumpulkan yaitu:

###### 1. Data Primer

Merupakan data yang diperoleh secara langsung dari UKM Putra AR yang memproduksi Otak-Otak Aduhai melalui wawancara kepada pegawai-pegawai serta observasi secara langsung dari pengukuran yang dilakukan.

###### 2. Data Sekunder

Merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung seperti data administrasi, yang meliputi sejarah dan perkembangan perusahaan, data perencanaan dan penjadwalan produksi serta permintaan dari konsumen.

##### e. Uji Statistik Data

Agar data dapat diolah data yang dihasilkan harus sudah melalui uji keseragaman dan uji kecukupan data untuk mendapatkan hasil yang pasti.

###### 1. Uji keseragaman data

Uji keseragaman data adalah pengujian yang dilakukan terhadap data pengukuran untuk mengetahui apakah data yang diukur telah seragam dan berasal dari satu sistem yang sama.

###### 2. Uji kecukupan data

Uji kecukupan data adalah proses pengujian yang dilakukan terhadap data pengukuran untuk mengetahui apakah data yang diambil untuk penelitian sudah mencukupi untuk dilakukan perhitungan waktu baku.

##### f. Penghitungan data

Data-data yang dikumpulkan kemudian diolah menggunakan metode pemecahan masalah yang telah ditentukan sebelumnya, yakni metode *time study*. Data tersebut kemudian diolah untuk menghasilkan waktu baku. Cara untuk mendapatkan waktu baku dari data yang terkumpul adalah sebagai berikut.

1. Hitung waktu siklus

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

Dimana  $\sum X_i$  = jumlah waktu pengukuran  
 $N$  = jumlah pengamatan yang dilakukan

2. Hitung waktu normal

$$W_n = W_s \times p$$

Dimana  $p$  = faktor penyesuaian  
 $W_s$  = waktu siklus

Faktor penyesuaian ini maksudnya adalah jika pengukur berpendapat bahwa operator bekerja dengan kecepatan tak wajar. Maksud tak wajar disini bisa terlalu cepat atau terlalu lambat. Tujuannya adalah untuk mendapatkan waktu siklus rata-rata yang wajar.

1.  $P = 1$  (jika pekerja berkerja dengan wajar)
2.  $P < 1$  (jika pekerja bekerja terlalu lambat)
3.  $P > 1$  (jika pekerja bekerja terlalu cepat)

3. Hitung waktu baku

$$W_b = W_n (1 + 1)$$

Dimana  $1$  = kelonggaran atau allowance

$W_n$  = waktu normal

Dimana  $1$  adalah kelonggaran yang diberikan kepada pekerja untuk menyelesaikan pekerjaan di samping waktu normal.

Kelonggaran diberikan dalam tiga kondisi yaitu;

1. kebutuhan pribadi
2. menghilangkan rasa lelah
3. dan gangguan yang tidak terhindarkan.

#### g. Analisis hasil penelitian

Setelah pengolahan data dihasilkan kemudian di analisis. Didalamnya terdapat perbandingan antara waktu hasil pengukuran yang dihasilkan dari peneltian dengan menggunakan metode *time study* dan waktu yang diterapkan oleh perusahaan. Langkah penelitian disajikan pada gambar di bawah.



Gambar 1 Fow Chart Penelitian

#### IV. HASIL PENELITIAN

##### 4.1 Menghitung Waktu Siklus Rata-Rata ( $W_s$ )

Hitung waktu siklus adalah waktu penyelesaian rata-rata selama pengukuran. Maka dapat dihitung waktu siklus ( $W_s$ ) dengan rumus :

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

$N$

Dimana  $\sum X_i$  = jumlah waktu pengukuran  
 $N$  = jumlah pengamatan yang dilakukan

| proses perendaman  |            |       |       |       |       |            |           |                |                          |
|--|------------|-------|-------|-------|-------|------------|-----------|----------------|--------------------------|
| No   | perendaman |       |       |       |       | $\sum x_i$ | $\bar{X}$ | $\sum (X_i)^2$ | $\sum (X_i - \bar{X})^2$ |
|  | $X_1$      | $X_2$ | $X_3$ | $X_4$ | $X_5$ |            |           |                |                          |
| 1  | 100        | 90    | 95    | 100   | 96    | 481,0      | 96,20     | 46341,0        | 93,74                    |
| 2  | 89         | 99    | 105   | 90    | 90    | 473,0      | 94,60     | 44947,00       | 274,67                   |
| 3  | 100        | 97    | 98    | 105   | 100   | 500,0      | 100,00    | 50038,00       | 50,27                    |
| 4  | 90         | 100   | 100   | 110   | 110   | 510,0      | 102,00    | 52300,0        | 343,61                   |
| 5  | 97         | 100   | 100   | 100   | 90    | 487,0      | 97,40     | 47509,0        | 80,54                    |
| 6  | 100        | 105   | 100   | 99    | 98    | 502,0      | 100,40    | 50430,0        | 48,54                    |
| $\Sigma$   |            |       |       |       |       | 2953,0     | 590,60    | 291565,0       | 891,37                   |
| -  |            |       |       |       |       |            |           |                |                          |
| $\bar{X} = \frac{\sum \bar{X}}{n} = \frac{590,6}{6} = 98,4333$ |            |       |       |       |       |            |           |                |                          |

Tabel 4.13 Rekapitulasi Penghitungan Waktu Siklus



| No | Proses                     | $\Sigma x_i$ | N  | Ws (detik) |
|----|----------------------------|--------------|----|------------|
| 1  | Proses perendaman          | 2953         | 30 | 98,4333    |
| 2  | Proses penyeduhan          | 1747         | 30 | 58,2333    |
| 3  | Penimbangan ikan dan bumbu | 1906         | 30 | 63,5333    |
| 4  | Penimbangan tepung tapioka | 1404         | 30 | 46,8       |
| 5  | Proses pengadonan          | 9165         | 30 | 305,5      |
| 6  | Proses pencetakan          | 7769         | 30 | 258,967    |
| 7  | Proses penggorengan        | 9228         | 30 | 307,6      |
| 8  | Proses penirisan           | 9425         | 30 | 314,167    |
| 9  | Proses packing             | 10366        | 30 | 345,533    |

|   |                            |          |      |          |
|---|----------------------------|----------|------|----------|
| 3 | Penimbangan ikan dan bumbu | 64,16863 | 0,45 | 93,04451 |
| 4 | Penimbangan tepung tapioka | 47,286   | 0,45 | 68,5647  |
| 5 | Proses pengadonan          | 308,555  | 0,45 | 447,404  |
| 6 | Proses pencetakan          | 261,5567 | 0,45 | 379,2572 |
| 7 | Proses penggorengan        | 310,676  | 0,45 | 450,4802 |
| 8 | Proses penirisan           | 317,3087 | 0,45 | 460,0976 |
| 9 | Proses packing             | 386,997  | 0,22 | 472,1363 |

#### 4.2 Menghitung Waktu Normal (Wn) dengan Faktor Penyesuaian

Untuk menghitung waktu normal, terlebih dahulu menentukan faktor penyesuaian atau *performance rating* dengan metode *westinghouse*. Penilaian faktor penyesuaian ini dilakukan terhadap operator pada setiap tahapan proses dan kondisi yang ada di UKM tersebut. Berikut faktor penyesuaian di UKM PUTRA AR.

Tabel 4.23 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Normal

| No | Proses                     | Ws (detik) | P    | Wn (detik) |
|----|----------------------------|------------|------|------------|
| 1  | Proses perendaman          | 98,4333    | 0,99 | 97,44897   |
| 2  | Proses penyeduhan          | 58,5333    | 0,99 | 57,94797   |
| 3  | Penimbangan ikan dan bumbu | 63,5333    | 1,01 | 64,16863   |
| 4  | Penimbangan tepung tapioka | 46,8       | 1,01 | 47,268     |
| 5  | Proses pengadonan          | 305,5      | 1,01 | 308,555    |
| 6  | Proses pencetakan          | 258,967    | 1,01 | 261,5567   |
| 7  | Proses penggorengan        | 307,6      | 1,01 | 310,676    |
| 8  | Proses penirisan           | 314,167    | 1,01 | 317,3087   |
| 9  | Proses packing             | 345,533    | 1,12 | 386,997    |

#### 4.3 Menghitung Waktu Baku (Wb) dengan Faktor Kelonggaran

Untuk menghitung waktu baku, terlebih dahulu menentukan faktor kelonggaran (*allowance*) yang diberikan terhadap operator pada setiap tahapan proses produksi. Berikut ini adalah penilaian faktor kelonggaran di UKM PUTRA AR :

Tabel 4.33 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Baku

| No | Proses            | Wn (detik) | I    | Wb (detik) |
|----|-------------------|------------|------|------------|
| 1  | Proses perendaman | 97,44897   | 0,22 | 118,8877   |
| 2  | Proses penyeduhan | 57,94797   | 0,22 | 70,69652   |

#### V. PEMBAHASAN

Berdasarkan perhitungan dan pengolahan data dihasilkan waktu baku untuk proses perendaman sebesar 118,887 detik dengan waktu proses perusahaan yaitu 36000 detik jam kerja dibagi 300 adonan atau 120 detik, proses penyeduhan 70,69652 dengan waktu proses perusahaan yaitu 36000 detik jam kerja dibagi 300 adonan atau 120 detik, proses penimbangan ikan dan bumbu yaitu 93,04451 dengan waktu proses perusahaan yaitu 36000 detik jam kerja dibagi 300 adonan atau 120 detik, proses penimbangan tepung tapioka yaitu 68,5647 dengan waktu proses perusahaan yaitu 36000 detik jam kerja dibagi 300 adonan atau 120 detik, proses pengadonan yaitu 447,4048 dengan waktu proses perusahaan yaitu 36000 detik jam kerja dibagi 75 adonan atau 480 detik, proses pencetakan yaitu 379,2572 dengan waktu proses perusahaan yaitu 36000 detik jam kerja dibagi 75 adonan atau 480 detik, proses penggorengan yaitu 450,4802 detik dengan waktu proses perusahaan yaitu 36000 detik jam kerja dibagi 75 adonan atau 480 detik, proses penirisan yaitu 460,0976 detik dengan waktu proses perusahaan yaitu 36000 detik jam kerja dibagi 75 adonan atau 480 detik, proses packing yaitu 472,1363 detik dengan waktu proses perusahaan yaitu 36000 detik jam kerja dibagi 75 adonan atau 480 detik.

#### VI. KESIMPULAN

1. Proses perendaman sebesar 118,887 detik dengan waktu proses perusahaan yaitu 36000 detik jam kerja dibagi 300 adonan atau 120 detik.
2. Proses penyeduhan 70,69652 dengan waktu proses perusahaan yaitu 36000 detik jam kerja dibagi 300 adonan atau 120 detik.
3. Proses penimbangan ikan dan bumbu yaitu 93,04451 dengan waktu proses

- perusahaan yaitu 36000 detik jam kerja dibagi 300 adonan atau 120 detik.
4. Proses penimbangan tepung tapioka yaitu 68,5647 dengan waktu proses perusahaan yaitu 36000 detik jam kerja dibagi 300 adonan atau 120 detik.
  5. Proses pengadonan yaitu 447,4048 dengan waktu proses perusahaan yaitu 36000 detik jam kerja dibagi 75 adonan atau 480 detik.
  6. Proses pencetakan yaitu 379,2572 dengan waktu proses perusahaan yaitu 36000 detik jam kerja dibagi 75 adonan atau 480 detik.
  7. Proses penggorengan yaitu 450,4802 detik dengan waktu proses perusahaan yaitu 36000 detik jam kerja dibagi 75 adonan atau 480 detik.
  8. Proses penirisan yaitu 460,0976 detik dengan waktu proses perusahaan yaitu 36000 detik jam kerja dibagi 75 adonan atau 480 detik.
  9. Proses packing yaitu 472,1363 detik dengan waktu proses perusahaan yaitu 36000 detik jam kerja dibagi 75 adonan atau 480 detik.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Saya sampaikan terima kasih kepada semua sivitas akademika Fakultas Teknik Unigal atas bantuan dan motivasinya sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini.

#### REFERENSI

1. Amanda Nur Cahyawati, Fajar Al Munawar, Amelia Anggraeni, Destri Anggun Rizky. 2018. Analisa Pengukuran Kerja Dengan Menggunakan Metode *Stopwatch Time Study*.
2. Ginting, Rosnani. 2007. *Sistem Produksi*. Graha Ilmu: Yogyakarta.
3. Jaidan Jauhari. 2010. Upaya pengembangan usaha kecil menengah (UKM) Dengan memanfaatkan *e-commerce*. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, Vol. 2, NO. 1, April 2010
4. Kurnia Ayu Putranti, Sam Herodian, dan M. Faiz Syuaib. 2012. Studi Waktu (*Time Study*) Pada Aktivitas Pemanenan Kelapa Sawit di Perkebunan Sari Lembah Subur, Riau. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, Vol. 26, No. 2, Oktober 2012
5. Maman Hilman. 2017. Optimasi Proses Produksi Produk Makanan Pada UKM Makanan Di Kabupaten Ciamis Dengan Metode *Integer Linier Programming*. *Jurnal Media Teknologi*, Vol. 4, NO. 1, Agustus 2017
6. Sutalaksana, Iftikar Z. 2006. *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Institut Teknologi Bandung: Bandung
7. Trismi Ristyowati, dan Tri Wibawa. 2018. Perancangan Sistem Kerja Untuk Meningkatkan Hasil Produksi Melalui Pendekatan *Macro Ergonomic Analysis And Design* Di Sentra Industri Batik Ayu Arimbin Sleman. *Jurnal OPSI* Vol. 11, NO. 2, Desember 2018
8. Tutus Rully, Noni Tri Rahmawati. 2015 Perencanaan Pengukuran Kerja Dalam Menentukan Waktu Standar Dengan Metode *Time Study* Guna Meningkatkan Produktivitas Kerja Pada Divisi Pompa Minyak PT.

- Bukaka Teknik Utama TBK. *Jurnal Ilmiah Manajemen Fakultas Ekonomi (JIMFE)*, Vol. 1, NO. 1, Tahun 2015, Hal. 12-18
9. Yusup Kurnia, Eky Aristriyana. 2019. Penentuan Waktu Baku Produksi Palet Dengan Menggunakan *Stopwatch* dan *Motion Time Measurment I* Pada CV. Bintang Perdana di Pamarican Kabupaten. *Jurnal Industrial Galuh*, Vol. 1 (2) 2019