

## PERANCANGAN ALAT PENCETAK BAKSO EFEKTIF YANG TERBUAT DARI PARALON

### DESIGN OF AN EFFECTIVE MEATBALL MOLDING EQUIPMENT MADE FROM PARALON

Dhiya Kamalugin <sup>a</sup>, Gugup Tugi Prihatma <sup>b</sup>, Ahmad Nalhadi <sup>c</sup>, M Bob Anthony <sup>d</sup>, Rosihin <sup>e</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Serang Raya  
email: [dhiyakamaludin7@gmail.com](mailto:dhiyakamaludin7@gmail.com)

<sup>b</sup> Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Serang Raya  
email: [prihatma16@gmail.com](mailto:prihatma16@gmail.com)

<sup>c</sup> Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Serang Raya  
email: [irqi02@gmail.com](mailto:irqi02@gmail.com)

<sup>d</sup> Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Serang Raya  
email: [tonipbmti@gmail.com](mailto:tonipbmti@gmail.com)

<sup>e</sup> Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Serang Raya  
email: [rosihin1080@gmail.com](mailto:rosihin1080@gmail.com)

#### Abstract

**Problems:** Forced bakso making in a family neighborhood when you want to make a bakso is to go to a grinding place with a mixture that has to follow the grinder can not suit the taste of a household that allows its own mixture and then back home to print with a manual hand that is quite time-consuming on the journey from market to home that maybe a meat grinder does not necessarily exist in all traditional markets. Then it is necessary to simplify the time by making it all possible to do at one point. It is not necessary to go to a place that can do the grinding and mixing of the dough.

**Purpose:** The purpose of this study is to find out the timing of the process of making a printing tool.

**Methodology:** The method used is the stopwatch method, this method is done by measuring time through observation and recording the working times for each cycle using the tools that have been prepared for which time data is then calculated in real time.

**Results/Findings:** The results of this study showed the calculation of raw time using the stop-hour method of the long raw time required in the process of manufacture of a base printer 12.67 minutes. The duration of the raw time is obtained from the cumulative raw time of each work operation undertaken at the time of manufacture of the base printers.

**Paper Type:** research

**Keywords:** Stop Time Measurement; Baku Time

## Abstrak

**Masalah:** Pembuatan bakso yang sudah di laksanakan di lingkungan keluarga bila menginginkan membuat bakso adalah harus ke tempat penggilingan dengan campuran yang harus mengikuti tukang gilingnya tidak bisa sesuai selera rumah tangga yang menginkan campurannya sendiri lalu kembali ke rumah untuk mencetak dengan manual tangan yang cukup memakan waktu di perjalanan dari pasar ke rumah yang mungkin gilingan daging belum tentu ada di semua pasar tradisional. Maka dari itu perlu di lakukan penyederhananan waktu dengan membuat semuanya dapat di lakukan di satu titik tidak perlu bolak baik pergi ke tempat yang bisa melakukan penggilingan dan pencampuran adonan.

**Tujuan:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui waktu baku proses pembuatan alat pencetak bakso

**Metodologi:** Metode yang digunakan adalah metode jam henti (stopwatch), metode ini dilakukan dengan mengukur waktu melalui pengamatan dan mencatat waktu-waktu kerja untuk setiap siklus dengan menggunakan alat-alat yang telah disiapkan yang selanjutnya data waktu ini dihitung waktu baku.

**Temuan/Hasil Penelitian:** Hasil penelitian ini menunjukkan perhitungan waktu baku dengan metode jam henti lama waktu baku yang diperlukan dalam proses produksi alat pencetak bakso 12,67 menit. Lama waktu baku tersebut didapatkan dari kumulatif waktu baku pada setiap proses operasi kerja yang dilalui pada saat pembuatan alat pencetak bakso.

**Jenis penelitian:** Riset

**Kata kunci** Pengukuran waktu Jam Henti; Waktu Baku

### A. PENDAHULUAN

Bakso merupakan salah satu kuliner yang banyak dijadikan sebagai usaha mikro/kecil menengah kebawah. Bakso adalah olahan makanan yang berbentuk bulat dan terbuat dari daging, tepung, dan bumbu. Bakso merupakan produk yang disukai masyarakat (Pramuditya, 2014). Pada masyarakat umumnya, bakso memiliki banyak variasi, variasi dari bakso itu sendiri meliputi cara penyajian, bahan pembuatan bakso, ukuran bakso, dan bentuk bakso. Pengolahan bakso yang bervariasi membuat peluang bagi masyarakat untuk menjadikan bakso sebagai salah satu masakan yang banyak di sajikan dalam kegiatan atau tamu bila ada pertemuan di lingkup rumah tangga. Sekarang yang sudah di laksanakan di lingkungan keluarga bila menginginkan membuat bakso adalah harus ke tempat penggilingan dengan campuran yang harus mengikuti tukang

gilingnya tidak bisa sesuai selera rumah tangga yang menginkan campurannya sendiri lalu kembali ke rumah untuk mencetak dengan manual tangan yang cukup memakan waktu di perjalanan dari pasar ke rumah yang mungkin gilingan daging belum tentu ada di semua pasar tradisional. Maka dari itu perlu di lakukan penyederhananan waktu dengan membuat semuanya dapat di lakukan di satu titik tidak perlu bolak baik pergi ke tempat yang bisa melakukan penggilingan dan pencampuran adonan. Di sini pembuatan gilingan daging dan campuran di lakukan dalam satu tempat di rumah sendiri dengan alat pencetak bakso tradisional dari daging mentah sampai jadi bakso di lakukan dalam tempat yang sama di dapur milik kita sendiri. Dalam meminimalisir waktu dan tenaga yang dibutuhkan pada proses pembuatan bakso ini, perlu dirancang sebuah alat pencetak bakso

tradisional. Dalam pembuatan suatu alat perlu adanya satu kesatuan bagian – bagian yang menunjang satu sama lain salah satunya adalah rangka dalam hal ini rangka adalah komponen yang paling pengaruh dalam pembetulan sebuah alat karena di dalam hal ini sebuah rangka berfungsi sebagai penopang semua komponen yang sudah di desain dan di model secara dinamis dan efisien untuk proses awal sampai dengan akhir alat yang ingin di buat. Rangka juga merupakan hal yang yang riskan mengalami kerusakan bila saat perencanaan dari awal bisa mengalami banyak kerusakan dari model sambungan sampai dengan beban yang di terima dalam rangka

## B. TINJAUAN TEORI

### 1. Pengujian Keseragaman Data

Uji keseragaman data dilakukan bahwa untuk memastikan data yang terkumpul berasal dari suatu sistem sebab yang sama. Pengujian ini dapat dilihat dengan data yang terkumpul dan seterusnya mengidentifikasi data yang terlalu “ekstrim”. Yang dimaksud data ekstrim disini adalah data yang terlalu besar atau terlalu kecil dan jauh menyimpang dari trend rata-ratanya. Data yang terlalu ekstrim ini dibuang dan tidak dimasukkan dalam perhitungan selanjutnya. (Aribowo, 2007, p. 84).

Berikut adalah Mengetahui besarnya presentase yang dilakukan dalam satu hari pengamatan. Untuk ini kita tentukan batas-batas kontrolnya yaitu Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB) sebagai berikut.

$$BKA = \bar{p} + k \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

$$BKB = \bar{p} - k \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

Dimana:

BK = Batas kontrol

BKA = Batas Kontrol Atas

BKB = Batas Kontrol Bawah

X = nilai rata-rata dari data waktu

K = nilai z dari  $\alpha/2$  (diperoleh dari tabel distribusi normal)

$\sigma$  = standar deviasi dari data waktu

### 2. Pengujian Kecukupan Data

Uji kecukupan data adalah, suatu pengujian yang dilakukan terhadap data waktu pengukuran yang telah diperoleh guna mengetahui apakah data tersebut sudah mencukupi untuk digunakan dalam perhitungan waktu baku. Analisa atau pengamatan dilakukan secara bertahap diuji keseragaman datanya dan dihitung kecukupannya sampai jumlah produktivitas yang telah dilakukan lebih banyak atau sama dengan seharusnya dilakukan. Uji kecukupan data untuk mengetahui apakah data yang dikumpulkan telah mencukupi atau tidak.

Dimana jika  $N' \leq N$  maka data telah mencukupi dan pengamatan dihentikan. dengan menggunakan rumus yang sebagai berikut (Sutalaksana, 2006).

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

$$SP = k \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{N}}$$

Keterangan:

N = Ukuran Sampel

K = Tingkat Keyakinan  
 P = Presentase Produktif  
 S = Derajat Ketelitian

### 3. Perhitungan Waktu Baku

Setelah melakukan pengujian seperti yang diuraikan di atas, perhitungan waktu baku dapat dilakukan. Sebelum melakukan perhitungan waktu baku, harus melakukan perhitungan waktu siklus. Rumus yang digunakan di dalam penghitungan waktu siklus adalah sebagai berikut:

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

Dimana:

Ws = waktu siklus / nilai rata-rata dari data waktu (detik).

### 4. Perhitungan Waktu Normal

Setelah diketahui besarnya waktu siklus untuk setiap elemen kerja maka dapat dilakukan perhitungan waktu normal. Rumus yang digunakan di dalam penghitungan waktu normal adalah sebagai berikut:

$$W_n = W_s \times PR \quad (2.5)$$

Dimana :

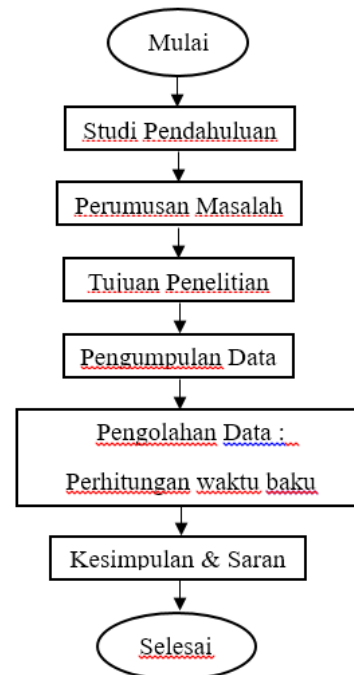
Wn = waktu normal (detik)

PR = performance rating.

Untuk melakukan perhitungan waktu normal harus menentukan besarnya nilai PR terlebih dahulu. Widagdo, G. U. (2013)

## C. METODE PENELITIAN

### 1. Diagram Alir



Sumber: pengolahan Data, 2023  
 Gambar 1. Diagram Alir

## D. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pengumpulan Data

Tabel 1  
Waktu Proses

No.	Pemotongan	Pengukuran
1.	4	6
2.	6	5
3.	5	5
4.	5	6
5.	4	4
6.	5	4
7.	6	5
8.	6	6
9.	4	6
10.	4	5
11.	5	4
12.	6	6
13.	5	5
14.	5	6
15.	6	6
16.	4	5
17.	4	5
18.	5	4
19.	6	6

Sumber: Pengolahan Data, 2023

### 2. Uji Keseragaman Data Proses Pemotongan

Tabel 2 Waktu Pemotongan

#### a. Proses Pemotongan

Sub Grup	Pemotongan					Rata-Rata Xi
	Xi					
1	4	6	5	5	4	4.17
2	5	6	6	4	4	5
3	5	6	5	5	6	5.40
4	4	4	5	6	4	4.60

Sumber: Pengolahan Data, 2023

Rata - rata

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

$$\bar{x} = \frac{(4,1+5+5,4+4,6)}{4}$$

$$\bar{x} = \frac{19,1}{4} = 3,82$$

Standar Deviasi

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum(4 - 4,1)^2 + (6 - 4,1)^2 + (5 - 4,1)^2 + \dots + (4 - 4,6)^2}{20 - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{8,85}{19}}$$

$$= \sqrt{0,465}$$

$$= 0,682$$

BKA dan BKB

$$BKA = \bar{x} + 3 \delta \bar{x}$$

$$= 3,82 + 3 (0,341)$$

$$= 4,843$$

$$BKB = \bar{x} - 3 \delta \bar{x}$$

$$= 3,82 - 3 (0,341)$$

$$= 2,797$$

### 3. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left( \frac{k \sqrt{N \cdot \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}}{\sum x_i} \right)^2$$

5%)

$$N' = \left( \frac{40 \sqrt{20 \sum 4^2 + 6^2 + 5^2 + \dots + 4^2 - (5+4+5+\dots+4)^2}}{5+4+5+\dots+4} \right)^2$$

$$N' = 20$$

Data dikatakan cukup karena  $N' < N$

#### 4. Uji Keseragaman Data Proses Pengukuran

Tabel 2 Waktu Pengukuran  
a. Proses Pengukuran

Pengukuran						
Sub Grup	Xi					Rata-Rata Xi
1	6	5	5	6	4	4.50
2	4	5	6	6	5	5.2
3	4	6	5	6	6	5.40
4	5	5	4	6	5	5.00

Sumber: Pengolahan Data, 2023

Rata - rata

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

$$\bar{x} = \frac{(4,5+5,2+5,4+5)}{4}$$

$$\bar{x} = \frac{20,1}{4} = 5,02$$

Standar Deviasi

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (6 - 4,5)^2 + (5 - 4,5)^2 + (5 - 4,5)^2 + \dots + (5 - 5)^2}{20 - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{13}{19}}$$

$$= \sqrt{0,684}$$

$$= 0,827$$

BKA dan BKB

$$BKA = \bar{x} + 3 \delta \bar{x}$$

$$= 5,02 + 3 (0,413)$$

$$= 6,259$$

$$BKB = \bar{x} - 3 \delta \bar{x}$$

$$= 5,02 - 3 (0,413)$$

$$= 3,781$$

#### 4. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left( \frac{k \sqrt{N} \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{\sum x_i} \right)^2$$

$$N' = \left( \frac{40 \sqrt{20} \sum 6^2 + 5^2 + 5^2 + \dots + 4^2 - (6+5+5+\dots+4)^2}{6+5+5+\dots+4} \right)^2$$

$$N' = 19,92$$

Data dikatakan cukup karena  $N' < N$

#### 5. Perhitungan Waktu Baku Proses Pemotongan

Waktu Siklus

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

$$= \frac{99}{20} = 4,95$$

Waktu Normal

$$W_n = W_s \times P$$

$$= 4,95 \times 1$$

$$= 4,95$$

Waktu Baku

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



$$= 4.95 ( 1 + 0.15 )$$

$$= 6,69$$

## 6. Perhitungan Waktu Baku Proses Pengukuran

Waktu Siklus

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

$$= \frac{104}{20} = 5,1$$

Waktu Normal

$$W_n = W_s \times P$$

$$= 5,2 \times 1$$

$$= 5,2$$

Waktu Baku

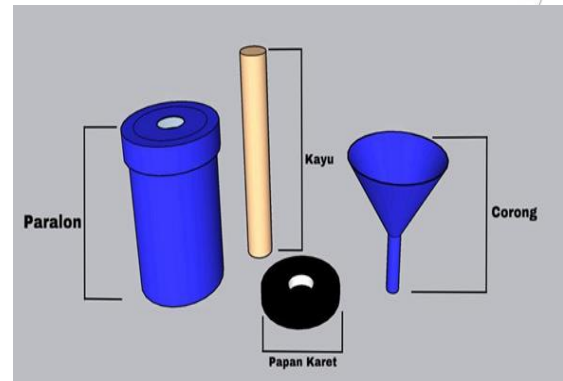
$$W_b = W_n ( 1 + l )$$

$$= 5,2 ( 1 + 0,15 )$$

$$= 5,98$$

## 7. Rancangan Produk

Gambar di bawah ini merupakan Rancangan produk kami yaitu alat pembuatan bakso yang kami rancang sesuai kebutuhan para pedagang bakso pada umumnya.



Gambar 1 Komponen Rancangan produk

Sumber: Pengolahan Data, 2023




Gambar 2 Produk

Sumber: Pengolahan Data, 2023

## E. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan perhitungan waktu baku dengan metode jam henti lama waktu baku yang diperlukan dalam proses produksi alat pencetak bakso 12,67 menit. Lama waktu baku tersebut didapatkan dari kumulatif waktu baku pada setiap proses operasi kerja yang dilalui pada saat pembuatan alat pencetak bakso.

Saran untuk penelitian ini Waktu Baku yang telah peneliti hitung dan telah diteliti, boleh dijadikan referensi terhadap pekerja, jika pekerja tersebut



mau meningkatkan performansi kerja, sehingga pekerjaan lebih bisa terjadwal.

### DAFTAR PUSTAKA

Aribowo, B. (2007). "STUDI KRITIS ATAS'UJI KECUKUPAN DATA'. *Inasea*, 8(1), 82-87.

Pramuditya, G. (2014). *Penentuan Atribut Mutu Tekstur Bakso sebagai Syarat Tambahan dalam Standar Nasional Indonesia dan Pengaruh Lama Pemanasan terhadap Tekstur Bakso*

(Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).

Sutalaksana, I.Z (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. ITB. Bandung

Widagdo, G. U. (2013). Analisis perhitungan waktu baku dengan menggunakan metode jam henti pada produk pulley di CV. Putra mandiri jakarta. *Jurnal PASTI*, 12, 119-136.