

## Pengukuran Kerja Dalam Menentukan Waktu Baku Untuk Meningkatkan Produktifitas Kerja pada Produksi Roti Menggunakan Metode Time Study pada Roti di Bandung

Tiaradia Ihsan<sup>1</sup> Ihwal Ramadhan<sup>2</sup> Marselo Delpiero Namotemo<sup>3</sup> Luthfi Ibrahim<sup>4</sup>  
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Widyatama, Kota Bandung,  
Provinsi Jawa Barat, Indonesia<sup>1,2,3,4</sup>  
Email: [ihwalrmdnn@gmail.com](mailto:ihwalrmdnn@gmail.com)<sup>2</sup>

### Abstrak

Saat ini UMKM Rotiku mengalami peningkatan yang sangat signifikan karena Roti Menjadi banyak peminat di Bandung sehingga banyaknya permintaan dari konsumen. Permasalahan yang di temukan pada UKM kurangnya pengalaman pekerja sehingga hal ini sangat berpengaruh terhadap produktivitas kerja. Time Study yaitu suatu aktivitas untuk menentukan waktu yang di butuhkan oleh seorang karyawan dalam melaksanakan sebuah kegiatan kerja dalam kondisi dan tempo yang normal untuk meningkatkan produktivitas. Stopwatch time study merupakan pengukuran waktu secara langsung karena pengamat waktu berada di tempat dimana objek pengukuran sedang di amati. Dari Hasil Analisis maka didapatkan hasil waktu siklus pembuatan Dari hasil tabel diatas maka didapatkan hasil waktu normal pembuatan roti sebesar 479,86 detik atau 7,99 menit, output standara sebesar 545,30 detik atau 9,08 menit dan 0.25 unit per menit

**Kata Kunci:** Waktu Standar, Pengukuran Waktu, *Stopwatch Time Study*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

### PENDAHULUAN

Produksi roti adalah salah satu sektor industri makanan yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan makanan masyarakat. Produktivitas kerja dalam produksi roti sangat bergantung pada penentuan waktu baku yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan proses pengukuran kerja dalam produksi roti dan bagaimana penentuan waktu baku yang akurat dapat meningkatkan produktivitas. Dalam era globalisasi saat ini, perkembangan industri manufaktur dan jasa terus meningkat, mendorong perusahaan untuk terus berkembang agar dapat bertahan. Kegiatan produksi, seperti pembuatan roti, menjadi sangat penting dalam perusahaan, dan manajemen operasi yang efektif dalam menentukan jumlah pekerja dan mengoptimalkan waktu produksi menjadi kunci keberhasilan. Produksi roti saat ini memiliki potensi besar dan merupakan peluang bisnis yang menjanjikan. Permintaan konsumen terhadap roti terus meningkat, dan produksi roti dapat berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi serta membuka lapangan kerja, seperti yang terlihat pada contoh perusahaan UMKM "Rotiku" di Bandung. Namun, Rotiku juga menghadapi beberapa tantangan, termasuk keterlambatan pengiriman produk akibat lamanya waktu produksi dan kurangnya pengalaman pekerja dalam mengelola proses produksi roti. Ini mengganggu produktivitas perusahaan. Untuk meningkatkan produktivitas, diperlukan penentuan waktu standar untuk setiap operator dalam produksi roti. Ini bertujuan untuk menilai berapa lama waktu yang dibutuhkan oleh setiap operator dalam menyelesaikan tugasnya. Metode Stopwatch Time Study digunakan untuk mengukur waktu kerja dengan pengamat waktu yang berada di lokasi produksi roti untuk melakukan pengukuran waktu kerja langsung oleh operator.

Berdasarkan masalah tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Analisis Pengukuran Kerja untuk Menentukan Waktu Standar dan Meningkatkan Produktivitas dalam Produksi Roti dengan Metode Time Study di Rotiku, Bandung." Dengan

analisis ini, diharapkan Rotiku dapat meningkatkan efisiensi waktu produksi, mengurangi keterlambatan pengiriman produk, dan meningkatkan produktivitas secara keseluruhan. Berdasarkan permasalahan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana pengukuran kerja pada proses produksi roti pada UMKM di Dago, Bandung dan bagaimana pengukuran kerja proses produksi roti dalam menentukan waktu baku untuk meningkatkan produktivitas kerja menggunakan metode Time Study pada UMKM Rotiku di Dago, Bandung. Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah: Untuk mengetahui pengukuran kerja proses produksi roti yang dilakukan oleh UMKM Rotiku di Dago, Bandung; Untuk mengetahui pengukuran kerja proses produksi roti dalam menentukan waktu baku untuk meningkatkan produktivitas kerja jika menggunakan metode Stopwatch Time Study pada UMKM Rotiku di Dago, Bandung. Kegunaan Penelitian Bagi Penulis Dapat memperoleh pengalaman, wawasan dan pengetahuan yang berguna khususnya mengetahui permasalahan tentang pengukuran waktu kerja pada perusahaan. Bagi Perusahaan; Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai informasi untuk bahan pertimbangan dalam melakukan perbaikan berkelanjutan mengenai peningkatan produktivitas dengan cara pengukuran waktu kerja. Bagi Pembaca; Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan dan menjadi bahan referensi bagi peneliti yang akan melakukan penelitian dengan objek atau fenomena yang sama.

### **Landasan Teori**

Pengukuran waktu kerja, yang juga dikenal sebagai Time Study, adalah proses untuk menentukan berapa lama seorang operator memerlukan waktu dalam melaksanakan pekerjaan tertentu dalam kondisi yang normal. Metode pengukuran waktu kerja menggunakan stopwatch diperkenalkan oleh Frederick W. Taylor pada abad ke-19. Metode ini cocok untuk pekerjaan yang singkat dan berulang-ulang (repetitif). Hasil dari pengukuran waktu ini digunakan untuk menetapkan waktu baku sebagai standar untuk menyelesaikan pekerjaan serupa oleh semua operator. Sebelum melakukan pengukuran waktu kerja, ada beberapa pertimbangan yang perlu dipikirkan:

1. Menetapkan tujuan pengukuran, melakukan penelitian awal terhadap pekerjaan, memilih pekerja yang akan diukur, membagi pekerjaan menjadi elemen-elemen kerja, dan menyiapkan peralatan yang diperlukan untuk pengukuran.
2. Melakukan pengukuran waktu dengan pengukur melakukan serangkaian pengukuran yang telah ditetapkan sebelumnya untuk mengumpulkan data waktu elemen-elemen kerja yang diukur. Data ini kemudian dicatat pada lembar pengamatan yang telah disediakan sebelumnya.
3. Menetapkan waktu standar, langkah selanjutnya adalah menghitung waktu siklus rata-rata dengan menggunakan rumus  $w_s = \sum Xi / N$ , dan menghitung waktu normal yang mewakili waktu penyelesaian pekerjaan dalam kondisi yang wajar dan kemampuan rata-rata dengan mempertimbangkan faktor penyesuaian, yaitu  $w_n = w_s \times p$  dan yang terakhir yaitu waktu baku/standar waktu ini adalah waktu yang dibutuhkan secara wajar oleh pekerja normal untuk menyelesaikan pekerjaannya yang di kerjakan dalam system kerja terbaik atau biasa disebut waktu yang sebenarnya dilakukan pekerja untuk menyelesaikan pekerjaannya dengan rumus  $w_b = w_n (1 + allowance)$

### **METODE PENELITIAN**

Objek penelitian difokuskan diwilayah Dago Bandung dengan sasaran penelitian pada UMKM Rotiku di Dago. Kondisi Perusahaan pada saat penelitian merupakan dasar dalam pengambilan data untuk diolah lebih lanjut. Metode Penelitian untuk melakukan pengukuran kerja dalam menentukan waktu baku dengan menggunakan metode Stopwatch Time Study,

metode ini merupakan metode pengukuran kerja untuk menetapkan waktu standar yang diperlukan oleh seorang operator untuk melakukan tugas-tugas tertentu yang spesifik, dengan ketentuan kualitas dan kemampuan kerja dari operator yang cukup serta dengan tempo kerja yang normal dan tujuan menggunakan metode ini dapat meningkatkan produktivitas kerja.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Uji Keseragaman Data

**Tabel 1. Keseragaman Data**

NO	PROSES	Keterangan
1	Periapan Bahan	Data Seragam
2	Pengulitan dan Pencampuran	Data Seragam
3	Fermentasi Primer	Data Seragam
4	Pembentukan Roti	Data Seragam
5	Fermentasi Sekunder	Data Seragam
6	Pemanasan Oven	Data Seragam
7	Pemanggangan	Data Seragam
8	Pendinginan	Data Seragam

Dari hasil tabel diatas maka, Uji Keseragaman data pada proses pembuatan Roti dikatakan seragam karena data yang dihasilkan tidak melebihi Batas Kontrol Atas ataupun Batas Kontrol Bawah.

### Uji Kecukupan Data

**Tabel 2. Kecukupan Data**

NO	PROSES	St.Deviasi	Mean	N	Keterangan
1	Persiapan Bahan	2,07	17,38	8	Data Cukup
2	Pengulitan dan Pencampuran	1,75	12,75	8	Data Cukup
3	Fermentasi Primer	2,52	117,67	3	Data Cukup
4	Pembentukan Roti	2,20	14,50	8	Data Cukup
5	Fermentasi Sekunder	22,91	115	3	Data Cukup
6	Pemanasan Oven	2,17	20,88	8	Data Cukup
7	Pemanggangan	1,3	36,2	5	Data Cukup
8	Pendinginan	1,53	118,33	3	Data Cukup

Uji Kecukupan data pada proses pembuatan roti hasilnya  $N' < N$  maka data dikatakan cukup.

### Waktu normal, Waktu Standar, OS

**Tabel 3. Hasil Perhitungan**

NO	PROSES	WN	WS	OS
1	Persiapan Bahan	18,42	20,93	0,05
2	Pengulitan dan Pencampuran	13,52	15,36	0,07
3	Fermentasi Primer	124,73	141,73	0,01
4	Pembentukan Roti	15,37	17,47	0,06
5	Fermentasi Sekunder	121,91	138,52	0,01
6	Pemanasan Oven	22,13	25,14	0,04
7	Pemanggangan	38,37	43,6	0,02
8	Pendinginan	125,43	142,54	0,01

Dari hasil tabel diatas maka didapatkan hasil waktu normal pembuatan roti sebesar 479,86 detik atau 7,99 menit, output standara sebesar 545,30 detik atau 9,08 menit dan 0.25 unit per menit.

**Pembahasan**

UMKM Rotiku merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri Roti yang memproduksi Roti yang berlokasi di Dago, Bandung. Rotiku didirikan oleh Bapak Asep pada tahun 2021, pada saat ini UMKM mempunyai 6 pegawai yang bekerja di miliknya. Dalam menentukan waktu baku pembuatan roti langkah pertama yang harus dilakukan yaitu menguraikan elemen pekerjaan, kemudian mengambil data waktu hasil pengamatan aktual tiap proses produksi menggunakan metode Stopwatch Time Study, dengan pengambilan data Beberapa kali. Waktu siklus yaitu waktu yang dibutuhkan untuk membuat satu unit produk pada suatu stasiun kerja. Perhitungan waktu siklus rata-rata dilakukan berdasarkan waktu siklus yang diperoleh dari observasi langsung pada Roriku. Rumus menghitung waktu siklus sebagai berikut:

$$Ws = \frac{\sum xi}{n}$$

Keterangan:

- Ws = Waktu siklus
- $\sum xi$  = Jumlah waktu pengamatann
- n = Jumlah pengamatan

**Tabel 4. Perhitungan Waktu Siklus Rata-Rata ProsesPemolaan Kain**

Elemen Kerja	Pengukuran ke-								St.Deviasi	Rata-rata	UCL	LCL	ng performance	Allowance time	W Normal	Ws	OS
	1	2	3	4	5	6	7	8	sd	mean	(mean+3sD)	(mean-3sD)			Wn = Wpengamatan x p (%)		OS = 1/WS
Persiapan Bahan	15	17	15	18	16	19	21	18	2.07	17.38	23.5726378	11.1773622	1.06	0.12	18.42	20.93	0.05
Pengulitan dan Pencampuran	10	13	11	13	13	15	12	15	1.75	12.75	18.00764749	7.492352509	1.06	0.12	13.52	15.36	0.07
Fermentasi Primer	120	115	118						2.52	117.67	125.2165011	110.1168322	1.06	0.12	124.73	141.73	0.01
Pembentukan Roti	12	14	18	13	17	15	12	15	2.20	14.50	21.11167798	7.88832202	1.06	0.12	15.37	17.47	0.06
Fermentasi Sekunder	90	120	135						22.91	115.00	183.7386354	46.26136458	1.06	0.12	121.90	138.52	0.01
Pemanasan Oven	18	20	19	24	20	20	23	23	2.17	20.88	27.37637348	14.37362652	1.06	0.12	22.13	25.14	0.04
Pemangangan	35	36	35	37	38				1.30	36.20	40.11152144	32.28847856	1.06	0.12	38.37	43.60	0.02
Pendinginan	118	120	117						1.53	118.33	122.915909	113.7507576	1.06	0.12	125.43	142.54	0.01

**Uji Keseragaman Data dan Kecukupan Data**  
**Uji Keseragaman Data**

**Tabel 5. Uji Keseragaman Data Persiapan Bahan Roti**

Pengamatan Persiapan Bahan	Waktu (min)	rata-rata	standar deviasi	LCL/BKB	UCL/BKA
1	15	17.375000	2.065879266	11.17736	23.57264
2	17	17.375000	2.065879266	11.17736	23.57264
3	15	17.375000	2.065879266	11.17736	23.57264
4	18	17.375000	2.065879266	11.17736	23.57264
5	16	17.375000	2.065879266	11.17736	23.57264
6	19	17.375000	2.065879266	11.17736	23.57264
7	21	17.375000	2.065879266	11.17736	23.57264
8	18	17.375000	2.065879266	11.17736	23.57264

**Tabel 6. Uji Keseragaman Data Pengulitan dan Percampuran Roti**

Pengamatan Pengulitan dan Pencampuran	Waktu (min)	rata-rata	standar deviasi	LCL/BKB	UCL/BKA
1	10	12.750000	1.752549164	7.492353	18.00765
2	13	12.750000	1.752549164	7.492353	18.00765
3	11	12.750000	1.752549164	7.492353	18.00765
4	13	12.750000	1.752549164	7.492353	18.00765
5	13	12.750000	1.752549164	7.492353	18.00765
6	15	12.750000	1.752549164	7.492353	18.00765
7	12	12.750000	1.752549164	7.492353	18.00765
8	15	12.750000	1.752549164	7.492353	18.00765

**Tabel 7. Uji Keseragaman Data Permentasi Primer Roti**

Pengamatan Permentasi Primer	Waktu (min)	rata-rata	standar deviasi	LCL/BKB	UCL/BKA
1	120	117.666667	2.516611478	110.1168	125.2165
2	115	117.666667	2.516611478	110.1168	125.2165
3	118	117.666667	2.516611478	110.1168	125.2165

**Tabel 8. Uji Keseragaman Data Pembentukan Roti**

Pengamatan Pembentukan Roti	Waktu (min)	rata-rata	standar deviasi	LCL/BKB	UCL/BKA
1	12	14.500000	2.20389266	7.888322	21.11168
2	14	14.500000	2.20389266	7.888322	21.11168
3	18	14.500000	2.20389266	7.888322	21.11168
4	13	14.500000	2.20389266	7.888322	21.11168
5	17	14.500000	2.20389266	7.888322	21.11168
6	15	14.500000	2.20389266	7.888322	21.11168
7	12	14.500000	2.20389266	7.888322	21.11168
8	15	14.500000	2.20389266	7.888322	21.11168

**Tabel 9. Uji Keseragaman Data Permentasi Sekunder Roti**

Pengamatan Permentasi Sekunder	Waktu (min)	rata-rata	standar deviasi	LCL/BKB	UCL/BKA
1	90	115.000000	22.91287847	46.26136	183.7386
2	120	115.000000	22.91287847	46.26136	183.7386
3	135	115.000000	22.91287847	46.26136	183.7386

**Tabel 10. Uji Keseragaman Data Pemanasan Oven Roti**

Pengamatan Pemanasan Oven	Waktu (min)	rata-rata	standar deviasi	LCL/BKB	UCL/BKA
1	18	20.875000	2.167124494	14.37363	27.37637
2	20	20.875000	2.167124494	14.37363	27.37637
3	19	20.875000	2.167124494	14.37363	27.37637
4	24	20.875000	2.167124494	14.37363	27.37637
5	20	20.875000	2.167124494	14.37363	27.37637
6	20	20.875000	2.167124494	14.37363	27.37637
7	23	20.875000	2.167124494	14.37363	27.37637
8	23	20.875000	2.167124494	14.37363	27.37637

**Tabel 11. Uji Keseragaman Data Pemanggangan Roti**

Pengamatan Pemanggangan	Waktu (min)	rata-rata	standar deviasi	LCL/BKB	UCL/BKA
1	35	36.200000	1.303840481	32.28848	40.11152
2	36	36.200000	1.303840481	32.28848	40.11152
3	35	36.200000	1.303840481	32.28848	40.11152
4	37	36.200000	1.303840481	32.28848	40.11152
5	38	36.200000	1.303840481	32.28848	40.11152

**Tabel 12. Uji Keseragaman Data Permentasi Sunder Roti**

Pengamatan Permentasi Sekunder	Waktu (min)	rata-rata	standar deviasi	LCL/BKB	UCL/BKA
1	118	118.333333	1.527525232	113.7508	122.9159
2	120	118.333333	1.527525232	113.7508	122.9159
3	117	118.333333	1.527525232	113.7508	122.9159

### Penyesuaian/*Performance Rating*

Dalam menentukan waktu normal selanjutnya menambah faktor penyesuaian untuk mengetahui apakah operator dari masing-masing proses operasi sudah bekerja dalam waktu normal atau belum, cara menentukan faktor penyesuaian Faktor menggunakan *westing house system's rating* yang didalamnya terdapat empat penilaian faktor penyesuaian yang dapat mempengaruhi kinerja operator yaitu:

Keterampilan	: Good	(C1) =0,06
Usaha	: Good	(C1) = 0
Kondisi Kerja	: Fair	(E) = 0
Konsistensi	: Average	(D) = 0

Jumlah= 0,06

Faktor penyesuaiannya adalah  $P = (1+0,06) = 1,06$

### Perhitungan Waktu Normal

Setelah diketahui hasil dari faktor penyesuaian kemudian dapat menghitung waktu normal dengan rumus:

$$W_n = W_s \times P$$

Keterangan :

$W_n$  = Waktu Normal

$P$  = Faktor Penyesuaian

$W_s$  = Waktu Siklus Rata-Rata

1. Waktu Normal Proses Persiapan Bahan  $W_n = W_s \times P$   $17,3 \times 1,06 = 18,42$
2. Waktu Normal Proses Pengulitan dan Percampuran  $W_n = W_s \times P$   $12,7 \times 1,08 = 13,52$
3. Waktu Normal Proses Permentasi Primer  $W_n = W_s \times P$   $117,6 \times 1,08 = 124,73$
4. Waktu Normal Proses Pembentukan  $W_n = W_s \times P$   $14,5 \times 1,08 = 15,37$
5. Waktu Normal Permentasi Skunder  $W_n = W_s \times P$   $115 \times 1,08 = 121,90$
6. Waktu Normal Pemanasan Oven  $W_n = W_s \times P$   $20,8 \times 1,08 = 22,13$
7. Waktu Normal Pemanggangan  $W_n = W_s \times P$   $36,2 \times 1,08 = 38,37$
8. Waktu Normal Permentasi Skunder  $W_n = W_s \times P$   $118,3 \times 1,08 = 125,43$  Total = 479,86 menit

Penentuan Kelonggaran/Allowance Seorang operator harus memiliki waktu kelonggaran karena seorang operator tidak bisa berkerja penuh tanpa adanya waktu kelonggaran. Berikut ini faktor kelonggaran yang didapat dari hasil pengamatan dilapangan:

Tenaga (Dapat diabaikan)	: 3%
Sikap kerja (Duduk)	: 1%
Gerakan kerja (Normal)	: 0%
Kelelahan mata (Pandangan yang hampir terus menerus):	2%
Keadaan suhu tempat kerja (Tinggi)	: 2%
Keadaan atmosfer (Cukup)	: 2%
Keadaan lingkungan (Sangat bising)	: 2%
Jumlah	: 12%
Faktor kelonggarannya adalah $I = 12\%$ atau 0,12	

Menghitung Waktu Baku/Standar Waktu baku merupakan waktu penyelesaian yang dibutuhkan secara wajar oleh operator normal untuk menyelesaikan pekerjaannya yang dikerjakan dalam sistem kerja terbaik pada saat itu. Berikut ini rumus untuk menghitung waktu baku:  $W_b = W_n (1 + Allowance)$

1. Waktu Baku Proses Persiapan Bahan  $W_b = W_n (1 + Allowance) = 18,42 \times 1,12 = 21$
2. Waktu Baku Proses Pengulitan dan Percampuran  $W_b = W_n (1 + Allowance) = 13,52 \times 1,12 = 15$
3. Waktu Baku Proses Permentasi Primer  $W_b = W_n (1 + Allowance) = 124 \times 1,12 = 142$
4. Waktu Baku Proses Pembentukan  $W_b = W_n (1 + Allowance) = 15,37 \times 1,12 = 17$
5. Waktu Baku Permentasi Skunder  $W_b = W_n (1 + Allowance) = 121,90 \times 1,12 = 139$
6. Waktu Baku Pemanasan Oven  $W_b = W_n (1 + Allowance) = 22,13 \times 1,12 = 25$
7. Waktu Baku Pemanggangan  $W_b = W_n (1 + Allowance) = 38,37 \times 1,12 = 44$
8. Waktu Baku I Permentasi Skunder  $W_b = W_n (1 + Allowance) = 143 \times 1,12 = 143$  Total = 545 menit.

## **KESIMPULAN**

Jadi untuk elemen kerja persiapan bahan itu dengan elemen data seperti ini adalah 20,93 menit artinya pekerja mengerjakan dengan normal dan baik bisa mengerjakan persiapan bahan dengan waktu 20,93 kalau pekerja mengerjakan lebih lambat lebih dari 20,93 menit artinya dia dikatakan lambat harus di tegur atau dilakukan *training* dan juga termasuk pekerjaan lainnya. Berdasarkan analisis hasil dan kesimpulan maka saran yang dapat diberikan sebagai berikut: Sebaiknya Rotiku harus mempunyai waktu baku/standar supaya proses produksi dapat efisien. Hasil perhitungan Waktu Baku Dapat dijadikan pedoman untuk Rotiku dan dapat menjadi patokan saat penjadwalan produksi, perencanaan kebutuhan tenaga kerja dan dapat meningkatkan produktivitas kerja.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Afiani, Rahmi., & Pujoto, Darminto. 2017. "Penentuan Waktu Baku Dengan Metode Stopwatch Time Study Studi Kasus CV. Mans Group." *Journal Industrial Engineering Online*.
- Andriani, Debrina Puspita. (2017). "Penentuan Waktu Dan Output Baku Pada Proses Produksi Tube Lamp Dengan Method Time Measurement." *Jurnal Sinergi*, Vol. 21(3), 204-212.
- Lutfia, Cut Firda., & Hidayat. 2018. "Pengukuran Waktu Stasiun Kerja Perakitan Produk Meter Air Dengan Metode Jam Henti Pada PT. Multi Instrumentasi." *Jurusan Teknik Industri: Universitas Al Azhar Indonesia*.
- Muslim, Aziz. 2018. "Analisis Pengukuran Kerja Produksi Plywood Dengan Menggunakan Metode Time Study Pada PT. Berkat Karunia Surya Di Kota Banjar." *Skripsi, Universitas Galuh Ciamis*.