

PENERAPAN *STOPWATCH TIME STUDY* UNTUK MENENTUKAN WAKTU BAKU PADA PROSES PENGEMASAN MAKARONI DI CV RAHAYU SENTOSA

M. ILHAM SIDIQ IBNURAHMAN



**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Penerapan *Stopwatch Time Study* untuk Menentukan Waktu Baku pada Proses Pengemasan Makaroni di CV Rahayu Sentosa” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

M. Ilham Sidiq Ibnurahman
J0411221030



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

M. ILHAM SIDIQ IBNURAHMAN. Penerapan *Stopwatch Time Study* untuk Menentukan Waktu Baku pada Proses Pengemasan Makaroni di CV Rahayu Sentosa. Dibimbing oleh NOVIA RAHMAWATI.

Persaingan industri makanan ringan menuntut perusahaan meningkatkan efisiensi melalui standardisasi waktu kerja. CV Rahayu Sentosa menghadapi kendala ketidakkonsistenan waktu kerja operator dan tingginya variasi gerakan manual pada pengemasan makaroni, sehingga target belum tercapai. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor variasi waktu, menganalisis waktu siklus aktual, serta menetapkan waktu baku kerja. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung dengan metode *stopwatch time study*, gerakan *Therblig*, dan Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan sebanyak 20 siklus. Hasil analisis menunjukkan stasiun pengisian produk menjadi *bottleneck* dengan waktu baku terbesar yaitu 40,44 detik/pack. Kapasitas *output* standar saat ini adalah 445 pack/hari dengan produktivitas 30 *pack/jam/orang*. Berdasarkan analisis *Five Why's*, inefisiensi disebabkan oleh tata letak area kerja dan gerakan non-produktif. Perbaikan metode melalui usulan PTKTK berhasil memotong waktu siklus pengisian dari 31,68 menjadi 25,7 detik dan elemen penimbangan dari 3,78 menjadi 3,1 detik untuk membantu pencapaian target perusahaan.

Kata kunci: *Bottleneck*, Pengemasan, *Stopwatch Time Study*, Waktu Baku.

ABSTRACT

M. ILHAM SIDIQ IBNURAHMAN. Implementation of *Stopwatch Time Study* to Determine Standard Time in the Macaroni Packaging Process at CV Rahayu Sentosa. Supervised by NOVIA RAHMAWATI.

Competition in the snack food industry requires companies to improve efficiency through the standardization of work time. CV Rahayu Sentosa faced challenges with inconsistent operator work times and high variations in manual movements during macaroni packaging, leaving production targets unachieved. This study aimed to identify time variation factors, analyze actual cycle times, and establish standard work times. Data collection was conducted through direct observation using the stopwatch time study method, Therblig motion study, and Left and Right-Hand Charts across 20 cycles. The analysis results indicated that the product filling workstation was the main bottleneck, with the longest standard time of 40.44 seconds/pack. The current standard output capacity was 445 packs/day, with a productivity rate of 30 packs/hour/person. Based on the Five Why's analysis, inefficiencies stemmed from the workspace layout and non-productive movements. The proposed method improvement through the redesigned LRHC successfully reduced the filling cycle time from 31.68 to 25.7 seconds and the weighing element from 3.78 to 3.1 seconds to support the achievement of company targets.

Keywords: *Bottleneck*, Packaging, Standard Time, *Stopwatch Time Study*.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

**PENERAPAN *STOPWATCH TIME STUDY* UNTUK MENENTUKAN
WAKTU BAKU PADA PROSES PENGEMASAN MAKARONI
DI CV RAHAYU SENTOSA**

M. ILHAM SIDIQ IBNURAHMAN

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Manajemen Industri

**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji pada ujian Laporan Proyek Akhir: Derry Dardanella, S.TP., M.Si.



IPB University
— Bogor Indonesia —

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

Judul Proyek Akhir : Penerapan *Stopwatch Time Study* untuk Menentukan Waktu Baku pada Proses Pengemasan Makaroni di CV Rahayu Sentosa

Nama : M. Ilham Sidiq Ibnurahman
NIM : J0411221030

Disetujui oleh

Pembimbing:
Novia Rahmawati, S.T., M.T.
NIP. 199211122024062001



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Annisa Kartinawati, S.T.P., M.T.
NPI. 201811198312152006



Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003





Tanggal Ujian: 03 Juli 2026

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik dan lancar. Laporan proyek akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi ketentuan akademik dalam memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Manajemen Industri, IPB University. Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan proyek akhir ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya dukungan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Annisa Kartinawati, S.T.P., M.T., selaku Ketua Program Studi Manajemen Industri IPB University, beserta seluruh dosen Program Studi Manajemen Industri, atas ilmu, arahan, dan bimbingan yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
2. Bapak Derry Dardanella, S.TP., M.Si. selaku Satuan Tugas (Satgas) Magang Industri Program Studi Manajemen Industri, yang telah memberikan arahan dan pendampingan dalam pelaksanaan kegiatan magang industri.
3. Ibu Novia Rahmawati, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing proyek akhir, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran, dan masukan yang sangat berarti dalam penyusunan laporan proyek akhir ini.
4. Bapak Angga, selaku pembimbing lapangan di CV Rahayu Sentosa, yang telah memberikan kesempatan, arahan, serta dukungan kepada penulis selama pelaksanaan magang industri.
5. Seluruh karyawan CV Rahayu Sentosa yang telah membantu dan memberikan pengalaman serta pengetahuan berharga kepada penulis selama berada di lingkungan kerja.
6. Kedua orang tua, keluarga, serta teman-teman penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan motivasi selama proses penyusunan laporan proyek akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan proyek akhir ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan proposal ini. Semoga laporan proyek akhir ini dapat menjadi dasar pelaksanaan penelitian dan memberikan manfaat bagi penulis serta pihak-pihak yang berkepentingan.

Bogor, Juli 2026

M. Ilham Sidiq Ibnurahman



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Proses Produksi	4
2.2 Studi Gerakan	4
2.3 Pengukuran Waktu Kerja dengan <i>Stopwatch</i>	5
2.4 Uji Keceragaman Data	5
2.5 Uji Kecukupan Data	6
2.6 Faktor Penyesuaian Kerja (<i>Performance Rating</i>)	7
2.7 Faktor Kelonggaran (<i>Allowance Factor</i>)	8
2.8 Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan	8
III METODE	10
3.1 Lokasi dan Waktu PKL	10
3.2 Teknik Pengumpulan Data	10
3.3 Metode Analisis Data	10
3.4 Prosedur Kerja	14
3.5 Kerangka Penelitian	15
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Gambaran Umum	16
4.2 Studi Gerakan	19
4.3 Pengukuran Waktu Kerja	21
4.4 Perhitungan <i>Output</i> Standar	45
4.5 Perhitungan Produktivitas <i>Output</i>	45
4.6 Analisis Ketidakefektifan Waktu Baku	46
4.7 Usulan Perbaikan	47
4.8 Perhitungan Waktu Baku Usulan Setelah Perbaikan	54
V SIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Simpulan	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	58
RIWAYAT HIDUP	68



DAFTAR TABEL

1	Produktivitas aktual dan target	1
2	Elemen gerakan <i>therblig</i>	4
3	<i>Westinghouse factor</i>	7
4	Contoh form PTKTK	9
5	Produk yang dihasilkan CV Rahayu Sentosa	17
6	Studi gerakan eksisting (<i>therblig</i>)	20
7	Data operator pembungkus makaroni	22
8	Data hasil pengukuran waktu proses operasi	23
9	Contoh perhitungan rata-rata subgrup pada proses pengisian makaroni	24
10	Rekapitulasi waktu siklus	25
11	Contoh perhitungan selisih setiap data	25
12	Contoh perhitungan kuadrat deviasi	26
13	Rekapitulasi standar deviasi dan standar deviasi	26
14	Hasil perhitungan kuadrat data pengamatan	27
15	Rekapitulasi uji kecukupan data	27
16	Rekapitulasi uji keseragaman data	30
17	Penyesuaian pengisian produk	31
18	Penyesuaian penimbangan produk	32
19	Penyesuaian pencatatan & penyesuaian label	32
20	Penyesuaian penyegelan (stapler)	33
21	Penyesuaian elemen kerja penyegelan (<i>packing tape</i>)	33
22	Rekapitulasi nilai penyesuaian	34
23	Rekapitulasi waktu normal dan faktor penyesuaian	34
24	Keterangan variabel faktor kelonggaran	35
25	Nilai kelonggaran pengisian produk	35
26	Nilai kelonggaran penimbangan produk	36
27	Nilai kelonggaran pencatatan & penyisipan label	37
28	Nilai Kelonggaran penyegelan (stapler)	37
29	Nilai kelonggaran penyegelan (<i>packing tape</i>)	38
30	Rekapitulasi nilai kelonggaran proses pengemasan makaroni	38
31	Rekapitulasi waktu baku proses pengemasan makaroni	39
32	Rekapitulasi output standar pengemasan makaroni	45
33	Perhitungan produktivitas pengemasan makaroni	46
34	Implementasi prinsip 5S	53
35	Waktu baku usulan	54
36	Perbandingan waktu siklus sebelum & sesudah perbaikan metode kerja	55

DAFTAR GAMBAR

1	Prosedur kerja	14
2	Kerangka penelitian	15
3	Logo perusahaan	16
4	Peta aliran proses CV Rahayu Sentosa	20
5	Peta kontrol elemen kerja pengisian produk	28
6	Peta kontrol elemen kerja penimbangan produk	28

7	Peta kontrol elemen kerja penyisipan label	29
8	Peta kontrol elemen kerja penyegelan (stapler)	29
9	Peta kontrol elemen kerja penyegelan (<i>packing tape</i>)	30
10	PTKTK eksisting pengisian produk	40
11	PTKTK eksisting penimbangan produk	41
12	PTKTK eksisting pencatatan dan penyisipan label	42
13	PTKTK eksisting penyegelan (stapler)	43
14	PTKTK eksisting penyegelan (<i>packing tape</i>)	44
15	<i>5 Why's analysis</i>	47
16	Usulan PTKTK pada elemen kerja pengisian produk	48
17	Usulan PTKTK pada elemen kerja penimbangan produk	49
18	Usulan PTKTK pada Elemen kerja pencatatan & penyisipan label	50
19	Usulan PTKTK pada elemen kerja penyegelan (stapler)	51
20	Usulan PTKTK pada elemen kerja penyegelan (<i>Packing Tape</i>)	52

DAFTAR LAMPIRAN

1	Perhitungan waktu siklus (rata-rata subgrup)	59
2	Perhitungan standar deviasi dan standar deviasi rata-rata	61
3	Uji kecukupan data	64
4	Perhitungan waktu normal dan waktu baku	67