

**PENENTUAN EFISIENSI KERJA DAN OUTPUT STANDAR
MENGUNAKAN METODE TIME AND MOTION STUDY PADA
USAHA GERABAH DI DESA GALOGANDANG**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi



SUCI ARYANI

NIM 2018/18059041

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN S1
DEPARTEMEN MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

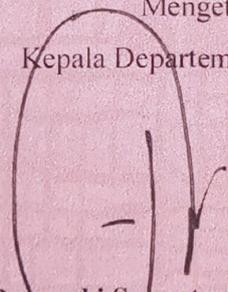
**PENENTUAN EFISIENSI KERJA DAN OUTPUT STANDAR
MENGUNAKAN METODE TIME AND MOTION STUDY PADA
USAHA GERABAH DI DESA GALOGANDANG**

Nama : Suci Aryani
TM/NIM : 2018/18059041
Jenjang Program : Strata I (S1)
Departemen : Manajemen
Keahlian : Operasional
Fakultas : Ekonomi

Padang, November 2022

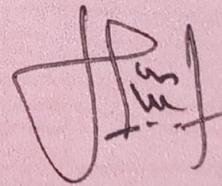
Disetujui oleh:

Mengetahui,
Kepala Departemen Manajemen



Perengki Susanto, SE, M. Sc, Ph. D
NIP. 19810404 200501 1 002

Pembimbing



Muthia Roza Linda, SE, MM
NIP. 19800325 200812 2 002

LEMBAR PENGESAHAN

**PENENTUAN EFISIENSI KERJA DAN OUTPUT STANDAR
MENGUNAKAN METODE TIME AND MOTION STUDY PADA
USAHA GERABAH DI DESA GALOGANDANG**

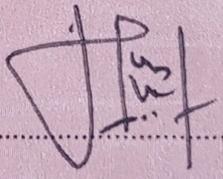
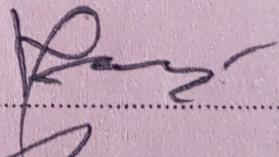
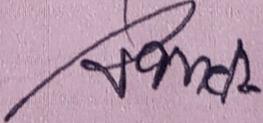
Nama : Suci Aryani
BP/NIM : 2018/18059041
Departemen : Manajemen
Keahlian : Operasional
Fakultas : Ekonomi

**Dinyatakan lulus setelah diuji di depan Tim Penguji Skripsi
Departemen Manajemen (S1)
Fakultas Ekonomi
Universitas Negeri Padang**

Padang, November 2022

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Muthia Roza Linda, SE, MM (.....)
2. Hendri Andi Mesta, SE, MM. Ak (.....)
3. Dr. Ramel Yanuarta RE, SE, M.SM (.....)

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Suci Aryani
BP/NIM : 2018/18059041
Tempat/Tanggal Lahir : Galogandang/15 Maret 1999
Departemen : Manajemen
Keahlian : Operasional
Fakultas : Ekonomi
Alamat : Jorong Galogandang, Nagari III Koto, Kec. Rambatan, Kab. Tanah Datar, Sumatera Barat 27271
Judul Skripsi : Penentuan Efisiensi Kerja Dan Output Standar Menggunakan Metode Time and Motion Study Pada Usaha Gerabah Di Desa Galogandang

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis/skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (Sarjana) baik di UNP ataupun di perguruan tinggi lainnya dan merupakan hasil karya saya sendiri.
2. Karya tulis/skripsi ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali dari pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan.
4. Karya tulis/skripsi ini sah apabila telah ditanda tangani asli oleh pembimbing, tim penguji, dan Kepala Departemen Manajemen.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Padang, November 2022
Yang membuat pernyataan



Suci Aryani
NIM. 18059041

**DETERMINATION OF WORK EFFICIENCY AND STANDARD OUTPUT
USING TIME AND MOTION STUDY METHOD ON THE
EARTHENWARE BUSINESS IN GALOGANDANG VILLAGE**

Suci Aryani

Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus Air Tawar Barat, Padang

ABSTRACT

This study aims to analyze the work measurement in the process of working on earthenware in Galogandang village using the time and motion study method. This measurement is carried out to determine the standard time of earthenware processing and determine the optimal standard output. In this study, work measurements were carried out on competent 15 craftswoman. The data collection method is by observations and interviews. Based on calculations using a time and motion study, the results showed that the standard time for working on earthenware was 1231297.20 seconds or equal to 34.20 hours. Then the results for planning production targets using standard time are as many as 25 units/day for 8.86 work hours that can be a consideration or reference for earthenware craftswoman to determine work efficiency.

Keywords: Work Measurement, Time and Motion Study, Standard Time, Efficiency, Standard Output

**PENENTUAN EFISIENSI KERJA DAN OUTPUT STANDAR
MENGUNAKAN METODE TIME AND MOTION STUDY PADA
USAHA GERABAH DI DESA GALOGANDANG**

Suci Aryani

Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus Air Tawar Barat, Padang

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengukuran kerja pada proses pengerjaan gerabah di desa Galogandang dengan menggunakan metode *time and motion study*. Pengukuran ini dilakukan guna mengetahui waktu standar pengerjaan gerabah dan menentukan output standar yang optimal. Dalam penelitian ini, pengukuran kerja dilakukan pada 15 orang pengrajin yang kompeten di bidangnya. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah dengan melakukan observasi dan wawancara. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan stopwatch time study, hasil penelitian menunjukkan waktu standar pengerjaan gerabah adalah sebesar 1231297.20 detik atau sama dengan 34.20 jam. Kemudian hasil untuk perencanaan target produksi menggunakan waktu standar adalah sebanyak 25 unit/hari dengan waktu pengerjaan selama 8,86 jam yang dapat menjadi pertimbangan atau acuan bagi pengrajin gerabah dalam menentukan efisiensi kerja.

Keywords: *Pengukuran Kerja, Time and Motion Study, Waktu Standar, Efisiensi, Output Standar*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti ucapkan kepada Allah SWT atas segala berkat dan rahmat-Nya yang telah memberikan kemudahan pada peneliti, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Penentuan Efisiensi Kerja dan Output Standar Menggunakan Metode Time and Motion Study Pada Usaha Gerabah di Desa Galogandang”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) dan untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang.

Dalam melakukan kegiatan penelitian dan penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat petunjuk dan bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dan motivasi. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada Allah SWT yang selalu memberikan kesehatan, keselamatan, kesabaran dan kemudahan kepada peneliti dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Kedua orang tua, Ayah dan Amak tercinta yang selalu memberi semangat dan doa dalam kelancaran penyusunan skripsi ini.
3. Adik-adikku Daus, Boyke, Syifa, Ida dan keluarga yang selalu memberi dukungan penuh untuk penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak M. Fahmi, Bu Bedriati dan keluarga, serta Bu Ta yang telah membantu peneliti hingga peneliti akhirnya bisa menyangand gelar sarjana

5. Ibu Muthia Roza Linda, SE, MM selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada peneliti dalam penulisan skripsi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Saya sangat beruntung menjadi mahasiswa bimbingan Ibu.
6. Bapak Hendri Andi Mesta, SE, MM. Ak selaku penguji yang telah memberi banyak saran dan perbaikan dalam penyempurnaan penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak Dr. Ramel Yanuarta RE, SE, M.SM selaku penguji yang telah memberi banyak saran dan perbaikan dalam penyempurnaan penyelesaian skripsi ini.
8. Kepala Departemen Manajemen FE UNP beserta staff Departemen Manajemen FE UNP.
9. Para pengrajin di Desa Galogandang yang telah memberikan kontribusi yang besar dalam penyelesaian penelitian ini. Tanpa mereka, peneliti tidak akan dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
10. Teman-teman kuliah di jurusan Manajemen, khususnya konsentrasi Manajemen Operasional yang dengan senang hati membantu peneliti saat kebingungan dalam mengerjakan skripsi.
11. Teman-teman tempat berkeluh kesah Alfitriani, Chia, Felicia, Radia, yang sudah duluan wisuda dan memberi tekanan agar dapat wisuda secepatnya.
12. Kepada Ipit (YEF) mantan teman sekos yang selalu mengganggu dan mengeluh tentang skripsinya, tapi selalu memberikan *support* dan saling menguatkan agar bisa wisuda bareng.
13. Kepada Mr. Khan yang telah memberikan semangat dan dukungan dari awal perkuliahan sampai akhirnya lulus kuliah S1.

14. Serta semua pihak yang telah membantu dalam proses perkuliahan dan skripsi ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan karena keterbatasan peneliti. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi lebih menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all these hard works, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for always being the giver and trying to give more than I receive, I wanna thank me for trying to do more right than wrong, I wanna thank me for just being me all time.

Padang, November 2022

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	
LEMBAR PENGESAHAN	
HALAMAN PERNYATAAN	
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	10
C. Batasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	11
BAB II	13
KERANGKA TEORI	13
A. Kajian Teori	13
1. Pengukuran Kerja	13
2. <i>Time and Motion Study</i>	15
3. Persiapan Awal Uji <i>Time and Motion Study</i>	18
4. Studi Gerakan	20
5. Faktor Penyesuaian Rating Performance	20
6. Faktor Penyesuaian <i>Allowance</i>	23
7. Waktu pengamatan (Waktu Siklus)	24
8. Waktu Normal	24
9. Waktu Standar	25
10. Efisiensi	25

B. Penelitian yang Relevan.....	26
C. Kerangka Berpikir	28
BAB III	31
METODE PENELITIAN.....	31
A. Desain Penelitian	31
B. Definisi Operasional	32
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	34
D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	36
1. Instrumen Penelitian	36
2. Teknik Pengumpulan Data.....	36
E. Teknik Analisis Data.....	37
BAB IV	40
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	40
A. Gambaran Umum Usaha Gerabah	40
B. Teknik Analisis Data.....	47
B. Pembahasan.....	102
BAB V.....	108
KESIMPULAN DAN SARAN.....	108
A. Kesimpulan	108
B. Saran.....	109
DAFTAR PUSTAKA	110
LAMPIRAN.....	114

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Elemen Kerja dan Deskripsi Pekerjaan	2
Tabel 2. Elemen Kerja dan Durasi Pengerjaan Gerabah (detik).....	4
Tabel 3. Elemen Kerja: Pembuatan Gerabah (detik).....	5
Tabel 4. Tabel Performance Rating Sistem Westing House	22
Tabel 5. Penelitian yang Relevan.....	26
Tabel 6. Jumlah Pengamatan yang Akan Dilakukan.....	35
Tabel 7. Daftar Informan.....	40
Tabel 8. Aktivitas Operasi dan Delay	48
Tabel 9. Pembagian Aktivitas Kerja.....	52
Tabel 10. Data Waktu Proses Pengolahan Tanah Liat	53
Tabel 11. Data Waktu Proses Mencetak Gerabah	54
Tabel 12. Data Waktu Proses Membentuk Gerabah I	55
Tabel 13. Data Waktu Proses Membentuk Gerabah II.....	56
Tabel 14. Data Waktu Proses Penghalusan Permukaan Gerabah.....	57
Tabel 15. Data Waktu Proses Pelumatan Tanah untuk Bibir Gerabah.....	58
Tabel 16. Data Waktu Proses Pemasangan Bibir Gerabah.....	59
Tabel 17. Data Waktu Proses Pemberian Motif	60
Tabel 18. Hasil Rekapitulasi Uji Keseragaman Data	65
Tabel 19. Pengujian Kecukupan Data	66
Tabel 20. Penilaian Faktor Skill.....	69
Tabel 21. Penilaian Faktor Skill pada Setiap Elemen Kerja	71
Tabel 22. Penilaian Faktor Effort.....	77
Tabel 23. Penilaian Faktor Effort pada Setiap Elemen Kerja	79
Tabel 24. Penilaian Faktor Consistency	85
Tabel 25. Penilaian Faktor Consistency pada Setiap Elemen Kerja	85
Tabel 26. Waktu Siklus (detik).....	90
Tabel 27. Perhitungan Waktu Siklus, Performance Rating dan Waktu Normal	92
Tabel 28. Besarnya Kelonggaran Berdasarkan Faktor-Faktor yang Berpengaruh	94
Tabel 29. Penentuan Faktor Kelonggaran	95
Tabel 30. Perhitungan Waktu Standar.....	100
Tabel 31. Waktu Standar Pembuatan Satu Unit Gerabah Setengah Jadi.....	101
Tabel 32. Perhitungan Waktu Standar untuk Target Produksi	102
Tabel 33. Hasil Perhitungan Waktu Siklus, Waktu Normal, dan Waktu Standar	104
Tabel 34. Waktu Standar Berdasarkan Target Produksi	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Gerabah jenis periuk.....	1
Gambar 2. Kerangka Berpikir	30
Gambar 3. Pengolahan Tanah Liat	41
Gambar 4. Proses Mencetak Gerabah	42
Gambar 5. Proses Penjemuran Gerabah	43
Gambar 6. Proses Membentuk Gerabah I.....	43
Gambar 7. Proses Pembentukan Gerabah II.....	44
Gambar 8. Proses Pemasangan Bibir Gerabah	45
Gambar 9. Proses Pemberian Motif.....	46
Gambar 10. Proses Penjemuran Gerabah Sebelum Pembakaran.....	46
Gambar 11. Gambar Proses Pembakaran	47
Gambar 12. Operation Process Chart Pembuatan Gerabah.....	49
Gambar 13. Peta Kontrol Elemen Kerja O-2.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Protokol Wawancara.....	114
Lampiran 2. Lembar Hasil Pengamatan/Observasi	116
Lampiran 3. Data Waktu Pengamatan dan Waktu Siklus	131
Lampiran 4. Data Waktu $(x_i)^2$	132
Lampiran 5. Diagram Uji Keseragaman Data	133

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Usaha gerabah di Desa Galogandang merupakan sebuah industri berskala kecil menengah yang terdapat di Kecamatan Rambatan, Kabupaten Tanah Datar. Gerabah merupakan salah satu jenis seni rupa terapan dari tanah liat yang dibentuk menjadi barang-barang berupa pelatan rumah tangga. Produk yang dihasilkan dari usaha gerabah di Desa Galogandang berupa peralatan memasak seperti periuk, kual, tembikar, tempat serabi, teko, dan berbagai macam bentuk lainnya. Usaha kerajinan ini merupakan tradisi yang diwariskan secara turun temurun oleh nenek moyang masyarakat Galogandang. Aktivitas yang dilakukan oleh ibu-ibu di Desa Galogandang ini awalnya dijadikan sebagai aktivitas sampingan atau pengisi waktu luang. Akan tetapi, seiring dengan berjalannya waktu, produksi gerabah dijadikan sebagai mata pencarian tetap oleh para pengrajin. Pada tahun 2020, Ketua TP PKK Nagari III Koto Ibu Alisma Hatta mengatakan bahwa jumlah pengrajin di Desa Galogandang tercatat sebanyak 65 orang. Namun, saat ini jumlah yang peneliti jumpai adalah sebanyak 35 orang.



Gambar 1. Gerabah jenis periuk

Pembuatan gerabah di Desa Galogandang memiliki keunikan dan kekhasan tersendiri dalam proses produksinya. Proses pembuatannya masih tradisional dan murni karena keterampilan ini merupakan ilmu yang diwariskan secara turun temurun. Peralatan yang digunakan merupakan peralatan yang sederhana dari bahan alam. Dalam proses produksinya, ada beberapa elemen pekerjaan yang dilakukan, yaitu sebanyak 14 elemen kerja sebagaimana yang disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 1. Elemen Kerja dan Deskripsi Pekerjaan

No.	Elemen Pekerjaan	Deskripsi Pekerjaan
1.	Mengolah Tanah liat (<i>mairiak tanah</i>)	Mengolah tanah liat dan pasir dengan perbandingan 3:1. Tanah liat yang sudah diolah seberat 25 kg untuk sekali pengolahan.
2.	Mencetak gerabah (<i>manganak</i>)	Mencetak gerabah menggunakan bingkai dari rotan dan membentuk gerabah dengan menekan dan menggosok permukaan gerabah menggunakan jari hingga lebih lonjong.
3.	Menjemur gerabah I (<i>manjamua</i>)	Penjemuran gerabah I dilakukan di bawah sinar matahari untuk mengurangi kadar air dari tanah liat agar lebih mudah untuk diolah pada proses selanjutnya.
4.	Membentuk gerabah I (<i>malangiah</i>)	Proses pembentukan gerabah dilakukan dengan memukul gerabah menggunakan batu dan papan yang sudah dibasahi dengan sedikit air agar tidak lengket.
5.	Menjemur gerabah II (<i>manjamua</i>)	Penjemuran kedua di bawah sinar matahari dilakukan setelah gerabah sedikit terbentuk.
6.	Membentuk gerabah II (<i>mangusuak</i>)	Proses pembentukan gerabah kedua dilakukan dengan memukul gerabah dengan menggunakan batu yang lebih kecil dan papan yang sudah dibasahi dengan sedikit air. Pada proses ini, bingkai dilepaskan dari gerabah sehingga bentuk gerabah akan lebih halus lagi dari proses sebelumnya.
7.	Penghalusan permukaan gerabah (<i>manggisa</i>)	Penghalusan gerabah menggunakan bambu kecil dan batu kecil yang digosokkan ke permukaan gerabah, serta merapikan pinggiran gerabah.

No.	Elemen Pekerjaan	Deskripsi Pekerjaan
8.	Pelumatan tanah untuk bibir gerabah	Proses pelumatan tanah dilakukan dengan cara meremas tanah liat dan dibasahi dengan air hingga tekstur tanah liat lebih lembut lagi. Tanah liat yang dilumatkan sekitar 3-4 kg untuk seluruh gerabah yang dibuat hari itu.
9.	Pemasangan bibir gerabah (<i>mambibia</i>)	Pemasangan bibir gerabah dilakukan dengan cara menempelkan tanah liat yang sudah diolah sebelumnya pada bagian atas gerabah, kemudian dibentuk dengan tangan dan potongan tikar yang digerakan memutar hingga bibir gerabah terbentuk.
10.	Pendiaman	Proses pendiaman dilakukan setidaknya satu hari dalam suhu ruangan untuk mengurangi kadar air secara maksimal pada gerabah sebelum pembakaran.
11.	Pemberian motif (<i>maupam/pangupaman</i>)	Pemberian motif pada gerabah menggunakan batu putih dengan cara menggosokkan batu pada permukaan gerabah agar tampilan gerabah lebih licin dan halus.
12.	Penjemuran gerabah	Penjemuran gerabah dilakukan sebelum pembakaran agar gerabah benar-benar kering dan siap untuk dibakar.
13.	Persiapan pembakaran	Proses persiapan pembakaran merupakan proses menyusun tungku dan menyusun gerabah di atas tungku untuk proses pembakaran.
14.	Pembakaran (<i>pamanggangan</i>)	Proses pembakaran merupakan proses akhir pembuatan gerabah sehingga produk dapat digunakan. Proses ini dilakukan agar gerabah lebih tahan lama dan tahan air.

Sumber: Pengamatan awal

Elemen kerja dan deskripsi kerja di atas diperoleh dari pengamatan awal melalui seorang informan bernama Armaita. Peneliti memilih Ibu Armaita sebagai informan pada pengamatan awal ini karena beliau sudah berpengalaman dalam usaha ini lebih dari 30 tahun. Dalam satu minggu, Ibu Armaita dapat menghasilkan 80 hingga 100 gerabah. Beliau juga merupakan salah satu penampung gerabah dari

para pengrajin di desa Galogandang dan menguasai semua cara pembuatan gerabah dari berbagai macam bentuk dan jenis.

Tabel 2. Elemen Kerja dan Durasi Pengerjaan Gerabah (detik)

No.	Elemen Pekerjaan	Durasi (detik)
1.	Mengolah Tanah liat (<i>mairiak tanah</i>)	2700
2.	Mencetak gerabah (<i>manganak</i>)	236
3.	Menjemur gerabah I (<i>manjamua</i>)	1500
4.	Membentuk gerabah I (<i>malangiah</i>)	96
5.	Menjemur gerabah II (<i>manjamua</i>)	2700
6.	Membentuk gerabah II (<i>mangusuak</i>)	144
7.	Penghalusan permukaan gerabah (<i>manggisa</i>)	130
8.	Pelumatan tanah untuk bibir gerabah	504
9.	Pemasangan bibir gerabah (<i>mambibia</i>)	114
10.	Pendiaman	86400
11.	Pemberian motif (<i>maupam/pangupaman</i>)	102
12.	Penjemuran gerabah	21600
13.	Persiapan pembakaran	7200
14.	Pembakaran (<i>pamanggangan</i>)	2820
Jumlah		126246

Sumber: Pengamatan awal (Data Primer, 2022)

Data di atas diperoleh dari sumber yang sama dan merupakan waktu siklus pengerjaan gerabah. Jenis gerabah yang diamati adalah jenis periuk (*pariuak*). Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa lama proses pengerjaan satu unit gerabah adalah 35 jam 4 menit 6 detik atau 1 hari 11 jam 4 menit mulai dari mengolah bahan baku hingga gerabah menjadi barang jadi. Normalnya, pengerjaan gerabah ini adalah 3 hari kerja. Proses paling lama merupakan proses pengeringan gerabah yaitu selama 24 jam. Proses ini akan memakan waktu lebih lama jika cuaca mendung atau suhu udara lembab. Namun, biasanya sembari menunggu proses pengeringan, pengrajin dapat membuat gerabah kembali sehingga proses produksi harian tetap berjalan.

Dalam rangkaian aktivitas produksi harian, proses kerja pembuatan gerabah tidak sampai hingga produk menjadi barang jadi. Melainkan hanya sampai tahap produk menjadi barang setengah jadi, yaitu sampai tahap pemasangan bibir gerabah. Berdasarkan Tabel 3. Diketahui bahwa lama waktu pembuatan gerabah hingga menjadi produk setengah jadi adalah selama 5424 detik atau sama dengan 90 menit 24 detik atau hampir 1 jam 31 menit (tidak termasuk proses pengolahan tanah liat). Namun, pengerjaan gerabah tidak dikerjakan per unit, melainkan borongan per elemen kerja untuk mengejar target produksi.

Tabel 3. Elemen Kerja: Pembuatan Gerabah (detik)

No.	Elemen Pekerjaan	Durasi pengerjaan 1 unit gerabah (detik)	Durasi pengerjaan 20 unit gerabah (detik)	Durasi pengerjaan 25 unit gerabah (detik)
1.	Mengolah Tanah liat (<i>mairiak tanah</i>)	2700	2700	2700
2.	Mencetak gerabah (<i>manganak</i>)	236	4720	5900
3.	Menjemur gerabah I (<i>manjamua</i>)	1500	1500	1500
4.	Membentuk gerabah I (<i>malangiah</i>)	96	1920	2400
5.	Menjemur gerabah II (<i>manjamua</i>)	2700	2700	2700
6.	Membentuk gerabah II (<i>mangusuak</i>)	144	2880	3600
7.	Penghalusan permukaan gerabah (<i>manggisa</i>)	130	2600	3250
8.	Pelumatan tanah untuk bibir gerabah	504	504	504
9.	Pemasangan bibir gerabah (<i>mambibia</i>)	114	2280	3600
Total		8124	21840	26154

Sumber: Pengamatan awal (Data Primer, 2022)

Target harian produksi gerabah adalah 25 unit gerabah. Jumlah ini ditetapkan oleh pengrajin sebagai upaya memenuhi pesanan pelanggan. Namun, pada prakteknya, produk yang dihasilkan rata-rata per hari adalah sebanyak 20 unit gerabah. Berdasarkan pengamatan awal terhadap waktu pembuatan gerabah, untuk membuat 20 unit gerabah memakan waktu selama 21804 detik atau 6 jam 3 menit 24 detik.

Waktu kerja pengrajin adalah selama 9 jam per hari. Kemudian dikurangkan dengan waktu istirahat dan keperluan pribadi selama 1-1,5 jam. Masih ada waktu produktif kurang lebih selama 7,5 jam. Waktu tersebut dimanfaatkan oleh pengrajin untuk membuat gerabah selama 6,05 jam. Dengan demikian, masih ada sisa waktu produktif selama kurang lebih 1,5 jam. Seharusnya pengrajin dapat mencapai target produksi dengan sisa waktu tersebut. Dilihat pada Tabel 3. bahwa untuk menghasilkan 25 unit gerabah diperlukan waktu selama 26154 detik atau 7,2 jam. Berdasarkan perhitungan tersebut, target produksi sebanyak 25 unit gerabah ini adalah nilai yang rasional.

Ada beberapa hal mempengaruhi ketidaktercapaian target produksi ini. Pertama, adalah faktor manajerial. Pelaksanaan proses produksi yang dilakukan tidak memiliki pedoman waktu produksi sehingga waktu pengerjaannya tidak cukup optimal. Para pengrajin hanya berpedoman pada rata-rata produksi yang biasa dihasilkan. Selain itu, waktu menganggur juga mempengaruhi lamanya waktu pembuatan gerabah. Ada beberapa indikator yang menyebabkan banyaknya waktu menganggur diantaranya yaitu lamanya waktu memindahkan gerabah dari satu tahap elemen kerja ke tahap selanjutnya, waktu untuk memperbaiki posisi, waktu untuk menata tempat, istirahat sejenak, dan waktu untuk keperluan pribadi lainnya. Pengrajin tidak memperhitungkan bahwa waktu menganggur ini berpengaruh terhadap lamanya waktu pengerjaan produksi dan menyebabkan pemborosan waktu, sehingga perlu adanya penyesuaian waktu normal menggunakan pengukuran waktu kerja.

Dengan jumlah produksi yang tidak mencapai target dan waktu menganggur yang ikut mempengaruhi lamanya produksi memperlihatkan bahwa rendahnya

efisiensi kerja. Seharusnya, satu orang pengrajin dapat menghasilkan gerabah sesuai target yaitu 25 unit gerabah, tapi produk yang dihasilkan hanya 20 unit gerabah. Sehingga perlu dilakukan pengukuran waktu kerja. Dengan pengukuran ini, pengrajin dapat mengetahui kecenderungan beban kerja. Apakah beban kerja yang diterapkan selama ini terlalu rendah atau terlalu tinggi. Dengan mengetahui kecenderungan beban kerja, maka dapat membantu dalam merencanakan target produksi. Pengukuran kerja juga dapat mempermudah performansi dan menentukan *output* standar, bahkan meminimalisir waktu produksi. Ghazali & Hermansyah (2016) mengatakan bahwa waktu kerja merupakan salah satu faktor penting dan perlu mendapat perhatian lebih dalam sistem produksi. Waktu kerja berperan dalam menentukan produktivitas kerja dan menjadi tolak ukur untuk menentukan metode kerja yang terbaik dalam menyelesaikan suatu pekerjaan.

Teknik pengukuran kerja pertama kali diperkenalkan oleh Frederick W. Taylor sekitar abad ke-19. Pengukuran kerja merupakan penerapan serangkaian teknik yang dirancang untuk mengetahui isi pekerjaan dari tugas atau aktivitas tertentu. Hal ini guna memastikan jumlah waktu aktual yang diperlukan bagi pekerja untuk melakukan tugas pada tingkat waktu tertentu dan sesuai dengan tingkat kinerja yang telah ditentukan. Pengukuran waktu dilakukan dengan perhitungan tiga waktu yaitu waktu aktual pekerjaan, waktu normal dengan mempertimbangkan faktor penyesuaian, dan waktu baku yang telah mempertimbangkan faktor kelonggaran. Dengan adanya waktu baku, dapat membantu dalam mengevaluasi efektivitas dan efisiensi pekerja serta membantu dalam membuat perencanaan dan pengendalian operasi yang tepat. Proses produksi gerabah di Desa Galogandang tidak berjalan efisien dan usaha ini belum

menerapkan pengukuran waktu standar/waktu baku dalam proses produksinya. Kondisi ini selaras dengan pernyataan yang dikatakan oleh Budiman et al. (2018) bahwa setiap perusahaan membutuhkan pengukuran waktu kerja, terutama pada usaha kecil dan menengah. Perusahaan pada level ini cenderung mengabaikan standar waktu kerja dalam kegiatan produksinya, sehingga proses produksi menjadi tidak efektif yang berdampak pada pemborosan waktu dan tenaga.

Dalam proses pembuatan gerabah, agar waktu yang digunakan untuk menghasilkan gerabah dapat dipergunakan secara optimal, maka teknik pengukuran kerja dapat digunakan untuk memperkirakan waktu yang dibutuhkan oleh pengrajin dalam melaksanakan tugasnya pada tingkat normal. Setelah diadakan pengukuran, hasil ini dapat dijadikan sebagai pedoman waktu untuk menghasilkan produk dan menentukan target produksi yang tepat. Afifah (2018) mengungkapkan bahwa hasil dari pengukuran tenaga kerja dan waktu berupa tolak ukur yang memberikan informasi tentang capaian dari pelaksanaan suatu rencana kerja sehingga dapat digunakan sebagai patokan dalam membuat penyesuaian produksi, serta pada kegiatan perencanaan dan pengendalian produksi sebuah perusahaan.

Studi waktu adalah teknik pengukuran kerja untuk mencatat waktu pelaksanaan pekerjaan tertentu atau elemen-elemennya yang dilakukan di bawah kondisi tertentu untuk menganalisa data sehingga memperoleh waktu yang diperlukan bagi operator untuk melaksanakan pekerjaan pada tingkat kinerja yang diperlukan (Farhatun et al., 2015). Tujuan utama dari metode studi waktu ini adalah untuk menghilangkan aktivitas-aktivitas yang tidak perlu dan fokus pada proses produksi. Dengan menghilangkan pekerjaan non-produktif seperti seperti waktu menganggur dan penggunaan waktu pribadi dapat menghemat waktu serta tenaga

pengrajin dan memiliki dampak terhadap hasil produksi. Dengan adanya waktu standar, para pengrajin dapat memperkirakan berapa lama waktu yang mereka butuhkan untuk memproduksi gerabah serta jumlah yang akan diproduksi.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pengukuran kerja dengan menggunakan metode studi waktu sangat membantu dalam optimalisasi proses produksi dan peningkatan produktivitas. Jadhav et al. (2017) membuktikan bahwa pengamatan studi waktu menguraikan ruang lingkup pengurangan waktu yang dibutuhkan dan meningkatkan produksi. Selain itu, penelitian lain yang mendukung diungkapkan oleh Rajiwate et al. (2020) yaitu perhitungan waktu standar dan mengikuti standar waktu dan kelonggaran membantu dalam meningkatkan produksi yang menyebabkan produktivitas meningkat. Dengan menggunakan standar waktu, penjadwalan jumlah produk yang dibutuhkan telah dilakukan dan ternyata tepat. Pengukuran waktu standar pada usaha gerabah di Desa Galogandang dirasa sangat penting karena proses produksi yang kurang efisien. Dengan mengetahui waktu standar, pengrajin dapat menentukan kapasitas produksi seharusnya, menentukan target produksi yang layak, dan merencanakan jadwal dari pekerjaan yang bisa diandalkan dengan mempertimbangkan faktor kelonggaran dan faktor penyesuaian.

Berdasarkan fenomena yang diuraikan di atas, mana peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai, **“Penentuan Efisiensi Kerja Dan Output Standar Menggunakan Metode Time And Motion Study Pada Usaha Gerabah Di Desa Galogandang”**.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah diantaranya, yaitu:

1. Tingkat efisiensi kerja yang rendah sehingga berpengaruh terhadap produktivitas kerja dan menjadi tolak ukur untuk menentukan metode kerja terbaik dalam menyelesaikan suatu pekerjaan.
2. Waktu pengerjaan gerabah yang belum optimal dan tidak terpenuhinya target produksi karena tidak adanya pedoman waktu yang jelas sehingga perlu dilakukan pengukuran kerja untuk menentukan waktu standar.
3. Waktu menganggur yang dapat mengganggu aktivitas produksi dan menurunkan efisiensi kerja.

C. Batasan Masalah

Penulis melakukan pembatasan terhadap masalah yang akan dijelaskan karena mempertimbangkan aspek-aspek metodologis, kelayakan lapangan, dan keterbatasan yang ada pada penulis, sehingga penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Permasalahan yang akan diteliti fokus pada pengukuran waktu kerja menggunakan metode studi waktu guna peningkatan produktivitas dalam usaha gerabah di desa Galogandang berdasarkan fenomena yang terjadi.
2. Pengamatan waktu kerja dilakukan pada jenis produk yang paling banyak diminati, dibuat, dan dijual pada periode tertentu menggunakan jam henti.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka perumusan masalah yang dilakukan dalam penelitian yaitu:

1. Bagaimana hasil pengukuran kerja dengan menggunakan metode *time and motion study* dalam menentukan efisiensi kerja pada usaha gerabah di Desa Galogandang?
2. Bagaimana penentuan target produksi menggunakan metode *time and motion study* pada usaha gerabah di Desa Galogandang?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang dibahas, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil pengukuran kerja dengan menggunakan metode *time and motion study* dalam menentukan efisiensi kerja pada usaha gerabah di Desa Galogandang.
2. Untuk mengetahui penentuan target produksi menggunakan metode *time and motion study* pada usaha gerabah di Desa Galogandang.

F. Manfaat Penelitian

Peneliti mengharapkan penelitian ini agar dapat bermanfaat bagi semua pihak, baik bagi peneliti sendiri maupun bagi pihak lain, diantaranya adalah:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Bagi Peneliti, untuk menambah dan mengimplementasikan ilmu pengetahuan, juga sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Ekonomi di Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang.

b. Bagi pengembangan akademis dan peneliti selanjutnya, sebagai referensi bagi ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Manajemen Operasional terutama hal-hal yang berhubungan dengan pengukuran waktu kerja dan produktivitas kerja.

2. Manfaat Praktis

Bagi pelaku usaha, untuk dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil kebijakan terkait waktu kerja, apakah sudah sesuai dengan harapan atau belum dan kaitanya dengan peningkatan produktivitas kerja. Sehingga dapat dilakukan perbaikan untuk perencanaan persediaan ke depannya.

BAB II

KERANGKA TEORI

A. Kajian Teori

1. Pengukuran Kerja

Pengukuran kerja adalah alat fundamental yang menghasilkan peningkatan produktivitas. Teknik pengukuran kerja terutama digunakan untuk mengukur konten pekerjaan yang terkait dengan pekerjaan dalam hak waktu standar. Penetapan standar waktu dilakukan dengan menggunakan empat teknik utama yaitu studi waktu, sampling kerja, studi waktu gerak, dan metode data standar. Menetapkan standar waktu untuk menghasilkan suatu produk di stasiun kerja merupakan hal yang paling penting untuk dilakukan. Ini terkait dengan produktivitas. Metode studi dan pengukuran dan pengukuran kerja adalah dua kegiatan utama studi kerja yang berasal dari karya FW Taylor.

Pengukuran kerja sangat penting dilakukan oleh setiap perusahaan. Hasil dari pengukuran ini dapat berupa tolak ukur yang memberikan informasi tentang pencapaian dari pelaksanaan suatu rencana kerja sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam membuat penyesuaian produksi serta pada kegiatan perencanaan dan pengendalian produksi sebuah perusahaan (Afifah, 2018). Menurut pendapat Pralantika (2020), pengukuran kerja di suatu perusahaan dapat dikatakan efisien dan tidak berdasarkan kegiatan proses produksi dan operasi yang berjalan pada perusahaan tersebut berdasarkan waktu yang didapatkan untuk membuat sebuah produk atau melakukan pelayanan kepada pelanggan. Perusahaan yang umumnya dapat memenuhi

target produksi menginginkan waktu kerja yang sangat singkat sehingga keuntungan yang didapatkan menjadi maksimal. Metode yang umum digunakan dalam melakukan pengukuran waktu kerja adalah metode studi waktu. Oleh sebab itu, penting melakukan pengukuran kerja yang baik untuk meningkatkan usaha, sehubungan dengan hal dalam upaya meningkatkan produktivitas kerja dalam setiap kegiatan produksi.

Teknik pengukuran waktu kerja umumnya dibagi menjadi dua jenis pengukuran, yaitu pengukuran waktu secara langsung dan pengukuran waktu secara tidak langsung. Pengukuran dapat dikatakan secara langsung apabila pihak yang melakukan pengukuran berada satu lokasi dengan objek yang diukur. Sedangkan pengukuran waktu secara tidak langsung adalah ketika pihak yang melakukan pengukuran tidak berada secara langsung di lokasi objek pengukuran (Khadijah, 2016 : 1—15).

1. Pengukuran Waktu Secara Langsung

Metode pengukuran waktu secara langsung adalah pencatatan waktu yang diperlukan oleh operator serta mengamati secara langsung pekerjaan yang dilakukan oleh operator dalam melakukan pekerjaannya dengan elemen-elemen kerja yang telah dibagi ke dalam beberapa bagian secara detail dengan syarat masih bisa diamati dan diukur. Hasil pengamatan dan pengukuran waktu secara langsung biasanya berupa waktu baku atau distribusi waktu operator dalam melakukan pekerjaan atau aktivitas tertentu. Cara pengukuran langsung ini dapat menggunakan metode jam henti (Stopwatch Time Study) dan sampling kerja (Work Sampling).

2. Pengukuran Kerja Secara Tidak Langsung

Pengukuran waktu kerja secara tidak langsung dapat berdasarkan perumusan data-data waktu yang telah tersedia, kemudian dilakukan analisis waktu kerja. Pengukuran waktu secara tidak langsung dapat menggunakan data waktu gerakan serta menggunakan data waktu baku yang telah ada. Cara pengukuran tidak langsung ini dapat menggunakan data waktu baku (standar data) dan data waktu gerakan (*Predetermined Time System*). Metode ini merupakan kegiatan operator di lain tempat dalam melakukan pencatatan dan pengamatan waktu operasi dengan mengandalkan rekaman pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja menggunakan alat bantu (video), kemudian melakukan analisis menggunakan metode tabel PMT, MOST, dan sebagainya.

2. *Time and Motion Study*

Time and motion study adalah suatu aktivitas untuk menentukan waktu yang dibutuhkan oleh seorang operator baik dalam melaksanakan sebuah kegiatan kerja dalam kondisi dan tempo kerja yang normal.

a. *Motion study*

Aspek *motion study* terdiri dari deskripsi, analisis sistematis dan pengembangan metode kerja dalam menentukan bahan baku, desain output, proses, alat kerja, tempat kerja, dan perlengkapan untuk setiap langkah dalam suatu proses, aktivitas manusia yang mengerjakan setiap aktivitas itu sendiri. Tujuan metode *motion study* adalah untuk menentukan atau mendesain metode kerja yang sesuai untuk menyelesaikan sebuah pekerjaan.

b. *Time study*

Aspek utama time study terdiri atas keragaman prosedur untuk menentukan lama waktu yang dibutuhkan dengan standar pengukuran waktu yang ditetapkan, untuk setiap aktivitas yang melibatkan manusia, mesin atau kombinasi aktivitasnya.

Wignjosuebrototo (2007) menjelaskan bahwa *time and motion study* adalah sebuah pembelajaran sistematis dari sistem kerja dengan tujuan mengembangkan sistem dan metode yang lebih baik, menstandarkan sistem dan standar, menentukan standar waktu dan melatih operator.

Sebelum menghitung waktu kerja data penelitian harus telah memenuhi persyaratan yang telah ditentukan, yaitu persyaratan kecukupan data dan keseragaman data. Persyaratan kecukupan data dan keseragaman data ini digunakan untuk memastikan apakah data dapat dikatakan cukup dan seragam sehingga layak untuk ditentukan waktu standarnya.

a. Kecukupan data

Pemenuhan persyaratan kecukupan data sangat perlu dipenuhi karena tidak selalu mendapatkan pengukuran yang konsisten dan objektif pada saat melakukan penelitian waktu kerja secara langsung di lapangan. Data dikatakan cukup apabila data penelitian yang diambil tidak melebihi $\alpha\%$ dari data sebenarnya. Pengambilan sampel yang relatif besar akan dapat membuat siklus kerja yang diamati mendekati kebenaran dari data waktu yang diperoleh, namun apabila data belum cukup maka perlu dilakukan pengamatan kembali sampai data cukup memenuhi persyaratan.

Adapun formulasi untuk melakukan pemenuhan persyaratan dapat dilihat pada persamaan berikut:

$$n' = \left(\frac{\frac{k}{s} \sqrt{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2}}{\sum_{i=1}^n x_i} \right) \dots\dots\dots(1)$$

dimana:

- n' = jumlah pengamatan yang harus diambil
- N = jumlah pengamatan awal yang dilakukan
- x_i = waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu elemen kerja pada pengamatan ke- i
- s = tingkat ketelitian yang dikehendaki dalam pengukuran
- k = tingkat kepercayaan

b. Pemeriksaan Keseragaman Data

Untuk mengukur waktu standar, disyaratkan pengamatan harus seragam. Tes keseragaman data tersebut dapat dilakukan secara visual atau menggunakan peta kendali. Peta kendali merupakan suatu alat yang digunakan untuk memeriksa keseragaman data yang diperoleh dari hasil pengamatan. Batas kontrol atas (BKA) serta batas kontrol bawah untuk peta individual dapat dicari menggunakan formulasi sebagai berikut.

$$BKA = \bar{x} + 3SD \dots\dots\dots(2)$$

$$BKB = \bar{x} - 3SD \dots\dots\dots(3)$$

di mana:

- BKA = Batas Kontrol Atas
- BKB = Batas Kontrol Bawah
- \bar{x} = Rata-Rata Pengamatan
- SD = Standar Deviasi

3. Persiapan Awal Uji *Time and Motion Study*

Persiapan awal uji time and motion study bertujuan untuk mempelajari kondisi dan metode kerja kemudian melakukan langkah perbaikan serta membakukannya. Pembakuan kondisi dan metode kerja ini dikenal dengan istilah studi gerakan (motion study). Selain mempersiapkan kondisi dan metode kerja diperlukan juga langkah dalam memilih operator yang akan melakukan pekerjaan yang akan diukur. Operator yang dipilih hendaknya memiliki skill normal sehingga setelah didapatkan waktu baku dapat diikuti oleh rata-rata operator lain (Wignjosoebroto, 2007). Peralatan utama yang digunakan dalam uji time and motion study adalah jam henti (Stopwatch), selain stopwatch, alat pendukung pengukuran kerja yaitu lembar pengamatan yang berfungsi untuk mencatat segala informasi yang berkaitan dengan operasi kerja yang diukur.

Pengukuran waktu kerja menggunakan jam henti (*Stopwatch*) diperkenalkan Federick W. Taylor pada abad ke-19. Metode ini baik untuk diaplikasikan pada pekerjaan yang singkat dan berulang (*repetitif*).

Dalam konteks pengukuran waktu kerja, *Direct Stopwatch Time* merupakan teknik pengukuran kerja dengan menggunakan *stopwatch* sebagai alat pengukur waktu yang ditunjukkan dalam penyelesaian aktivitas yang diamati (*actual time*). Setelah mengamati kegiatan yang akan diukur, waktu yang berhasil diukur dan dicatat kemudian dimodifikasi dengan mempertimbangkan tempo kerja operator dan menambahkannya dengan *allowences*. Kegiatan kerja yang akan diukur terlebih dahulu harus dibagi-bagi ke dalam elemen-elemen kerja secara detail.

Asumsi-asumsi yang dipakai dalam pengukuran jam henti ini adalah sebagai berikut:

1. Pekerja yang diamati mempunyai ketrampilan yang sama.
2. Kondisi lingkungan fisik pekerja tidak ada perbedaan.
3. Metode kerja dan fasilitas untuk menyelesaikan pekerjaan harus sama, agar waktu baku dapat diaplikasikan untuk pekerja serupa.
4. *Performance* kerja mampu dikendalikan pada tingkat yang sesuai untuk seluruh periode kerja yang ada.

Metode pengukuran waktu kerja dengan jam henti ini baik diaplikasikan dalam pengukuran pekerjaan yang berlangsung singkat dan berulang-ulang. Dalam melakukan pengukuran kerja terdapat persyaratan yang harus dipenuhi yaitu pekerjaan yang diukur adalah pekerjaan dengan standar yang telah ditentukan dengan metode yang telah ditetapkan dalam proses penyelesaian pekerjaan. Adapun tahapan dalam pelaksanaan pengukuran waktu kerja dengan jam henti (Purwantoro, 2017) yaitu:

1. Penetapan tujuan pengukuran, pemilihan operator.
2. Pengklasifikasian operasi menjadi elemen-elemen kerja.
3. Pelaksanaan pengukuran waktu kerja.
4. Pengecekan syarat pengukuran kerja.
5. Penetapan performance rating.
6. Perhitungan waktu standar.

4. Studi Gerakan

Studi gerakan merupakan suatu studi mengenai gerakan-gerakan yang dilakukan pekerja untuk menyelesaikan pekerjaannya. Dengan studi ini, dapat diperoleh gerakan-gerakan standar untuk penyelesaian pekerjaan yaitu rangkaian gerakan-gerakan yang efektif dan efisien (Wignjosoebroto, 2008). Untuk memperoleh gerakan-gerakan yang efektif dan efisien, maka perlu diperhatikan terlebih dahulu kondisi pekerjaan yang ada, yaitu kondisi pekerjaan yang memungkinkan dilakukannya gerakan kerja yang ekonomis. Studi mengenai ini dikenal sebagai studi ekonomi gerakan.

5. Faktor Penyesuaian Rating Performance

Faktor penyesuaian *performance rating* dapat digunakan sebagai penilaian dasar terhadap kemampuan kerja yang dilakukan oleh operator baik secara langsung maupun secara tidak langsung. *Westing House* adalah metode yang digunakan dalam menormalkan waktu kerja operator dengan menetapkan 4 faktor sebagai bahan penilaian pekerja dalam melakukan pekerjaan diantaranya yaitu, kecakapan (*skill*), usaha (*effort*), kondisi kerja (*condition*), dan kekonsistensian pekerja (*consistency*) (Muzakir Et al., 2018 : 21—29).

Setelah pengukuran dilakukan melalui pengamatan, alat pengukur harus memperhatikan kewajaran pekerjaan yang ditunjukkan oleh operator. Ketidaklayakan dapat terjadi, misalnya, bekerja tidak terlalu - terlalu cepat, karena kesulitan - atau karena kondisi ruangan yang buruk. Penyebab seperti ini mempengaruhi kecepatan pekerjaan yang mengakibatkan waktu penyelesaian terlalu singkat atau terlalu lama. Hal ini jelas tidak diinginkan karena waktu standar yang dicari adalah waktu yang diperoleh dari kondisi standar dan cara

kerja yang diselesaikan secara adil. Jika suatu kelainan terjadi, pengukur harus mengetahuinya dan menilai seberapa jauh kelainan itu terjadi. Penilaian perlu dilakukan karena atas dasar inilah penyesuaian dilakukan. Jadi jika pengukur mendapat siklus/rata-rata elemen yang diketahui diselesaikan dengan kecepatan yang tidak wajar oleh operator, maka agar rata-ratanya masuk akal, pengukur harus menormalkannya dengan melakukan penyesuaian.

Biasanya penyesuaian dilakukan dengan mengalikan waktu siklus rata-rata atau waktu elemen rata-rata dengan nilai p yang disebut faktor penyesuaian. Besarnya nilai p harus sedemikian rupa sehingga produk yang diperoleh mencerminkan waktu normal. Cara menghitung faktor penyesuaian menggunakan sistem ini adalah dengan menjumlahkan keempat faktor tersebut dengan nilai masing-masing faktor dalam tabel, setelah itu jika total untuk masing-masing faktor tersebut masih menunjukkan nilai positif maka akan ditambahkan nilai performance rating $p = 1$ dan jika total untuk masing-masing faktor menunjukkan nilai negatif maka $p = 1$ akan ditambahkan ke nilai negatif. Jadi nilai peringkat kinerjanya adalah kurang dari 1.

Tabel 4. Tabel Performance Rating Sistem Westing House

Faktor	Kelas	Lambang	Penyesuaian	
<i>Skill</i>	Super skill	A1	+	0,15
		A2	+	0,13
	Excelent	B1	+	0,11
		B2	+	0,08
	Good	C1	+	0,06
		C2	+	0,03
	Avarage	D1		0,00
	Fair	E1	-	0,05
		E2	-	0,10
	Poor	F1	-	0,16
	F2	-	0,22	
<i>Effort</i>	Excessive	A1	+	0,13
		A2	+	0,12
	Excellent	B1	+	0,10
		B2	+	0,08
	Good	C1	+	0,05
		C2	+	0,02
	Avarage	D1		0,00
	Fair	E1	-	0,04
		E2	-	0,08
	Poor	F1	-	0,12
	F2	-	0,17	
<i>Condition</i>	Ideal	A	+	0,06
	Excellenty	B	+	0,04
	Good	C	+	0,02
	Avarage	D1		0,00
	Fair	E	-	0,03
	Poor	F	-	0,07
<i>Consistency</i>	Perffect	A	+	0,04
	Excellenty	B	+	0,03
	Good	C	+	0,01
	Avarage	D		0,00
	Fair	E	-	0,02
	Poor	F	-	0,04

Sumber: *Westing House*

6. Faktor Penyesuaian *Allowance*

Personal *Allowance* adalah jumlah waktu longgar untuk kebutuhan personal ditetapkan dengan jalan melaksanakan aktivitas *time study* sehari kerja penuh atau dengan metode sampling kerja. Untuk pekerjaan-pekerjaan yang relatif ringan di mana operator bekerja selama 8 jam per hari tanpa jam istirahat yang resmi sekitar 2% -5% atau 10 sampai 24 menit setiap hari akan dipergunakan untuk kebutuhan-kebutuhan yang bersifat personal ini. Beberapa kebutuhan pribadi yang dimaksud diantaranya adalah hal-hal seperti minum sekedarnya untuk menghilangkan rasa haus, ke kamar kecil, bercakap-cakap dengan rekan kerja sekedar untuk menghilangkan ketegangan ataupun kejemuhan dalam kerja (Yuri Delano, 2018 : 53—63). Kelonggaran terbagi menjadi:

1. Kelonggaran untuk kebutuhan pribadi.
2. Kelonggaran untuk menghilangkan kondisi fisik yang kelelahan.
4. Kelonggaran untuk hambatan-hambatan yang tidak dapat dihindarkan.

Dasar perhitungan dalam penetapan waktu baku tidak menggunakan keterlambatan yang terlalu besar atau terlalu lama. Beberapa hal yang termasuk ke dalam hambatan tak terhindarkan seperti menerima atau meminta petunjuk kepada pengawas, melakukan penyesuaian penyesuaian mesin, memperbaiki kemacetan-kemacetan singkat seperti mengganti alat potong yang patah, atau mengasah peralatan potong, mengambil alat-alat khusus atau bahan-bahan khusus dari gudang, mesin berhenti karena matinya aliran listrik dan hambatan karena kesalahan pemakaian alat ataupun bahan.

7. Waktu pengamatan (Waktu Siklus)

Waktu siklus adalah waktu antara penyelesaian dari dua pertemuan berturut-turut dengan mengasumsikan konstan untuk semua pertemuan. Dapat dikatakan bahwa waktu siklus merupakan hasil pengamatan secara langsung yang tertera dalam *stopwatch*. Waktu yang diperlukan untuk melaksanakan elemen-elemen kerja pada umumnya akan sedikit berbeda dengan dari siklus ke siklus kerja. Sekalipun operator bekerja pada kecepatan normal, tiap-tiap elemen dalam siklus yang berbeda tidak selalu akan bisa disesuaikan dalam waktu yang persis sama. Variasi dan nilai waktu ini bisa disebabkan oleh beberapa hal, seperti perbedaan didalam menetapkan saat mulai atau berakhirnya suatu elemen kerja yang seharusnya dibaca dari *stopwatch*.

Waktu pengamatan merupakan waktu yang diperoleh dari hasil pengamatan dan pengukuran waktu yang diperlukan oleh pekerja untuk menyelesaikan sebuah pekerjaan. Berikut ini rumus yang digunakan untuk menghitung waktu siklus.

8. Waktu Normal

Waktu normal adalah waktu dengan kondisi dan tempo kerja normal yang diperlukan oleh operator dengan kemampuan terlatih dan keterampilan rata-rata dalam pelaksanaan pekerjaan (Idris, Et al., 2018). *Rating factor* pada dasarnya diaplikasikan untuk menormalkan waktu kerja yang diperoleh dari pengukuran kerja akibat tempo atau kecepatan kerja operator yang berubah-ubah. Menurut Zulbaidah (2018), waktu normal merupakan petunjuk yang menjelaskan bahwa operator berkualifikasi baik dengan waktu penyelesaian perkerjaan sesuai

dengan waktu baku pada elemen operasi kerja, namun pada pelaksanaan kerja seorang operator tidak dapat bekerja secara terus menerus sepanjang hari tanpa adanya interupsi sama sekali.

Waktu normal diperoleh dengan mengalikan waktu rata-rata (x) dengan faktor penyesuaian (p) rumus untuk menghitung Wn (Waktu normal) adalah sebagai berikut:

$$\text{Waktu Normal} = \text{waktu observasi rata-rata} \times \text{performance rating}$$

9. Waktu Standar

Waktu Standar adalah waktu yang sebenarnya digunakan operator untuk memproduksi satu unit dari data jenis produk (Sutalaksana, 2020). Waktu standar terdiri dari toleransi untuk beristirahat, mengatasi kelelahan, maupun faktor-faktor yang tidak dapat dihindarkan. Waktu standar atau waktu baku merupakan waktu yang diperlukan untuk mengerjakan atau menyelesaikan suatu aktivitas atau pekerjaan oleh tenaga kerja yang wajar pada situasi dan kondisi yang normal (Rahayu, 2020: 93—97). Waktu standar penting dalam pembagian kerja dan penentuan jumlah stasiun kerja yang direncanakan. Untuk menghitung Standard Time digunakan rumus:

$$\text{Standart Time} = \text{Normal Time} + (\text{Normal Time} \times \% \text{ Allowance})$$

10. Efisiensi

Efisiensi merupakan suatu cara yang digunakan dalam proses produksi dengan menghasilkan output yang maksimal dengan menekan pengeluaran produksi serendah-rendahnya terutama bahan baku atau dapat menghasilkan

output produksi yang maksimal dengan sumberdaya yang terbatas (Friska, 2014). Untuk menentukan rumus persentase efisiensi, dapat dilihat sebagai berikut :

$$E = 100 \times H_e/H_c$$

Keterangan :

E = Pesentase efisiensi

He = Standar waktu per hari Hc = Jam bekerja

B. Penelitian yang Relevan

Tabel 5. Penelitian yang Relevan

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Kesimpulan Penelitian
1.	(Mylena Karen et al., 2021)	<i>A Stopwatch Time Study for An Underground Mining Extraction</i>	Hasil penelitian mengungkapkan perlunya waktu siklus yang adil pada proses ekstraksi penambangan bawah tanah karena dampaknya terhadap perencanaan produksi dan tuntutan pada proses dan pekerja.
2.	(Rio Prasetyo L dan Siti Kholisotul Ulfa, 2017)	<i>Determination of Standard Time in Packaging Processing Using Stopwatch Time Study to Find Output Standard</i>	Dari hasil perhitungna didapatkan standar waktu yang dibutuhkan perusahaan dalam menyelesaikan target pengemasan 4 line tidak jauh berbeda atau hampir sama. Tingkat kemampuan atau produktivitas yang tidak jauh berbeda dan <i>allowance</i> yang di luar kendali

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Kesimpulan Penelitian
3.	(Irwan Budiman et al., 2019)	<i>Improving Effectiveness and Efficiency of Assembly Line with a Stopwatch Time Study and Balancing Activity Element</i>	Dengan penerapan metode studi waktu, kegiatan produksi dapat lebih cepat 1,45 detik dan menekan biaya pekerja sebesar 6,67 persen. Pengukuran waktu kerja berpengaruh terhadap efektivitas dan efisiensi kegiatan produksi serta jumlah produksi perusahaan.
4.	(S.S. Jadhav et al., 2017)	<i>Improving Productivity of Garment Industry with Time Study</i>	Pengamatan dari studi waktu menguraikan ruang lingkup pengurangan waktu yang dibutuhkan dan peningkatan produksi industri garmen. Hasil penelitian, banyak konsumsi waktu terjadi selama operasi seperti menjahit inseam, jahitan lubang dan jahitan tepi saku rok depan yang dapat dikurangi dengan memberikan pelatihan khusus dari ahli yang tidak hanya akan meningkatkan efisiensi tetapi juga akan meningkatkan produktivitas.
5.	(Lusia Hartanti, 2016)	<i>Work Measurement Approach to Determine Standard Time in Assembly Line</i>	Pengukuran kerja harus dilakukan oleh kawasan industri dan bisnis untuk meningkatkan produktivitas. Sebelum melakukan studi waktu, sangat perlu untuk pilih pekerja yang memenuhi syarat dan berpengalaman untuk melakukan tugas atau operasi tertentu dengan kecepatan normal, mengetahui metode standar untuk menyelesaikan tugas atau operasi. Peringkat faktor kinerja dan faktor penyisihan yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan penilaian analisis.

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Kesimpulan Penelitian
6.	(Afraz Rajiwate et al., 2020)	<i>Productivity Improvement by Time Study and Motion Study</i>	Di tempat kerja standar tidak diikuti dengan baik sehingga terjadi keterlambatan produksi yang menyebabkan tingkat produktivitas rendah. Perhitungan waktu standar dan mengikuti standar waktu dan tunjangan membantu dalam meningkatkan produksi yang menyebabkan produktivitas meningkat. Studi waktu dan studi gerak berkontribusi untuk mencapai tingkat produktivitas yang tinggi.
7.	(Aldri Satria G. dan Arry Hutomo, 2019)	<i>Time Study Analysis to Find Normal Time Workforce Schedulling ILO Standard Time</i>	Pengukuran kinerja operator dapat dilakukan dengan menganalisis data yang telah diolah guna meningkatkan produktivitas kerja operator dan menjadi acuan dalam memilih operator. Waktu siklus yang diperoleh 19,24 detik, waktu normal 22,90 detik, dan waktu standar 30,53 detik.

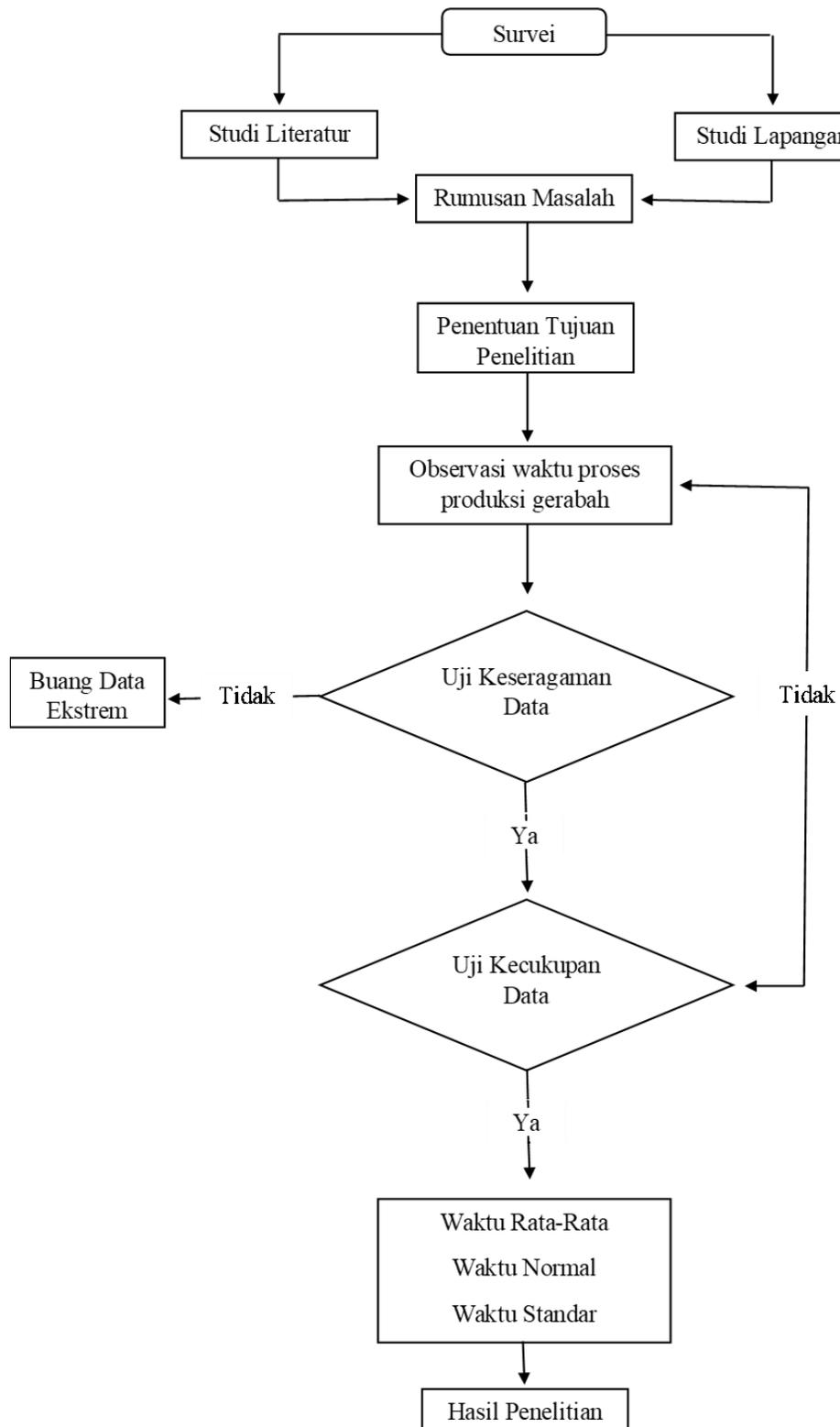
C. Kerangka Berpikir

Sebagaimana yang dijelaskan pada kajian teori di atas, pada usaha manufaktur, kegiatan produksi dan operasi merupakan unsur penting dalam kelangsungan hidup perusahaan. Dalam kegiatan menciptakan produk, tenaga kerja adalah salah satu faktor yang berpengaruh besar terhadap pencapaian target produksi dan merespon permintaan pelanggan. Peningkatan efisiensi suatu sistem kerja mutlak berhubungan dengan waktu kerja dalam melakukan proses produksi. Itulah kenapa perusahaan perlu melakukan pengukuran waktu kerja

yang dilakukan terhadap segala aktivitas produksi dan operasi yang ada pada setiap perusahaan.

Pengukuran kerja dengan metode studi waktu dilaksanakan pada proses produksi gerabah di Desa Galogandang. Karena kegiatan operasional dilakukan secara tradisional, maka rangkaian kerja yang dilakukan lebih banyak dibandingkan dengan pembuatan gerabah pada umumnya. Persiapan dalam melaksanakan penelitian yang diperlukan adalah menyediakan perlengkapan seperti *stopwatch*, alat tulis dan lembar observasi untuk mencatat semua informasi yang diperlukan. Pemilihan operator juga diperlukan dalam persiapan ini.

Penelitian dimulai dengan merumuskan masalah dan menentukan tujuan. Dalam melakukan observasi proses produksi gerabah, pengukuran waktu menggunakan *stopwatch* dan dicatat ke dalam lembar observasi. Pengukuran bertujuan untuk mengetahui waktu rata-rata aktivitas produksi setiap elemen. Hasilnya akan diuji keseragaman dan kecukupannya. Bila jika masalahnya terletak pada keseragaman, maka dapat membuang data yang sifatnya ekstrem. Sedangkan data tidak mencukupi, maka akan dilakukan pengambilan data kembali. Selanjutnya dilakukan penetapan *rating performance* dan *allowance factor*. Kemudian barulah dapat memperhitungkan waktu rata-rata, waktu normal, dan waktu cadangan agar dapat diperoleh waktu standar yang diperlukan dalam melaksanakan proses produksi dapat ditetapkan.



Gambar 2. Kerangka Berpikir

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis pengukuran waktu kerja dengan menggunakan metode *stopwatch time study* pada proses produksi usaha gerabah di Desa Galogandang, maka didapat kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan perhitungan pada proses produksi usaha gerabah dengan menggunakan metode *time and motion study*, maka didapatkan waktu standar atau waktu baku pengerjaan gerabah hingga menjadi produk jadi adalah selama 126027,07 detik atau setara dengan 35,01 jam. Sedangkan waktu standar pengerjaan gerabah untuk mendapatkan produk setengah jadi adalah selama 8834,75 detik atau setara dengan 2,45 jam. Waktu standar membantu dalam meningkatkan efisiensi kerja dengan adanya penyesuaian tingkat kinerja dan memberikan kelonggaran sehingga tempo dan gerakan kerja menjadi lebih normal dan waktu kerja dapat dimanfaatkan dengan baik.
2. Jumlah output standar yang dapat dihasilkan adalah sebanyak 25 unit/hari dengan lama waktu pengerjaan adalah sebesar 31898,06 detik atau setara dengan 8,86 jam. Jumlah ini dihasilkan berdasarkan perhitungan terhadap waktu standar hasil pengukuran. Dibandingkan dengan jumlah produksi harian yang diperoleh oleh pengrajin tanpa adanya pengukuran kerja yaitu sebanyak 20 unit/hari, jumlah produksi dengan pengukuran waktu standar ini lebih baik yang menghasilkan lebih banyak produk dengan jam kerja yang sama, namun dalam gerakan dan tempo kerja yang lebih wajar.

B. Saran

Berdasarkan hasil analisa pengukuran kerja dengan menggunakan metode *stopwatch time study* pada usaha Gerabah di Desa Galogandang, saran yang dapat diberikan pada pengrajin gerabah adalah sebagai berikut.

1. Untuk mencapai waktu standar, pengrajin dapat menetapkan timer dan melakukan pengawasan dalam pengerjaan gerabah agar waktu proses produksi lebih terkendali dengan baik dan memastikan tidak ada waktu menganggur yang berlebihan atau waktu yang terbuang sia-sia.
2. Untuk meningkatkan efisiensi kerja, pengrajin gerabah dapat mengatur posisi duduk pada posisi yang strategis dan nyaman, menyiapkan dan mengatur tata letak peralatan yang digunakan dan barang kebutuhan pribadi (seperti air minum/vitamin) pada tempat yang mudah dijangkau.
3. Terdapat elemen kerja yang dapat dikerjakan secara bersamaan, yaitu menjemur gerabah. Sementara pengrajin mencetak gerabah satu persatu, gerabah yang lainnya yang sudah dicetak terlebih dahulu bisa langsung dijemur. Sehingga ketika pengrajin selesai mencetak semua gerabah, tidak perlu waktu lama bagi pengrajin untuk lanjut ke tahap kerja selanjutnya. Untuk meminimalkan mobilitas, pengrajin dapat mengatur posisi duduk yang lebih dekat dengan area terbuka atau area yang terkena sinar matahari.
4. Pada proses menjelang pembakaran gerabah, pengrajin dapat melakukan penjemuran gerabah dan penyusunan tungku untuk pembakaran gerabah dalam waktu yang bersamaan sehingga dapat meminimalkan waktu pengerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiani, Rahmi dan Darminto Pujotomo. 2017. "Penentuan Waktu Baku Dengan Metode Stopwatch Time Study Studi Kasus Cv. Mans Group." *Industrial Engineering Online Journal Vol. 6 No. 1*. Hlm. 1—30.
- Afifah, N.R. 2018. "Aplikasi Metode Pengukuran Waktu Kera Untuk Mengurangi Pemborosan Gerakan Pada Departemen Finishing Di PT Yanaprima Hastaperda, Tbk." (Doktoral Disertation, Universitas Brawijaya).
- Ardian, I.K. dkk. 2020. "Analisis Waktu Standar Pembuatan Fitting Elbow Pvc D 2 Inch Dengan Metode Stopwatch Time Study." *Jurnal Terapan Teknik Industri Vol. 1 No. 2*. Hlm. 67—76.
- Assauri, S. 2016. "Manajemen Operasi Produksi". PT .Raja Grafito Persada: Jakarta.
- Budiman, Irwan dkk. 2019. "Improving Effectiveness and Efficiency Of Assembly Line With A Stopwatch Time Study And Balancing Activity Elements." *Journal Of Physics*. Hlm. 1—5.
- Bora, M.A., dkk. 2020. "Penentuan Pengukuran Waktu Baku Pemeriksaan *Wire Connector Pada Out Going Check* Menggunakan Metode Jam Henti." *Jurnal Industri Kreatif Vol. 4 No. 1*. Hlm. 57—62.
- Delano, Yuri. 2018. "Usulan Penentuan Waktu Baku Proses Racking Produk Amplimesh Dengan Metode Jam Henti Pada Departemen Powder Coating." *Jurnal Teknik Universitas Muhammadiyah Tangerang Vol. 7 No. 2*. Hlm. 53—63.
- Ghozali, M. W., & Hermansyah, M. 2016. Pengukuran Waktu Baku Proses Finishing Line Volpak Produksi Lannate SP 25 Gram Philipina Guna Meningkatkan Produktivitas (PT. Dupont Agricultural Products Indonesia). *Journal Knowledge Industrial Engineering (JKIE)*, 03, 31—39.
- Gusmon, Aldri Satria & Arry Hutomo. 2019. "Time Study Analysis to Find Normal Time Workforce Schedulling ILO Standard Time: Case Study of Parking Pay Station Bandung Electronic Center." *Global Business and Management Research Vol. 11 No. 1*. Hlm. 1—8.
- Hardani, dkk. 2020. "Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif". Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu.
- Hartanti, Lusia Permata Sari. 2016. "Work Measurement Approach To Determine Standard Time In Assembly Line" *International Journal of Management and Applied Science Vol. 2 Issue 10*. Hlm. 192—195.
- Heizer, Jay and Barry Render, 2017. "Manajemen Operasi." Jakarta: Salemba Empat.

- Hudanigsih, Nurul, dkk. 2019. “Analisa Pengukuran Beban Kerja dengan Metode Stopwatch Time Study dan FTE di UD. Prasetya Rangga.” *Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi* Vol. 1 No. 1. Hlm. 50—63.
- Idris, I., dkk. 2018. “Penentuan waktu standar proses pemotongan dan penghalusan kayu pada pembuatan furnitur kayu jati.” *Jurnal teknovasi: jurnal teknik dan inovasi*, 3(2), 58—66.
- Irawan, Sony. 2020. “Pengukuran Waktu Kerja dalam Menentukan Waktu Standar Guna Meningkatkan Produktivitas Kerja.” Skripsi. Yogyakarta: Institut Sains & Teknologi AKPRIND.
- Jadhav, S. S, dkk. 2017. “Improving Productivity of Garment Industry with Time Study.” *International Journal on Textile Engineering and Processes* Vol. 3. Hlm. 1—6.
- Khadijah, Intan. 2016. “Analisis Pengukuran Untuk Mengoptimalkan Produktivitas Menggunakan Metode Time and Motion Study”. Universitas Diponegoro, Semarang: *Jurnal Manajemen* Vol. 5 No. 3.
- Lukodono, Rio Prasetyo & Siti Kholisotul Ulfa. 2017. “Determination of Standard Time in Packaging Processing Using Stopwatch Time Study to Find Output Standard.” *Journal Of Engineering and Management Industrial System* Vol. 5 No. 2. Hlm.87—94.
- Masniar, dkk. 2019. “Analisis Waktu Pembuatan Noken Menggunakan Metode Jam Henti (Stopwatch Time Study).” *Metode Jurnal Teknik Industri* Vol. 5 No. 1. Hlm. 1—7.
- Muzakir, dkk. 2018. “Pengukuran Waktu Kerja Karyawan Bengkel Toyota Pt. Dunia Barusa Di Kota Banda Aceh.” *Jurnal Otomatisasi* Vol. 4 No. 1. Hlm. 21—29.
- Mylena, Kalen V.T. dkk. 2021. “A Stopwatch Time Study for An Underground Mining Extraction.” *Revista Dyna Universidad Nacional De Columbia*, 88 (218). Hlm. 152—158.
- Nurjanah, Susiyanti dan Verry S.H. 2021. “Menghitung Waktu Baku Proses Painting Dudukan Spion Mobil Truk Menggunakan Electrodeposition Painting.” *Jurnal Terapan Teknik Industri* Vol. 2 No. 2. Hlm. 89—96.
- Nurunni'mah, Zulfi Faizati. 2019. “Analisis Pengukuran Kerja Dalam Menentukan Waktu Standar Dengan Metode Studi Waktu Guna Meningkatkan Produktivitas Kerja Pada Shuttlecock Pt. Garuda Budiono Putra.” Skripsi. Tegal: Universitas Pancasakti Tegal.
- Perdana, W.D. dkk. 2022. “Perancangan Operation Process Chart Dan Pengukuran Waktu Baku Dengan Metode Stopwatch Time.” *Jurnal Teknik Mesin dan Industri* Vol. 1 No. 1. Hlm. 5—13.

- Pradana, A.Y. dkk. 2021. “Analisis Pengukuran Waktu Kerja Dengan Stopwatch Time Study Untuk Meningkatkan Target Produksi Di Pt. Xyz.” *Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi* Vol. 02 No. 01. Hlm. 13—24.
- Pralantika, E. L. (2020). “Analisis Pengukuran Waktu Kerja Pada Proses Pembuatan Sepatu Di Pt. Kharisma Baru Indonesia Di Nganjuk.” Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang.
- Purwantoro, Nursetyo. 2017. “Analisis Pengukuran Waktu Kerja di Instalasi Sterilisasi dan Binatu RSUD Dr. Soetomo Surabaya”. Skripsi. Vokasi, Statistika Bisnis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Rahayu, Monita dan Sutresna Juhara. 2020. “Pengukuran Waktu Baku Perakitan Pena Dengan Menggunakan Waktu Jam Henti Saat Praktikum Analisa Perancangan Kerja.” *Jurnal Pendidikan dan Aplikasi Industri* Vol. 7 No. 2. Hlm. 93—97.
- Rajiwate, Afraz, dkk. 2020. “Productivity Improvement by Time Study and Motion Study.” *International Research Journal of Engineering and Technology* Vol. 07 Issue 3. Hlm. 5308—5312.
- Salsabila, A. D. N. 2020. “Penjadwalan Produksi Flow Shop Menggunakan Metode Campbell, Dudek, Smith Dan Earliest Due Date Untuk Meminimasi Tardiness (Studi Kasus Di UKM Central Famili Cilacap, Jawa Tengah).” (Doctoral Disertation, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta).
- Sayekti, R.P. dan Andi E.M. 2019. “Analisis Sistem Kerja Produk Smock Menggunakan Studi Waktu Dan Gerakan (Studi Kasus Pada *Quality Control and Packing Department* Pt Aceplas Indonesia).” *Journal of Applied Business Administration* Vol. 3 No. 1. Hlm. 96—110.
- Suartika, I Made, dkk. 2022. “Pengukuran Kerja Penggantian Oli Shock Menggunakan TsA-1 Dan Alat Standar Di Bengkel Ahass Honda Sales Operation Ampenan Dengan Metode Jam Henti (Stopwatch Time Study).” *Jurnal Industri & Teknologi Samawa* Vol. 3 No. 1. Hlm 25—31.
- Sugiyono, 2017. “Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D.” Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Suryatman, T.H. dan Mukhammad Y.H. 2019. “Pengukuran Waktu Baku Perakitan Pena Dengan Menggunakan Waktu Jam Henti Saat Praktikum Analisa Perancangan Kerja.” *Jurnal Teknik Universitas Muhammadiyah Tanggerang* Vol. 8 No. 2. Hlm. 77—84.
- Sutalaksana, Iftikar Z. 2020. “Teknik Tata Cara Kerja.” Bandung. Labolatorium Tata Cara Kerja & Ergonomi, Departemen Teknik Industri ITB
- Tracy, Sarah J. 2013. “Qualitative Research Methods.” Chicester: John Wiley & Sons, Ltd., Publication.

- Wahyuningsih, Sri. 2013. “Metode Penelitian Studi Kasus”. UTM Press: Madura.
- Wahyuningrum, D.A. dkk. 2021. “Analisis Beban Kerja Dan Perhitungan Waktu Baku Dengan Metode Stopwatch Time Study Pada Operator SPBU XYZ.” Seminar Nasional Teknik dan Manajemen Industri dan Call for Paper Vol. 1 No. 1. Hlm. 90—102.
- Widagdo, G.U. 2018. “Analisis Perhitungan Waktu Baku Dengan Menggunakan Metode Jam Henti Pada Produk Pulley Di Cv. Putra Mandiri Jakarta.” Jurnal Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri Vol. 12 No. 2. Hlm. 169—183.
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2008. “Ergonomi Studi Gerak dan Waktu”. Jakarta: Guna Widya.
- Zulbaidah. 2018. “Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Waktu Standar Dengan Metode Work Sampling.” Jurnal Optimalisasi, 1 (1), 69-82.