

# TUGAS AKHIR

**PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA UNTUK MENGOPTIMALKAN  
PRODUKTIVITAS PADA PRODUK TUNGKU KOMPOR  
(Studi Kasus pada PT. Elang Jagad di Sidoarjo)**



**Disusun Oleh :**

**BINTANG AGUNG PRABOWO**

**NBI : 1411900062**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

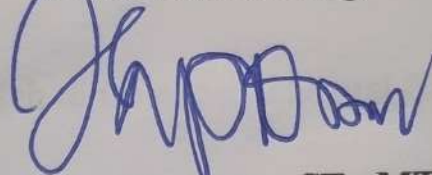
**2023**

## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : BINTANG AGUNG PRABOWO  
NBI : 1411900062  
Prodi : TEKNIK INDUSTRI  
Judul TA : PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA  
UNTUK MENGOPTIMALKAN PRODUKTIVITAS  
PADA PRODUK TUNGKU KOMPOR (Studi Kasus  
Pada PT. Elang Jagat Sidoarjo)

Mengetahui/ Menyetujui

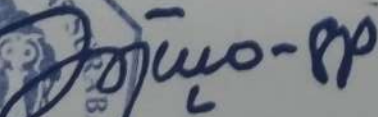
Dosen Pembimbing



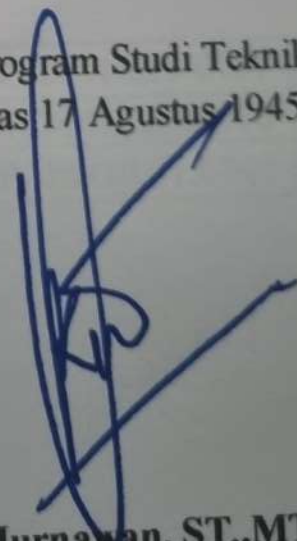
Dr. Jaka Purnama, ST., MT.  
NPP. 20410.17.0761

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua Program Studi Teknik Industri  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



Dr. Ir. H. Sajiyo, M. Kes., IPU., ASEAN Eng.  
NPP: 20410.90.0197



Heri Murnawan, ST., MT., CSCA  
NPP : 20410.94.0378

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 19 45 SURABAYA**

---

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bintang Agung Prabowo  
NBI : 1411900062  
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul:

**“PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA UNTUK MENGOPTIMALKAN  
PRODUKTIVITAS PADA PRODUK TUNGKU KOMPOR (Studi Kasus pada  
PT. Elang Jagat Sidoarjo)”**

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang sama akui sebagai karya intelektual milik saya.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah tertulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 8 Desember 2023

Yang membuat pernyataan



Bintang Agung Prabowo

1411900062



UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN

Jl. SEMOLOWARU 45  
SURABAYA TELP. 031 593 1800-  
(Ext. 311)

e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : BINTANG AGUNG PRABOWO  
NBI/ NPM : 1411900062  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : TEKNIK INDUSTRI  
Jenis Karya : Skripsi/ ~~Tesis/ Disertasi/ Laporan Penelitian/ Praktek\*~~

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA UNTUK MENGOPTIMALKAN PRODUKTIVITAS PADA PRODUK TUNGKU KOMPOR (Studi Kasus pada PT. Elang Jagat Sidoarjo)

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Surabaya  
Pada tanggal : 8 Desember



Yang Menyatakan,

(BINTANG AGUNG PRABOWO)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
TEKNIK INDUSTRI  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

---

---

**LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI**

Nama : BINTANG AGUNG PRABOWO  
NBI : 1411900062  
Prodi : TEKNIK INDUSTRI  
Judul TA : PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA  
UNTUK MENGOPTIMALKAN PRODUKTIVITAS  
PADA PRODUK TUNGKU KOMPOR (Studi Kasus  
Pada PT. Elang Jagat Sidoarjo)

Tugas Akhir ini telah di uji pada : Tanggal 08 Desember 2023

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

<b>Ketua</b>	<b>Dr. Jaka Purnama, ST., MT.</b>	<b>NPP. 20410.17.0761</b>
<b>Anggota</b>	<b>Ir. Mochammad Singgih, MM.</b>	<b>NPP. 20410.87.0090</b>
	<b>Handy Febri Satoto, ST., MT.</b>	<b>NPP. 20410.17.0744</b>

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 19 45 SURABAYA**

---

---

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bintang Agung Prabowo  
NBI : 1411900062  
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul:

**“PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA UNTUK MENGOPTIMALKAN  
PRODUKTIVITAS PADA PRODUK TUNGKU KOMPOR (Studi Kasus pada  
PT. Elang Jagat Sidoarjo)”**

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang sama akui sebagai karya intelektual milik saya.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah tertulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 8 Desember 2023  
Yang membuat pernyataan

Materai 10.000

Bintang Agung Prabowo  
1411900062



**UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA**

**BADAN PERPUSTAKAAN**

Jl. SEMOLOWARU 45  
SURABAYATELP. 031 593 1800-  
(Ext. 311)

e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : BINTANG AGUNG PRABOWO  
NBI/ NPM : 1411900062  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : TEKNIK INDUSTRI  
Jenis Karya : Skripsi/ ~~Tesis/ Disertasi/ Laporan Penelitian/Praktek\*~~

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

**PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA UNTUK MENGOPTIMALKAN PRODUKTIVITAS PADA PRODUK TUNGKU KOMPOR (Studi Kasus pada PT. Elang Jagat Sidoarjo)**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Surabaya  
Pada tanggal : 8 Desember 2023

Yang Menyatakan,

(BINTANG AGUNG PRABOWO)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala. karena atas rahmat dan karunia-nya penulis dapat menulis skripsi yang berjudul. “Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Otimal Guna Meningkatkan Produktivitas Pada PT. Elang Jagad”. Dengan baik dan selesai tepat pada waktunya. Penulis skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam memperoleh gelar sarjana teknik program S-1 jurusan teknik industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini sangat sulit terwujud sebagaimana yang diharapkan, tanpa bimbingan dan bantuan yang diberikan oleh beberapa pihak. oleh arena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih dan rasa hormat kepada:

1. Kedua orang tua saya beserta seluruh keluarga besar saya, terima kasih atas doa, dukungan, motivasi, dan perhatian serta pengertiannya selama proses pengerjaan skripsi ini:
2. Bapak Dr. Jaka Purnama, ST., MT. Dosen pembimbing yang telah bersedia untuk meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing serta memberi masukan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini hingga dapat terselesaikan tepat pada waktunya.
3. Seluruh jajaran dosen program studi teknik industri yang tidak mungkin disebutkan satu persatu, namun setiap ilmu yang diberikan sungguh sangat berharga dan berguna bagi penulis di masa depan.
4. P.T. Elang Jagad Terima kasih atas di izinkan untuk melakukan penelitian di tempat tersebut
5. Terima kasih kepada teman saya Dylan Dias Permana karena telah meminjamkan laptop untuk pengerjaan skripsi.

penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan yang harus disempurnakan dari skripsi ini, oleh karena itu, penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya dan menerima segala kritikan dan masukan yang dapat membangun dan meningkatkan kualitas skripsi ini semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kepentingan ilmu di masa depan.

Surabaya, 8 Desember 2023

Penulis



## ABSTRAK

PT. Elang Jagad merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang industri pembuatan tungku kompor dengan sistem make to order. Suatu perusahaan dapat dibilang efektif bila melakukan penjadwalan suatu produk dalam penyelesaian sebuah permintaan dari konsumen. Salah satu faktor yang berpengaruh dalam penyelesaian suatu permintaan yaitu waktu kerja, pekerja/tenaga kerja yang ikut andil dalam penyelesaian suatu produksi. Tujuan dari penelitian ini antara lain untuk mengetahui produktivitas kerja, waktu standar setiap pekerja dan berapa tenaga kerja optimal. Dengan menggunakan beberapa metode di antaranya, *objective matrix stopwatch time study*, *workload alaysis*. Setelah metode tersebut diterapkan ditemukan hasil penelitian menunjukkan ada 4 bulan yang produktivitasnya menurun, terutama bulan Februari dan April yang produktivitasnya menurun drastis sehingga dapat mempengaruhi hasil produksi dan proses pembuatan tungku kompor 1 unit produknya 5,86 menit dengan 16 tenaga kerja dan mengeluarkan biaya Rp. 460.800.000. Dari segi jumlah tenaga kerja akan lebih baik jika perusahaan tetap menggunakan 14 orang pekerja ditambah overtime dengan biaya Rp. 409.799.516 dibandingkan dengan menambah 2 tenaga kerja dengan biaya Rp. 460.800.000

**Kata kunci : Produktivitas Kerja, Jumlah Tenaga Kerja, *Sopwatch Time Study, Workload Alaysis*.**

## **ABSTRACT**

*PT. Elang Jagad one of the products produced by the company is Furnace DNS 9900 New, PT. Elang Jagad is one of the companies engaged in the industry of making stove furnaces with a make to order system. A company can be said to be effective when scheduling a product in the completion of a request from consumers. One of the influential factors in solving a demand is working time, workers / labor who contribute to the completion of a production. The purpose of this study is to determine work productivity, the standard time of each worker and how much the optimal workforce is. By using several methods including, objective matrix stopwatch time study, workload alaysis. After the method was applied, it was found that the results of the study showed that there were 4 months whose productivity decreased, especially in February and April whose productivity decreased dramatically so that it could affect the production results and the process of making a stove stove 1 unit of product 5.86 minutes with 16 workers and cost Rp. 460,800,000. In terms of the number of workers, it would be better if the company continues to use 14 workers plus overtime at a cost of Rp. 409,799,516 compared to adding 2 workers at a cost of Rp. 460,800,000*

***Keywords : Work Productivity, Number of Workers, Stopwatch Time Study, Workload Alaysis.***

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI</b> .....	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR</b> .....	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan dan Asumsi.....	3
1.4.1 Batasan .....	3
1.4.2 Asumsi.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Produktivitas Kerja.....	5
2.1.1 Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Kerja .....	6
2.1.2 Jenis – Jenis Produktivitas .....	7
2.1.3 Upaya Peningkatan Produktivitas .....	8
2.2 Model <i>Objective Matric</i> (OMAX).....	8
2.3 Macam – Macam Pengukuran Waktu Kerja .....	11
2.4 Pengukuran Waktu Kerja dengan Jam Henti .....	12
2.5 Pengukuran Waktu Kerja.....	13

2.5.1	Perhitungan Waktu Baku .....	13
2.5.2	Uji Keseragaman Data.....	14
2.6	Penentuan <i>Performance Rating</i> .....	15
2.7	Waktu Longgar.....	22
2.8	Workload Analysis (WLA).....	23
2.9	Penelitian Terdahulu.....	24
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>27</b>
3.1	Tahapan Penelitian .....	27
3.1.1	Identifikasi Masalah .....	27
3.1.2	Tujuan Penelitian.....	27
3.1.3	Studi Lapangan dan Studi Literatur.....	27
3.1.4	Pengumpulan Data .....	27
3.1.5	Data Waktu Kerja.....	28
3.1.6	Data Primer .....	28
3.1.7	Data Sekunder .....	29
3.1.8	Uji Keseragaman Data dan Kecukupan Data .....	29
3.1.9	Pengolah Data .....	29
3.1.10	<i>Work Sampling</i> .....	29
3.1.11	Perhitungan Metode <i>Workload Analysis</i> (WLA) .....	30
3.1.12	Kesimpulan dan Saran .....	30
3.2	Lokasi Penelitian .....	30
3.3	Flowchart Penelitian.....	31
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....</b>		<b>33</b>
4.1	Pengumpulan Data.....	33
4.1.1	Data Produksi .....	33
4.1.2	Data Jumlah Karyawan.....	33
4.2	Pengolah Data .....	34
4.2.1	Penentuan Kriteria.....	34
4.2.2	Penentuan Target dan Bobot .....	35

4.3	Pengukuran Produktivitas OMAX .....	38
4.3.1	OMAX (Nilai Produktivitas Standart).....	39
4.3.2	Penentuan Produktivitas Keseluruhan .....	41
4.4	Analisa dan Pembahasan.....	52
4.4.1	Analisa Produktivitas.....	52
4.4.2	Produktivitas Total .....	54
4.4.3	Analisa Skor Tiap – Tiap Kriteria Produktivitas .....	55
4.4.4	Evaluasi Produktivitas .....	58
4.5	OPC Produk Pembuatan Tungku Kompor DNS 9900 New .....	61
4.6	Uji Keseragaman Data.....	62
4.7	Penentuan <i>Performance Rating</i> .....	65
4.8	Penetapan Waktu Normal .....	66
4.9	Penentuan Waktu Longgar ( <i>Allowance</i> ).....	67
4.10	Perhitungan Waktu Standart dari Setiap Operasi .....	69
4.11	Perhitungan Tenaga Kerja Menggunakan Metode <i>Workload Analysis</i> ...	71
4.11.1	Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan WLA.....	71
4.11.2	Menghitung Jumlah Tenaga Kerja dalam Perencanaan Produksi .....	73
	<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>77</b>
5.1	Kesimpulan .....	77
5.2	Saran.....	77
5.2.1	Saran Bagi Perusahaan .....	77
5.2.1	Saran Bagi Peneliti Selanjutnya .....	78
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>79</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>81</b>
	<b>BIOGRAFI PENULIS .....</b>	<b>93</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Produktivitas Kerja .....	7
Gambar 2. 2 Komponen Peta Kendali (Control Chart).....	15
Gambar 3.1 Flowchart .....	31
Gambar 4.1 Grafik <i>Overall Productivity</i> .....	54
Gambar 4. 2 Grafik Rasio 1 periode Juni – Mei.....	57
Gambar 4. 3 Grafik Rasio 2 periode Juni – Mei.....	58
Gambar 4.5 Diagram <i>Fishbone</i> .....	59
Gambar 4. 6 OPC Produk Tungku Kompor .....	61
Gambar 4. 7 Grafik BKA dan BKB operasi 1 .....	64

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Format Matriks Sasaran .....	9
Tabel 2. 2 <i>Performance Rating</i> dengan sistem <i>Westinghouse</i> .....	16
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu.....	24
Tabel 3.1 Data Pengamatan.....	27
Tabel 3. 2 Data Waktu Kerja.....	28
Tabel 4. 1 Data Produksi Beserta Jam Kerja Karyawan .....	33
Tabel 4. 2 Jumlah Karyawan beserta Jobdesk .....	34
Tabel 4. 3 Data Produksi.....	35
Tabel 4. 4 Peningkatan dan Bobot yang Diharapkan.....	35
Tabel 4. 5 Hasil perhitungan kriteria 1 selama 12 bulan.....	35
Tabel 4. 6 Hasil perhitungan kriteria 1 selama 12 bulan.....	36
Tabel 4. 7 Hasil perhitungan kriteria 3 selama 12 bulan.....	37
Tabel 4. 8 Nilai Standart Awal .....	38
Tabel 4. 9 BKA dan BKB .....	39
Tabel 4. 10 <i>objective matrix</i> (nilai produktivitas standart).....	40
Tabel 4. 11 <i>Objective Matrix</i> bulan Juni 2022 .....	42
Tabel 4. 12 <i>Objective Matrix</i> bulan Juli 2022 .....	42
Tabel 4. 13 <i>Objective Matrix</i> bulan Agustus 2022 .....	43
Tabel 4. 14 <i>Objective Matrix</i> bulan September 2022 .....	44
Tabel 4. 15 <i>Objective Matrix</i> bulan Oktober 2022 .....	45
Tabel 4. 16 <i>Objective Matrix</i> bulan November 2022.....	46
Tabel 4. 17 <i>Objective Matrix</i> bulan Desember 2022 .....	47
Tabel 4. 18 <i>Objective Matrix</i> bulan Januari 2023.....	48
Tabel 4. 19 <i>Objective Matrix</i> bulan Februari 2023.....	49
Tabel 4. 20 <i>Objective Matrix</i> bulan Maret 2023.....	50
Tabel 4. 21 <i>Objective Matrix</i> bulan April 2023.....	51
Tabel 4. 22 <i>Objective Matrix</i> bulan Mei 2023.....	52
Tabel 4. 23 Tabel Perubahan Nilai Indeks Produktivitas .....	53

Tabel 4. 24 Skor Kriteria Produktivitas .....	55
Tabel 4. 25 Usulan Perbaikan Rasio 3 .....	59
Tabel 4. 26 Pengukuran waktu kerja.....	62
Tabel 4. 27 Perhitungan Operasi 2 Sampai dengan Operasi 10.....	64
Tabel 4. 28 <i>Performance rating</i> .....	65
Tabel 4. 29 Penentuan waktu normal ( <i>Allowance</i> ).....	68
Tabel 4. 30 waktu standart produksi Tungku Kompor .....	71
Tabel 4. 31 Hasil Perhitungan WLA.....	72
Tabel 4. 32 Hasil Perhitungan Overtime.....	73
Tabel 4.33 Hasil Perhitungan Biaya Produksi Dengan 16 Karyawan.....	73
Tabel 4.34 Hasil Perhitungan Biaya Produksi Dengan 14 Karyawan dan Overtime.....	74