

# **TUGAS AKHIR**

**PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA OPTIMAL  
UNTUK MEMENUHI PERMINTAAN PRODUK  
PERCETAKAN DARI MESIN CETAK OFFSET  
(Studi Kasus Percetakan Exodus House of Printing)**



**Disusun Oleh :**

**ARVY ARGADYA FORTUNATA**  
**NBI : 1411900089**

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

**2023**

**TUGAS AKHIR**  
**PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA OPTIMAL**  
**UNTUK MEMENUHI PERMINTAAN PRODUK**  
**PERCETAKAN DARI MESIN CETAK OFFSET**  
**(Studi Kasus Percetakan Exodus House of Printing)**



**Disusun Oleh:**

**Arvy Argadya Fortunata**

**NBI: 1411900089**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2023**

**TUGAS AKHIR**  
**PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA OPTIMAL**  
**UNTUK MEMENUHI PERMINTAAN PRODUK**  
**PERCETAKAN DARI MESIN CETAK OFFSET**  
**(Studi Kasus Percetakan Exodus House of Printing)**

Untuk memperoleh Gelar Sarjana  
Strata Satu (S1) dalam Ilmu Teknik Industri  
pada Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Oleh:

Arvy Argadya Fortunata

NBI: 1411900089

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**  
**2023**

**PRODI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

Nama : Arvy Argadya Fortunata  
NBI : 1411900089  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul TA : PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA OPTIMAL UNTUK  
MEMENUHI PERMINTAAN PRODUK PERCETAKAN  
DARI MESIN CETAK OFFSET  
(Studi Kasus Percetakan Exodus House of Printing)

Tugas akhir ini telah disetujui

Tanggal 8 Juni 2023

Mengetahui/Menyetujui

Pembimbing



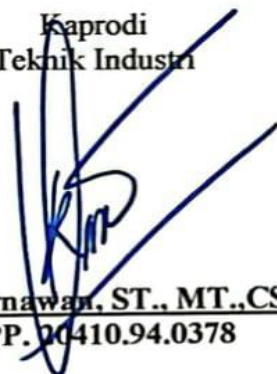
Ir. Siti Mundari, MT  
NPP. 20410.89.0182

Dekan  
Fakultas Teknik



Dr. Ir. Sajivo, M. Kes., IPU., ASEAN ENG.  
NPP. 20410.90.0197

Kaprodi  
Teknik Industri



Hery Murnawan, ST., MT., CSCA  
NPP. 20410.94.0378

**PRODI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

---

---

**LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI**

Nama : Arvy Argadya Fortunata  
NBI : 1411900089  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul TA : PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA OPTIMAL UNTUK  
MEMENUHI PERMINTAAN PRODUK PERCETAKAN  
DARI MESIN CETAK OFFSET  
(Studi Kasus Percetakan Exodus House of Printing)

Tugas akhir ini telah diuji pada tanggal 8 Juni 2023

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

Ketua	Ir. Siti Mundari, MT	NPP: 20410.89.0182
Anggota	Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN ENG	NPP. 20410.90.0197
	Siti Mahimatul, ST., MT	NPP: 20410.16.0723

**PRODI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

---

---

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arvy Argadya Fortunata

NBI : 1411900089

Program Studi : Teknik Industri

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

**“PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA OPTIMAL UNTUK  
MEMENUHI PERMINTAAN PRODUK PERCETAKAN DARI MESIN  
CETAK OFFSET  
(Studi Kasus Percetakan Exodus House of Printing)”**

adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 8 Juni 2023  
Pernyataan,  
  
Arvy Argadya Fortunata  
1411900089

CS Dipindai dengan CamScanner

**PRODI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

---

---

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

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arvy Argadya Fortunata  
NBI : 1411900089  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Industri  
Jenis Karya : Tugas Akhir

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

**“PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA OPTIMAL UNTUK  
MEMENUHI PERMINTAAN PRODUK PERCETAKAN DARI MESIN  
CETAK OFFSET  
(Studi Kasus Percetakan Exodus House of Printing)”**

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

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Pada tanggal : 08 Juni 2023

Surabaya, 8 Juni 2023  
Pernyataan,  
  
Arvy Argadya Fortunata  
1411900089

Digital Signer Certificate

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala. karena atas rahmat dan karunia-nya penulis dapat menulis skripsi yang berjudul. “Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Untuk Memenuhi Permintaan Produk Percetakan Dari Mesin Cetak Offset (Studi Kasus Percetakan Exodus House of Printing)”. 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 karena 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. Ibu Ir Siti Mundari, 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. Terima kasih banyak atas waktu, ilmu, bimbingan serta perhatiannya yang telah diberikan.
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. Grup Harapan Bangsa Terima kasih atas doa, dukungan, motivasi, dan bantuan yang diberikan kepada penulis selama pengerjaan ini terselesaikan tepat pada waktunya.

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 08 Juni 2023

Penulis



## ABSTRAK

Exodus House of Printing adalah *Home Industry* percetakan yang beralamat di Mojokerto. *Home Industry* bergerak di bidang percetakan salah satu produknya yaitu undangan, kalender, dan brosur. *Home Industry* pada saat ini harus mengutamakan efisiensi dan efektifitas dalam melaksanakan kegiatan produksi suatu produk. Suatu perusahaan dapat dibidang 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 waktu standar setiap pekerja dan berapa tenaga kerja optimal serta bagaimana perencanaan biaya agar dapat meminimalkan biaya pengeluaran. Dengan menggunakan beberapa metode di antaranya *stopwatch time*, *workload analysis*, *aggregate planning heuristic*. Setelah metode tersebut di terapkan ditemukan hasil penelitian menunjukkan proses pembuatan 1-unit produk nya 8,55 menit dengan 6 tenaga kerja setiap operator dengan tambahan overtime dan mengeluarkan biaya paling minimum sebesar Rp 17.132.614.

**Kata Kunci:** *Home Industry, perencanaan kapasitas, Overtime, Tenaga Kerja, Workload Analysis*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan penelitian.....	5
1.4 Ruang lingkup penelitian .....	5
1.4.1 Batasan .....	5
1.4.2 Asumsi.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pengukuran Waktu Kerja .....	7
2.1.1 Perhitungan Waktu Baku .....	7
2.1.2 Uji Keseragaman Data .....	8
2.1.3 Uji kecukupan Data.....	9
2.2 Penentuan Performance Rating .....	10
2.3 Waktu Longgar ( <i>Allowance</i> ) .....	17
2.4 Workload Analysis (WLA) .....	18
2.5 Perencanaan Produksi .....	19
2.5.1 Perencanaan Agregat.....	20

2.5.2	Perencanaan Disagregat .....	20
2.6	Penelitian Terdahulu .....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>25</b>
3.1	Tahapan Penelitian .....	25
3.1.1	Studi lapangan .....	25
3.1.2	Studi Literatur .....	25
3.1.3	Identifikasi Masalah .....	25
3.1.4	Tujuan Penelitian.....	25
3.1.5	Pengumpulan data .....	25
3.1.6	Uji Kecukupan Data .....	26
3.1.7	Uji Keseragaman Data dan Kecukupan Data .....	26
3.1.8	Perhitungan waktu Metode Stopwatch Time Study .....	26
3.1.9	Perhitungan metode Workload Analysis (WLA) .....	26
3.1.10	Perencanaan Agregate .....	26
3.1.11	Kesimpulan dan Saran.....	26
3.2	Flowchart Penelitian.....	27
3.3	Tempat dan waktu penelitian .....	28
3.4	Jadwal Penelitian.....	28
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>29</b>
4.1	Operation Process Chart (OPC) .....	29
4.2	Pengumpulan dan Pengolahan Data .....	30
4.3	Uji Kecukupan Data dan Keseragaman Data .....	31
4.4	Uji Kecukupan Data .....	50
4.5	Perhitungan Metode Stopwatch Time Study.....	53
4.5.1	Penentuan Performance Rating .....	54
4.5.2	Perhitungan Waktu Normal .....	56
4.5.3	Perhitungan Waktu Standar .....	58
4.6	Perhitungan Tenaga Kerja Menggunakan Metode WLA .....	61
4.7	Perencanaan Kapasitas Dan Biaya .....	63
4.8	Analisa dan Perbandingan .....	65

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
5.1 Kesimpulan .....	67
5.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA .....	69
LAMPIRAN.....	71

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Aliran Proses Produksi .....	2
Gambar 1.2 Data Histogram Permintaan Tahun 2022 .....	4
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian.....	27
Gambar 4.1 OPC 3 Produk.....	30
Gambar 4.2 Grafik Uji Keseragaman data Operator 1 .....	38
Gambar 4.3 Grafik Uji Keseragaman data Operator 2 .....	39
Gambar 4.4 Grafik Uji Keseragaman data Operator 3 .....	40
Gambar 4.5 Grafik Uji Keseragaman data Operator 4 .....	41
Gambar 4.6 Grafik Uji Keseragaman data Operator 5 .....	41
Gambar 4.7 Grafik Uji Keseragaman data Operator 1 .....	42
Gambar 4.8 Grafik Uji Keseragaman data Operator 2 .....	43
Gambar 4.9 Grafik Uji Keseragaman data Operator 3 .....	44
Gambar 4.10 Grafik Uji Keseragaman data Operator 4 .....	45
Gambar 4.11 Grafik Uji Keseragaman data Operator 5 .....	46
Gambar 4.12 Grafik Uji Keseragaman data Operator 1 .....	47
Gambar 4.13 Grafik Uji Keseragaman data Operator 2 .....	48
Gambar 4.14 Grafik Uji Keseragaman data Operator 3 .....	48
Gambar 4.15 Grafik Uji Keseragaman data Operator 4 .....	49
Gambar 4.16 Grafik Uji Keseragaman data Operator 5 .....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jobdesk Dan Nama Pekerja.....	2
Tabel 1.2 Rincian Permintaan Terpenuhi dan Tidak Terpenuhi Produk Cetak Offset 3	
Tabel 2.1 Performance Rating dengan sistem <i>Westinghouse</i> .....	11
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu .....	21
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian .....	28
Tabel 4.1 Jumlah permintaan terpenuhi dan tidak terpenuhi suatu produk.....	30
Tabel 4.2 Data Pengukuran Waktu Kerja Produk Undangan.....	31
Tabel 4.3 Data Pengukuran Waktu Kerja Produk Kalender.....	31
Tabel 4.4 Data Pengukuran Waktu Kerja Produk Brosur .....	32
Tabel 4.5 Data Hasil Uji Keseragaman dan Kecukupan Data Undangan .....	52
Tabel 4.6 Data Hasil Uji Keseragaman dan Kecukupan Data Kalender .....	53
Tabel 4.7 Data Hasil Uji Keseragaman dan Kecukupan Data Brosur.....	53
Tabel 4.8 Performance rating dalam proses pembuatan undangan .....	55
Tabel 4.9 Performance rating dalam proses pembuatan kalender .....	55
Tabel 4.10 Performance rating dalam proses pembuatan brosur .....	56
Tabel 4.11 Data Allowance Time Tiap Operator Kerja produk Undangan .....	58
Tabel 4.12 Data Allowance Time Tiap Operator Kerja produk Kalender .....	59
Tabel 4.13 Data Allowance Time Tiap Operator Kerja produk Kalender .....	59
Tabel 4.14 Perhitungan Waktu Proses Produksi undangan Tiap Operator Kerja .....	60
Tabel 4.15 Perhitungan Waktu Proses Produksi kalender Tiap Operator Kerja .....	60
Tabel 4.16 Perhitungan Waktu Proses Produksi brosur Tiap Operator Kerja.....	61
Tabel 4.17 Waktu Standar Proses Pembuatan 3 Produk .....	62
Tabel 4.18 Tenaga kerja Hasil Perhitungan WLA .....	62
Tabel 4.19 Alternatif dengan pilihan biaya paling minimum.....	64
Tabel 4.20 Perbandingan Biaya .....	65
Tabel 4.21 Perbandingan Tenaga Kerja/Overtime Sebelum Dan Sesudah .....	65
Tabel 5.1 Jumlah Tenaga Kerja Optimal Menurut Perencanaan Kapasitas .....	67

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Perusahaan.....	71
Lampiran 2 Bimbingan.....	72
Lampiran 3 Revisi.....	73
Lampiran 4 Biodata.....	74