

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KEBUTUHAN TENAGA KERJA BERDASARKAN
PENGUKURAN WAKTU KERJA SEBAGAI UPAYA
PENGENDALIAN HARGA POKOK PRODUKSI
(Studi Kasus di UD. Hardi Jaya Mojokerto)**



Disusun Oleh :

FERDIAN NIZAR AFNAN FAIRUZ
1412200068

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

2026

TUGAS AKHIR

ANALISIS KEBUTUHAN TENAGA KERJA BERDASARKAN PENGUKURAN WAKTU KERJA SEBAGAI UPAYA PENGENDALIAN HARGA POKOK PRODUKSI (Studi Kasus di UD. Hardi Jaya Mojokerto)



Disusun Oleh :

FERDIAN NIZAR AFNAN FAIRUZ
1412200068

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

2026

TUGAS AKHIR
ANALISIS KEBUTUHAN TENAGA KERJA BERDASARKAN
PENGUKURAN WAKTU KERJA SEBAGAI UPAYA
PENGENDALIAN HARGA POKOK PRODUKSI
(Studi Kasus di UD. Hardi Jaya Mojokerto)

Untuk memperoleh gelar Sarjana
Sastra Satu (S1) dalam Ilmu Teknik Industri
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Disusun Oleh :

Ferdian Nizar Afnan Fairuz
NBI : 1412200068

PRGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2026

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Ferdian Nizar Afnan Fairuz
NBI : 1412200068
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja Berdasarkan
Pengukuran Waktu Kerja Sebagai Upaya
Pengendalian Harga Pokok Produksi (Studi
Kasus : UD. Hardi Jaya Mojokerto)

Tugas Akhir Telah Disetujui
Surabaya, 13 Mei 2026

Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing



Handy Febri Satoto, ST., MT.
NPP. 20410.17.0744

Mengetahui:


Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus Surabaya

Dr. Ir. Ar. R.A. Retno Hastijanti,
MT., IPU., IAL., APEC Eng.,
NPP. 20440.91.0218

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus Surabaya

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

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

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Ferdian Nizar Afnan Fairuz
NBI : 1412200068
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas : Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja Berdasarkan
Akhir Pengukuran Waktu Kerja Sebagai Upaya Pengendalian
Harga Pokok Produksi (Studi Kasus : UD. Hardi Jaya
Mojokerto)

Tugas Akhir ini Telah Disetujui
Surabaya, 9 Juni 2026

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

Ketua	Handy Febri Satoto, ST., MT.	NPP.20410.17.0744
Anggota	Ir. Wiwin Widiasih, ST., MT.	NPP.20410.15.0688
	Ir. Siti Muhimatul Khoiroh, ST., MT.	NPP.20410.16.0723

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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ferdian Nizar Afnan Fairuz
NBI : 1412200014
Program Studi : Teknik Industri

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

**“ANALISIS KEBUTUHAN TENAGA KERJA BERDASARKAN
PENGUKURAN WAKTU KERJA SEBAGAI UPAYA PENGENDALIAN
HARGA POKOK PRODUKSI
(STUDI KASUS : UD. HARDI JAYA)”**

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, 23 Juni 2026.

Yang Memb



Ferdian Nizar Afnan Fairuz

NBI. 1412200068





UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Ferdian Nizar Afnan Fairuz
NBI/ NPM : 1412200068
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 Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty-Free Right*), atas karya saya yang berjudul:

“ANALISIS KEBUTUHAN TENAGA KERJA BERDASARKAN PENGUKURAN WAKTU KERJA SEBAGAI UPAYA PENGENDALIAN HARGA POKOK PRODUKSI (STUDI KASUS : UD. HARDI JAYA)”

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*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 : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 23 Juni 2026

Yang Meny



(Ferdian Nizar Afnan Fairuz)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja Berdasarkan Pengukuran Waktu Kerja Sebagai Upaya Pengendalian Harga Pokok Produksi (Studi Kasus di UD. Hardi Jaya Mojokerto)” dengan baik. Proposal Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menempuh Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Dalam penyusunan proposal ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, kesehatan, dan kemudahan yang diberikan.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi.
3. Bapak Handy Febri Satoto, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan dalam penyusunan proposal ini.
4. Bapak Dr. Jaka Purnama, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan.
6. Pimpinan dan seluruh karyawan UD. Hardi Jaya Mojokerto yang telah memberikan izin dan bantuan dalam proses pengumpulan data.
7. Teman-teman serta semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penyusunan proposal ini.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan penelitian selanjutnya. Semoga proposal ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, perusahaan, maupun pembaca.

Surabaya, 25 Mei 2026



Ferdian Nizar Afnan Fairuz

ABSTRAK

UD. Hardi Jaya merupakan produsen sepatu yang berlokasi di Kabupaten Mojokerto. Perusahaan ini menghadapi permasalahan ketidakseimbangan beban kerja, tingginya jam lembur pada bagian penjahitan dan pemasangan sol, ketidaktepatan penentuan harga pokok produksi (HPP), serta produk cacat sebesar 2,8%–3,61%. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jumlah tenaga kerja optimal, menghitung HPP secara lebih akurat, dan merumuskan usulan pengendalian kualitas. Metode yang digunakan meliputi Workload Analysis (WLA) berdasarkan pengukuran waktu kerja dengan stopwatch time study, Full Costing untuk perhitungan HPP, serta Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) untuk menganalisis risiko kecacatan produk. Hasil pengujian terhadap 30 data waktu kerja menunjukkan bahwa data telah seragam dan cukup. Berdasarkan analisis WLA, bagian penjahitan dan pemasangan sol mengalami beban kerja berlebih, sehingga diusulkan penambahan tenaga kerja dari 15 orang menjadi 19 orang. Penyesuaian tersebut digunakan sebagai dasar perhitungan HPP usulan agar struktur biaya produksi lebih tepat dibandingkan kondisi aktual. Hasil FMEA menunjukkan bahwa jenis cacat dengan nilai Risk Priority Number (RPN) tertinggi menjadi prioritas dalam usulan perbaikan kualitas. Penelitian ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam mengoptimalkan tenaga kerja, mengendalikan biaya produksi, dan meningkatkan kualitas produk.

Kata kunci: *Workload Analysis*, *Full Costing*, FMEA, Beban Kerja, Harga Pokok Produksi

ABSTRACT

UD. Hardi Jaya is a shoe manufacturer located in Mojokerto Regency. The company faces several production problems, including workload imbalance, high overtime hours in the sewing and sole assembly sections, inaccurate determination of cost of goods manufactured (COGM), and defective products ranging from 2.8% to 3.61%. This study aims to determine the optimal number of workers, calculate COGM more accurately, and formulate quality control improvement proposals. The methods used include Workload Analysis (WLA) based on stopwatch time study, Full Costing for COGM calculation, and Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) to analyze product defect risks. The test results on 30 work-time data samples show that the data are uniform and sufficient. Based on the WLA results, the sewing and sole assembly sections experienced excessive workload, so an increase in the number of workers from 15 to 19 is proposed. This adjustment is used as the basis for the proposed COGM calculation to obtain a more accurate production cost structure than the actual condition. The FMEA results show that defect types with the highest Risk Priority Number (RPN) are prioritized in the quality improvement proposals. This study is expected to assist the company in optimizing labor requirements, controlling production costs, and improving product quality.

Keywords : *Workload Analysis, Full Costing, FMEA, Workload, Cost of Goods Manufactured.*

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	6
1.4.1 Batasan Masalah	6
1.4.2 Asumsi Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Manajemen Sumber Daya Manusia.....	9
2.2 Pengukuran Waktu Kerja.....	9
2.2.1 Perhitungan Waktu Baku.....	11
2.2.2 Uji Kecukupan Data.....	11
2.2.3 Uji Keseragaman Data	12
2.3 <i>Performance Rating</i>	13
2.4 Waktu Longgar (<i>Allowance</i>).....	15
2.5 Definisi Beban Kerja.....	16
2.6 <i>Work Load Analysis</i> (WLA)	17
2.7 Harga Pokok Produksi HPP.....	17
2.8 <i>Failure mode effect analysis</i> (FMEA)	19
2.9 Penelitian Terdahulu	20
BAB 3 METODE PENELITIAN	25
3.1 Diagram Alur Penelitian	25
3.2 Objek Penelitian	26

3.2.1	Jenis Data	26
3.2.2	Sumber Data	27
3.3	Metode Pengumpulan Data	27
3.4	Metode Analisis Data	27
3.4.1	Stopwatch Time Study	28
3.4.3	Workload Analysis (WLA)	28
3.4.3	<i>Failure Mode and Effects Analysis</i> (FMEA)	30
3.4.4	Perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP)	32
3.5	Jadwal Penelitian	33
BAB 4 PEMBAHASAN		35
4.1	Pengumpulan Data	35
4.1.1	Data Aktivitas Kerja	35
4.1.2	Data Pengukuran Waktu Kerja	36
4.1.3	Data Jam Kerja	37
4.1.4	Data Produksi	38
4.1.5	Data Biaya Produksi	38
4.1.6	Data Kecacatan Produk	40
4.2	Pengolahan Data	41
4.2.1	Perhitungan waktu siklus rata-rata	41
4.2.2	Uji Kecukupan Data	42
4.2.3	Uji Keceragaman Data	44
4.2.4	Penentuan Performance Rating	47
4.2.5	Perhitungan Waktu Normal	48
4.2.6	Penentuan <i>Allowance</i> (Kelonggaran)	49
4.2.7	Perhitungan Waktu Baku	50
4.2.8	Perhitungan Output Standart	52
4.2.9	Perhitungan Tenaga Kerja Menggunakan Metode WLA	55
4.2.10	Perhitungan Kapasitas dan Biaya	58
4.3	Perhitungan Harga Pokok Produksi	61
4.3.1	Biaya Tenaga Kerja Langsung	61
4.3.2	Biaya <i>Rework</i>	62
4.3.3	Biaya <i>Overhead</i>	63
4.3.4	Biaya Produksi	64
4.4	Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode FMEA	66
4.4.1	Identifikasi Jenis Kecacatan Produk	66
4.4.2	Perhitungan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)	67
4.4.3	Usulan Perbaikan	68
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		71

5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN.....	75
BIOGRAFI.....	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian	25
--	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Produksi Juli – Desember 2025	2
Tabel 1. 2 Data Lembur Bulan Desember 2025	2
Tabel 1. 3 Data Produksi dan Quality Control	3
Tabel 1. 4 Produk Yang Dihasilkan	4
Tabel 1. 5 Data Awal	4
Tabel 1. 6 Waktu Produksi 1 Pasang Sepatu	5
Tabel 2. 1 Westinghouse Permorfance Rating.....	14
Tabel 2. 2 Contoh Tabel FMEA	20
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu	20
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	33
Tabel 4. 1 Jumlah Pekerja	35
Tabel 4. 2 Tugas Pekerja	36
Tabel 4. 3 Waktu Siklus Pekerja.....	37
Tabel 4. 4 Jam Kerja.....	38
Tabel 4. 5 Data Permintaan dan Realisasi Produksi	38
Tabel 4. 6 Data Biaya Bahan Baku.....	39
Tabel 4. 7 Tabel Biaya Tenaga Kerja.....	39
Tabel 4. 8 Biaya Overhead	40
Tabel 4. 9 Data Kecacatan Produk	40
Tabel 4. 10 Uji Kecukupan Data	43
Tabel 4. 11 Waktu Siklus Pemotongan	44
Tabel 4. 12 Uji Keseragaman Data.....	46
Tabel 4. 13 Performance Rating	47
Tabel 4. 14 Waktu Normal.....	48
Tabel 4. 15 Allowance	50
Tabel 4. 16 Waktu Baku	51
Tabel 4. 17 Output Standart.....	54
Tabel 4. 18 Workload Analysis (WLA)	57
Tabel 4. 19 Beban Kerja	58
Tabel 4. 20 Total Biaya.....	60
Tabel 4. 21 Kebutuhan Bahan Baku per Pasang	61
Tabel 4. 22 Biaya Tenaga Kerja	62
Tabel 4. 23 Biaya Rework	63
Tabel 4. 24 Biaya Overhead	64
Tabel 4. 25 HPP Aktual	64
Tabel 4. 26 HPP Usulan WLA	65

Tabel 4. 27 Jenis Kecacatan Produk	66
Tabel 4. 28 Perhitungan FMEA.....	67
Tabel 4. 29 Usulan Perbaikan.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pemotongan Bahan	75
Lampiran 2 Penjahitan	75
Lampiran 3 Pemasangan Sol	75
Lampiran 4 Pengelaman.....	76
Lampiran 5 Grafik Uji Keseragaman Data Pemotongan.....	77
Lampiran 6 Grafik Uji Keseragaman Data Jahit 1	77
Lampiran 7 Grafik Uji Keseragaman Data Jahit 2	77
Lampiran 8 Grafik Uji Keseragaman Data Jahit 3	78
Lampiran 9 Grafik Uji Keseragaman Data Jahit 4	78
Lampiran 10 Grafik Uji Keseragaman Data Jahit 5	78
Lampiran 11 Grafik Uji Keseragaman Data Jahit 6	79
Lampiran 12 Grafik Uji Keseragaman Data Pekerjaan Tangan 1	79
Lampiran 13 Grafik Uji Keseragaman Data Pekerjaan Tangan 2	79
Lampiran 14 Grafik Uji Keseragaman Data Pekerjaan Tangan 3	80
Lampiran 15 Grafik Uji Keseragaman Data Pekerjaan Tangan 4	80
Lampiran 16 Grafik Uji Keseragaman Data Tukang Sol 1	80
Lampiran 17 Grafik Uji Keseragaman Data Tukang Sol 2	81
Lampiran 18 Grafik Uji Keseragaman Data Packing 1.....	81
Lampiran 19 Grafik Uji Keseragaman Data Packing 2.....	81
Lampiran 20 Form Inspeksi	82
Lampiran 21 OPC Pembuatan Sepatu	83
Lampiran 22 Kartu Bimbingan	84
Lampiran 23 Surat Izin Penelitian.....	85
Lampiran 24 Lembar Revisi Seminar Hasil Tugas Akhir	86