

TUGAS AKHIR

**ANALISIS BEBAN KERJA TENAGA KERJA DALAM UPAYA
MENINGKATKAN PRODUKSI SANDAL MENGGUNAKAN
METODE *WORKLOAD ANALYSIS* (WLA)
(Studi Kasus: UD. Al Athyyah)**



Disusun Oleh :

HILBRAM RAMADANIEL SETIAWAN
NBI: 1412200116

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

2026

TUGAS AKHIR

ANALISIS BEBAN KERJA TENAGA KERJA DALAM UPAYA MENINGKATKAN PRODUKSI SANDAL MENGGUNAKAN METODE *WORKLOAD ANALYSIS* (WLA) (Studi Kasus: UD. Al Athyyah)



Disusun Oleh :

HILBRAM RAMADANIEL SETIAWAN
NBI: 1412200116

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

2026

TUGAS AKHIR

HALAMAN JUDUL TUGAS AKHIR

ANALISIS BEBAN KERJA TENAGA KERJA DALAM UPAYA MENINGKATKAN PRODUKSI SANDAL MENGGUNAKAN METODE *WORKLOAD ANALYSIS* (WLA)

(Studi Kasus: UD. Al Athyyah)

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

Disusun Oleh :

Hilbram Ramadaniel Setiawan
NBI : 1412200116

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

2026

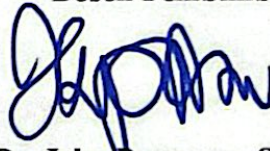
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Hilbram Ramadaniel Setiawan
NBI : 1412200116
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : ANALISIS BEBAN KERJA TENAGA KERJA
DALAM UPAYA MENINGKATKAN
PRODUKSI SANDAL MENGGUNAKAN
METODE *WORKLOAD ANALYSIS (WLA)*

Proposal Tugas Akhir Telah Disetujui
Surabaya, 11 Juni 2026

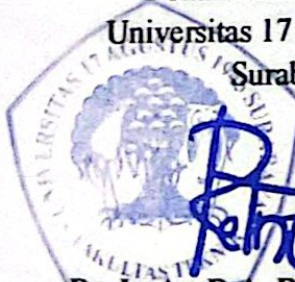
Disetujui Oleh:
Dosen Pembimbing



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

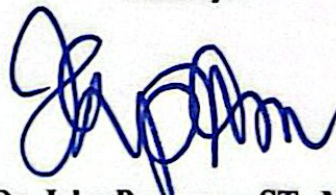
Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
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 1945
Surabaya



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

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

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Hilbram Ramadaniel Setiawan
NBI : 1412200116
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : ANALISIS BEBAN KERJA TENAGA KERJA
DALAM UPAYA MENINGKATKAN
PRODUKSI SANDAL MENGGUNAKAN
METODE *WORKLOAD ANALYSIS (WLA)*

Tugas Akhir ini telah diuji pada 11 Juni 2026

Panitia penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat keputusan
Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Dr. Jaka Purnama, ST., MT	NPP. 20410.17.0761
Anggota	Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.,IPU.,ASEAN Eng	NPP. 20410.90.0197
	Ir. Hilyatun Nuha, ST., MT.	NPP. 20410.16.0722

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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hilbram Ramaadaniel Setiawan

NBI : 1412200116

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa isi Tugas Akhir saya yang berjudul:

**“ANALISIS BEBAN KERJA TENAGA KERJA DALAM UPAYA
MENINGKATKAN PRODUKSI SANDAL MENGGUNAKAN
METODE *WORKLOAD ANALYSIS* (WLA)”**

Merupakan hasil karya intelektual pribadi tanpa menjiplak/plagiasi karya pihak lain yang diselesaikan dengan menggunakan berbagai macam data yang telah mendapat izin. Sumber rujukan dan referensi ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 11 Juni 2026



Hilbram Ramaadaniel Setiawan
NBI : 1412200116



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

Nama : Hilbram Ramadaniel Setiawan
NBI : 1412200116
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir/ Skripsi
Demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), saya menyetujui untuk memberikan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Loyalty – Free Right*)** kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas karya saya dengan judul:

**“ANALISIS BEBAN KERJA TENAGA KERJA DALAM UPAYA
MENINGKATKAN PRODUKSI SANDAL MENGGUNAKAN
METODE *WORKLOAD ANALYSIS* (WLA)”**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Loyalty – Free Right*)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada Tanggal : 11 Juni 2026

Surabaya, 11 Juni 2026

Hilbram Ramadaniel

NBI: 1412200116



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan penelitian yang berjudul “Analisis Beban Kerja Tenaga Kerja Dalam Upaya Meningkatkan Produksi Sandal Menggunakan Metode *Workload Analysis* pada UD. Al -Athyyah “ dengan baik. Penyusunan penelitian ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknik Industri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perencanaan kapasitas produksi pada UD. Al -Athyyah, khususnya dalam memenuhi permintaan produk sandal, Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT. atas segala limpahan rahmat dan kemudahan yang diberikan.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta motivasi kepada penulis.
3. Bapak Dr. Jaka Purnama, ST., MT. selaku ketua program studi dan dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama proses penyusunan penelitian ini.
4. Bapak/Ibu dosen Program Studi Teknik Industri yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan selama masa perkuliahan.
5. Pihak UD. Al Athyyah yang telah memberikan kesempatan, informasi, serta data yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian.
6. Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu dan memberikan semangat dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan penelitian ini masih memiliki kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan penyempurnaan di masa mendatang. Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri, pihak perusahaan, maupun pembaca sebagai referensi dalam bidang perencanaan dan pengendalian produksi.

Surabaya, 11 Juni 2026

Hilbram Ramadaniel Setiawan

ABSTRAK

ANALISIS BEBAN KERJA TENAGA KERJA DALAM UPAYA MENINGKATKAN PRODUKSI SANDAL MENGGUNAKAN METODE *WORKLOAD ANALYSIS* (WLA)

(Studi Kasus di UD. Al Athyyah Mojokerto)

UD. Al Athyyah Mojokerto merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi sandal yang mengalami ketidakseimbangan beban kerja pada beberapa stasiun kerja sehingga target produksi belum dapat tercapai secara optimal. Rata-rata permintaan mencapai 5.000 pasang sandal per bulan, sedangkan realisasi produksi hanya sekitar 4.700–4.800 pasang per bulan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis beban kerja tenaga kerja, mengevaluasi beban kerja fisik pekerja, serta menentukan kebutuhan tenaga kerja yang optimal menggunakan metode *Workload Analysis* (WLA), *Cardiovascular Load* (CVL), dan *Total Expected Cost* (TEC). Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, pengukuran waktu kerja menggunakan stopwatch time study, dan pengukuran denyut nadi pekerja pada bagian *Cutting*, jahit, assembly, dan *Finishing*. Hasil analisis WLA menunjukkan bahwa beberapa stasiun kerja mengalami kondisi *overload*, yaitu *Cutting* 1 sebesar 124%, Jahit 1 sebesar 106%, Jahit 2 sebesar 117%, Jahit 3 sebesar 108%, Jahit 4 sebesar 127%, *Assembly* 3 sebesar 102%, dan *Finishing* 2 sebesar 105%. Hasil analisis CVL menunjukkan nilai beban kerja fisik pekerja berada pada rentang 37%–48% sehingga seluruh pekerja termasuk dalam kategori memerlukan perbaikan. Berdasarkan hasil WLA, kebutuhan tenaga kerja secara teoritis adalah 22 orang, namun setelah dilakukan analisis TEC diperoleh jumlah tenaga kerja yang paling efisien sebanyak 17 orang dengan penambahan tenaga kerja pada aktivitas *Cutting* 1 dan Jahit 4. Usulan tersebut diharapkan mampu menyeimbangkan beban kerja, mengurangi kelelahan pekerja, meningkatkan kapasitas produksi, dan membantu perusahaan memenuhi target produksi secara lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci: *Workload Analysis* (WLA), *Cardiovascular Load* (CVL), *Total Expected Cost* (TEC), Beban Kerja, Kebutuhan Tenaga Kerja.

ABSTRACT

ANALYSIS WORKFORCE WORKLOAD IN EFFORT TO INCREASE SANDAL PRODUCTION USING THE WORKLOAD ANALYSIS

(Case Study: di UD. Al Athyyah Mojokerto)

UD. Al Athyyah Mojokerto is a company engaged in sandal manufacturing that experiences workload imbalances across several workstations, resulting in the inability to achieve production targets optimally. The average monthly demand reaches 5,000 pairs of sandals, while actual production only reaches approximately 4,700–4,800 pairs. This study aims to analyze workforce workload, evaluate workers' physical workload, and determine the optimal number of workers using the Workload Analysis (WLA), Cardiovascular Load (CVL), and Total Expected Cost (TEC) methods. Data were collected through direct observation, interviews, stopwatch time studies, and workers' heart rate measurements in the Cutting, sewing, assembly, and Finishing sections. The results of the WLA analysis indicate that several workstations are overloaded, namely Cutting 1 (124%), Sewing 1 (106%), Sewing 2 (117%), Sewing 3 (108%), Sewing 4 (127%), Assembly 3 (102%), and Finishing 2 (105%). The CVL analysis shows that workers' physical workload values range from 37% to 48%, indicating that all workers fall into the category requiring improvement. Based on the WLA results, the theoretical workforce requirement is 22 workers. However, after applying the TEC analysis, the most efficient workforce allocation is 17 workers, with additional workers assigned to Cutting 1 and Sewing 4. The proposed improvement is expected to balance workload distribution, reduce worker fatigue, increase production capacity, and help the company achieve its production targets more effectively and efficiently.

Keywords: *Workload Analysis (WLA), Cardiovascular Load (CVL), Total Expected Cost (TEC), Workload, Workforce Requirement.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH...vi	
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
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.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Sumber Daya Manusia (SDM)	9
2.1.1 Pengertian Sumber Daya Manusia (SDM).....	9
2.2 Sistem Produksi.....	10
2.2.1 Pengertian Sistem Produksi.....	10
2.3 Pengukuran Waktu Kerja.....	11
2.3.1 Pengertian Waktu Kerja	11
2.3.2 Perhitungan Waktu Baku.....	12
2.3.3 Uji Keseragaman Data	14
2.3.4 Uji Kecukupan Data.....	16
2.4 <i>Performance Rating</i>	17
2.4.1 Pengertian <i>Performance Rating</i>	17
2.4.2 Rumus <i>Rating Performance</i>	21
2.5 Waktu Longgar (<i>ALLOWANCE</i>)	22
2.5.1 Pengertian Waktu Longgar.....	22
2.6 <i>Time Study</i>	24

2.6.1	Pengertian <i>Time Study</i>	24
2.7	Beban Kerja	25
2.7.1	Pengertian Beban Kerja	25
2.7.2	Jenis-Jenis Beban Kerja	26
2.7.3	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja	27
2.7.4	<i>Standart</i> Beban Kerja	27
2.8	Metode <i>Workload Analisis</i>	28
2.8.1	Pengertian <i>Workload Analisis</i>	28
2.9	Kapasitas Produksi	29
2.10	<i>Cardiovascular Load (CVL)</i>	29
2.11	<i>Total Expetacion Cost (TEC)</i>	30
2.12	Penelitian Pendahulu	32
2.13	Posisi Penelitian	35
BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN	37
3.1	Diagram Alir Penelitian (Flowchart) Penelitian	37
3.2	Langkah -langkah Penelitian	39
3.2.1	Identifikasi Masalah	39
3.2.2	Studi Lapangan	39
3.2.3	Studi Literatur	40
3.2.4	Rumusan Masalah	40
3.2.5	Tujuan Penelitian	41
3.2.6	Pengumpulan Data	41
3.2.7	Pengolahan Data	42
3.2.8	<i>Stopwatch Time Study</i>	42
3.2.9	Analisis Beban Kerja (<i>Workload Analysis</i>)	43
3.2.10	Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Optimal	46
3.2.11	Analisis dan Pembahasan	46
3.2.12	Kesimpulan dan Saran	47
3.3	Rencana Penelitian	48
BAB 4	PEMBAHASAN DAN HASIL	49
4.1	Profil Perusahaan Objek Penelitian	49
4.2.1	Data Aktivitas Kerja	49
4.2.2	Data Pengukuran Waktu Kerja	50
4.2.3	Data Jam Kerja	52
4.2.4	Data Produksi	52
4.2.5	Data Kapasitas Perusahaan	53
4.2.6	Data Denyut Nadi Pekerja	53
4.2	Pengolaha Data	55

4.3.1 Perhitungan <i>Cardiovascular Load</i> (CVL).....	55
4.3.2 Perhitungan Waktu Siklus Rata-Rata	57
4.3.3 Uji Keseragaman dan Kecukupan Data	59
4.3.4 Penentuan <i>Performance Rating</i>	62
4.3.5 Perhitungan Waktu Normal	63
4.3.6 <i>Allowance</i> (Kelonggaran).....	67
4.3.7 Perhitungan Waktu Baku.....	68
4.3.8 Perhitungan <i>Output Standart</i>	72
4.3.9 Perhitungan Beban Kerja	75
4.3.10 Perhitungan Tenaga Kerja Menggunakan Metode WLA	76
4.3.11 Perhitungan Kapasitas dan Biaya	79
4.3.12 Perhitungan Total <i>Expected Cost</i> (TEC).....	82
4.3.13 Analisis Hasil <i>Cardiovascular Load</i> (CVL).....	84
4.3.14 Analisis Hasil <i>Workload Analysis</i> (WLA)	84
4.3.15 Analisis Kapasitas, Biaya, dan <i>Total Expected Cost</i> (TEC)	85
4.3.16 Upaya dan Solusi Pebaikan	85
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	87
5.1 Kesimpulan.....	87
5.2 Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA.....	89
LAMPIRAN.....	93
BIOGRAFI.....	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Produk sandal atozz.....	2
Gambar 1. 2 Produk sandal atozz.....	2
Gambar 2. 1 Ketentuan Allowance Standar ILO.....	24
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	38
Gambar 4. 1 Grafik Peta Kendali <i>Cutting</i>	61

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Permintaan Sandal Atozz	3
Tabel 1. 2 Jumlah Pekerja	4
Tabel 1. 3 Hari kerja dan Kapasitas	4
Tabel 2. 1 Westinghouse Factor	19
Tabel 2. 2 Perhitung Performance rating westinghouse	20
Tabel 2. 3 Performance Shumard rating	21
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu	32
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	48
Tabel 4. 1 Jumlah Pekerja	50
Tabel 4. 2 Tugas Pekerja	50
Tabel 4. 3 Data Waktu Siklus	51
Tabel 4. 4 Data Hari Kerja	52
Tabel 4. 5 Data Permintaan	52
Tabel 4. 6 Kapasitas Produksi	53
Tabel 4. 7 Data Denyut Nadi Pekerja	54
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Hasil CVL	56
Tabel 4. 9 Waktu Pengamatan <i>Cutting</i>	59
Tabel 4. 10 Hasil Uji Keseragaman dan Kecukupan Data	62
Tabel 4. 11 Tabel Performance Rating	63
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Waktu Normal	67
Tabel 4. 13 Tabel Allowance (kelonggaran)	68
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Waktu baku	71
Tabel 4. 15 Perhitungan Output Standart	74
Tabel 4. 16 Perhitungan Beban Kerja	75
Tabel 4. 17 Tenaga Kerja Hasil Workload Analysis	78
Tabel 4. 18 Data Dasar Perhitungan Kapasitas dan Biaya	79
Tabel 4. 19 Perhitungan Kebutuhan Lembur Berdasarkan Nilai WLA	80
Tabel 4. 20 Perbandingan Biaya Tenaga Kerja	81
Tabel 4. 21 Hasil Perhitungan <i>Total Expected Cost (TEC)</i>	83