

TUGAS AKHIR

ANALISIS BEBAN KERJA UNTUK MEMENUHI TARGET PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE CARDIOVASCULAR LOAD DAN WORK LOAD ANALYSIS (STUDI KASUS DI PT. XYZ)



Disusun Oleh :

EVI HIDAYATI
NBI: 1412200095

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

2026

TUGAS AKHIR

ANALISIS BEBAN KERJA UNTUK MEMENUHI TARGET PRODUKSI MENGUNAKAN METODE *CARDIOVASCULAR LOAD* DAN *WORK LOAD* *ANALYSIS* (STUDI KASUS DI PT. XYZ)



Disusun Oleh:

EVI HIDAYATI

NBI: 1412200095

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

2026

TUGAS AKHIR

ANALISIS BEBAN KERJA UNTUK MEMENUHI TARGET PRODUKSI MENGUNAKAN METODE *CARDIOVASCULAR LOAD* DAN *WORK LOAD* *ANALYSIS* (STUDI KASUS DI PT. XYZ)

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

Oleh :

Evi Hidayati
NBI: 1412200095

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

2026

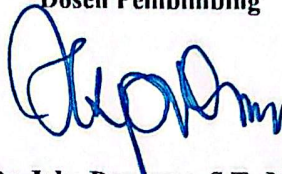
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Evi Hidayati
NBI : 1412200095
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : ANALISIS BEBAN KERJA UNTUK MEMENUHI
TARGET PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE
CARDIOVASCULAR LOAD DAN *WORK LOAD*
ANALYSIS (STUDI KASUS DI PT. XYZ)

Tugas Akhir ini Telah Disetujui
Surabaya, 11 Juni 2026

Di Setujui Oleh:
Dosen Pembimbing



Dr. Jaka Purnama, S.T., M.T.
NPP.20410.17.0761

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Ir. Ar. R.A. Retno Hastijanti,
M.T., IPU., IAI., APEC Eng.
NPP. 20440.91.0218

Ketua program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Jaka Purnama, S.T., M.T.
NPP.20410.17.0761

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

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Evi Hidayati
NBI : 1412200095
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : ANALISIS BEBAN KERJA UNTUK MEMENUHI
TARGET PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE
CARDIOVASCULAR LOAD DAN *WORK LOAD*
ANALYSIS (STUDI KASUS DI PT. XYZ)

Tugas Akhir ini telah diuji : 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. Wiwin Widiasih, ST., MT	NPP : 20410.15.0688

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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Evi Hidayati

NBI : 1412200095

Program Studi : Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

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

**“ANALISIS BEBAN KERJA UNTUK MEMENUHI TARGET PRODUKSI
MENGUNAKAN METODE *CARDIOVASCULAR LOAD* DAN *WORK LOAD*
ANALYSIS (STUDI KASUS DI PT. XYZ)”**

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, 17 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,



Evi Hidayati

NBI : 1412200095



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 : Evi Hidayati
NBI/ NPM : 1412200095
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 BEBAN KERJA UNTUK MEMENUHI TARGET PRODUKSI
MENGUNAKAN METODE *CARDIOVASCULAR LOAD* DAN *WORK LOAD*
ANALYSIS (STUDI KASUS DI PT. XYZ)”**

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

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 29 Juni 2026



(Evi Hidayati)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Beban Kerja untuk Memenuhi Target Produksi Menggunakan Metode *Cardiovascular Load* (CVL) dan *Work Load Analysis* (WLA) (Studi Kasus di PT. XYZ)” dengan baik dan tepat waktu.

Penyusunan Tugas Akhir ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri. Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah memberikan bantuan, doa, dukungan, serta motivasi sehingga penelitian dan penulisan laporan ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Teristimewa untuk kedua orang tua saya, bapak dan ibu terima kasih atas setiap doa yang tak pernah absen dalam sujud-sujud panjangmu, atas kerja keras yang tak kenal lelah, dan kasih sayang yang senantiasa mengalir tanpa batas. Bapak dan ibu ialah kekuatan di balik setiap langkah penulis, alasan setiap langkah penulis, alasan untuk tetap bertahan dan berjuang, serta semangat dalam menghadapi setiap ujian kehidupan. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan keberkahan, kesehatan, keselamatan, dan usia yang penuh dalam ridha-nya. Semoga setiap lelah, peluh, dan perorbanan yang telah bapak dan ibu curahkan menjadi amal jariyah dan jalan menuju surga-nya kelak. Aamiin Ya Robbal'Alamin.
2. Kakak dan seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan doa, motivasi, dukungan, perhatian, serta semangat kepada penulis selama menempuh pendidikan perkuliahan hingga proses penyusunan dan penyelesaian Tugas Akhir ini. Dukungan moral dan doa yang diberikan menjadi sumber kekuatan bagi penulis dalam menghadapi berbagai tantangan selama proses penyelesaian studi.
3. Bapak Dr. Jaka Purnama, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri sekaligus dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, serta pembelajaran yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.

5. Pihak perusahaan PT. XYZ yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian serta membantu dalam proses pengambilan data yang dibutuhkan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri, khususnya teman-teman “Kugeruk”, yang selalu memberikan semangat, dukungan, bantuan, serta menjadi tempat berbagi cerita selama proses perkuliahan dan penyusunan Tugas Akhir.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, pihak perusahaan, pembaca, serta dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Surabaya, 25 Mei 2026

Penulis

ABSTRAK

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi benang Polyester Bordir Zebra dan menghadapi permasalahan berupa belum tercapainya target produksi secara optimal yang diduga disebabkan oleh ketidakseimbangan beban kerja operator dan jumlah tenaga kerja yang belum sesuai dengan kebutuhan kerja aktual. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat beban kerja operator, menentukan kebutuhan tenaga kerja yang optimal, serta mengetahui dampaknya terhadap produktivitas. Metode yang digunakan adalah *Cardiovascular Load* (CVL) untuk mengukur beban kerja fisik operator dan *Work Load Analysis* (WLA) untuk menentukan kebutuhan tenaga kerja berdasarkan beban kerja yang diterima operator. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar operator berada pada kategori beban kerja sedang hingga berat. Hasil perhitungan WLA menunjukkan kebutuhan tenaga kerja tertinggi terdapat pada bagian Packing 2 sebesar 2,40 operator dan pada bagian rewending berkisar antara 2,23–2,33 operator. Jumlah tenaga kerja optimal yang dibutuhkan perusahaan adalah 23 operator, sedangkan jumlah tenaga kerja aktual sebanyak 15 operator sehingga diperlukan penambahan 8 operator. Penambahan tenaga kerja meningkatkan output produksi dari 9.259 cone menjadi 14.513 cone per bulan dan meningkatkan produktivitas sebesar 25,17 %. Perusahaan memperoleh manfaat ekonomi bersih sebesar Rp778.000 per bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tenaga kerja berdasarkan analisis beban kerja mampu mengurangi beban kerja berlebih, meningkatkan produktivitas, dan mendukung pencapaian target produksi perusahaan.

Kata kunci: Cardiovascular Load (CVL), Work Load Analysis (WLA), Beban Kerja, Produktivitas, Kebutuhan Tenaga Kerja.

ABSTRACT

PT XYZ is a company engaged in the production of Zebra embroidery polyester thread and faces the problem of failing to optimally achieve production targets, which is suspected to be caused by an imbalance in operator workload and a workforce size that does not align with actual work requirements. This study aims to analyze operator workload levels, determine optimal workforce requirements, and identify the impact on productivity. The methods used were Cardiovascular Load (CVL) to measure operators' physical workload and Work Load Analysis (WLA) to determine workforce requirements based on the workload received by operators. The results of the study indicate that the majority of operators fall into the moderate to heavy workload category. WLA calculations show that the highest workforce requirement is in the Packing 2 section at 2.40 operators, and in the rewinding section, it ranges from 2.23 to 2.33 operators. The optimal number of workers required by the company is 23 operators, while the actual workforce stands at 15 operators, necessitating the addition of 8 operators. The addition 5.17%. The company gains a net economic benefit of Rp778,000 per month. The results of the study indicate that increasing the workforce based on workload analysis can reduce excessive workloads, improve productivity, and support the achievement of the company's production targets.

Keywords: *Cardiovascular Load (CVL), Workload Analysis (WLA), Workload, Productivity, Labor Requirements.*

DAFTAR ISI

HALAMAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Ruang Lingkup	4
1.4.1 Batasan	4
1.4.2 Asumsi	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1 Bagi Peneliti.....	5
1.5.2 Bagi Perusahaan.....	5
1.5.3 Bagi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Beban Kerja.....	7
2.1.1 Pengertian Beban Kerja	7
2.1.2 Faktor Yang Mempengaruhi Beban Kerja.....	8
2.2 <i>Cardiovascular Load</i> (CVL)	13
2.3 <i>Work Load Analysis</i> (WLA)	15
2.4 Pengukuran Waktu Kerja.....	16
2.4.1 Perhitungan Waktu Baku.....	17
2.4.2 Raiting Factor.....	18
2.4.3 Allowance	22
2.4.4 Uji Keseragaman data	24
2.4.5 Uji Kecukupan Data.....	25
2.5 <i>Total Expected Cost</i> (TEC).....	26

2.6	Penelitian Terdahulu.....	27
2.7	Posisi Penelitian	29
BAB 3	METODE PENELITIAN	31
3.1	Diagram Alir Penelitian (<i>flowchart</i>).....	31
3.2	Tahap Penelitian	32
3.3	Rencana Penelitian	37
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1	Profil Perusahaan.....	39
4.2	Pengumpulan Data	39
4.1.1	Data Jumlah Operator	39
4.1.2	Alur Proses dan Waktu Stasiun Kerja	40
4.1.3	Data Produksi.....	41
4.1.4	Data Pengukuran Beban Kerja.....	42
4.1.5	Pengumpulan Data Aktivitas Kerja Operator.....	44
4.1.6	Data Pengukuran Waktu Kerja.....	45
4.3	Pengolahan Data.....	49
4.3.1	Pengolahan Data Metode CVL	49
4.3.2	Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja.....	55
4.3.3	Analisis Produktifitas	69
4.3.4	Analisis Biaya Usulan Penambahan Tenaga Kerja	70
4.3.5	Analisis Hasil <i>Cardiovascular Load</i> (CVL)	72
4.3.6	Analisis Hasil Work Load Analysis (WLA).....	74
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	77
5.1	Kesimpulan.....	77
5.2	Saran.....	78
	DAFTAR PUSTAKA.....	79
	LAMPIRAN.....	81
	BIOGRAFI.....	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Produk Benang A cone	1
Gambar 1. 2 Produk Benang Y cone	2
Gambar 1. 3 Produk Benang Kecil.....	2
Gambar 2. 1 Allowance.....	23
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	31
Gambar 4. 1 Alur Proses Produksi	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi % CVL	14
Tabel 2. 2 Westinghouse Factor.....	19
Tabel 2. 3 Perhitung Performance Rating Westinghouse	20
Tabel 2. 4 Performance Rating Shumard.....	22
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	27
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	38
Tabel 4. 1 Jumlah Operator	40
Tabel 4. 2 Waktu Proses Setiap Satasiun Kerja	41
Tabel 4. 3 Data Produksi	41
Tabel 4. 4 Denyut Nadi Operator	43
Tabel 4. 5 Aktivitas Kerja Operator.....	44
Tabel 4. 6 Data Waktu Siklus Pengukuran Waktu Kerja	46
Tabel 4. 7 Data Waktu Siklus Pengukuran Waktu Kerja	47
Tabel 4. 8 Data Waktu Siklus Pengukuran Waktu Kerja	48
Tabel 4. 9 Perhitungan CVL 1	50
Tabel 4. 10 Perhitungan CVL 2	51
Tabel 4. 11 Perhitungan CVL 3	51
Tabel 4. 12 Perhitungan CVL 4.....	52
Tabel 4. 13 Perhitungan CVL 5.....	52
Tabel 4. 14 Rata- Rata Hasil Perhitungan CVL	53
Tabel 4. 15 Waktu Pengamatan Pekerja Soft Proses 1	55
Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan Uji Keseragaman Dan Kecukupan Data	57
Tabel 4. 17 Performance Ratting.....	58
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan Waktu Normal Setiap Operator.....	60
Tabel 4. 19 Allowance Setiap Operator.....	61
Tabel 4. 20 Hasil Perhitungan Waktu Baku Setiap Operator.....	62
Tabel 4. 21 Beban Kerja Setiap Operator.....	64
Tabel 4. 22 Hasil Perhitungan Tenaga Kerja	64
Tabel 4. 23 Hasil Perhitungan TEC.....	67
Tabel 4. 24 Hasil Perhitungan WLA	68
Tabel 4. 25 Perhitungan Tambahan Biaya Tenaga Kerja.....	70
Tabel 4. 26 Perbandingan Output Produksi.....	71
Tabel 4. 27 Analisis Usulan Penambahan Tenaga Kerja	71
Tabel 4. 28 Kategori Hasil CVL.....	72
Tabel 4. 29 Penyebab dan Usulan Hasil CVL	73
Tabel 4. 30 Hasil Pembulatan WLA.....	74

Tabel 4. 31 Waktu Allowance Penambahan	74
Tabel 4. 32 Kapasitas Waktu Sisa Hasil Pembulatan WLA	75
Tabel 4. 33 Alokasi Kapasitas Waktu Sisa Hasil Pembulatan WLA	75