

TUGAS AKHIR

**PENGUKURAN BEBAN KERJA DAN OPTIMALISASI JUMLAH
TENAGA KERJA MENGGUNAKAN METODE WORK LOAD
ANALYSIS (WLA) PADA STASIUN KERJA ASSEMBLY
DI PT. E-T-A INDONESIA**



Disusun Oleh :

ARYAPUTRA BAGAS WICAKSANA
NBI : 1411800097

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

2022

TUGAS AKHIR

**PENGUKURAN BEBAN KERJA DAN OPTIMALISASI JUMLAH TENAGA
KERJA MENGGUNAKAN METODE *WORK LOAD ANALYSIS* (WLA)
PADA STASIUN KERJA *ASSEMBLY*
DI PT. E-T-A INDONESIA**



Disusun Oleh:

Aryaputra Bagas Wicaksana
1411800097

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2022

HALAMAN JUDUL

**PENGUKURAN BEBAN KERJA DAN OPTIMALISASI JUMLAH TENAGA
KERJA MENGGUNAKAN METODE *WORK LOAD ANALYSIS* (WLA)
PADA STASIUN KERJA *ASSEMBLY*
DI PT. E-T-A INDONESIA**

**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 :

ARYAPUTRA BAGAS WICAKSANA

1411800097

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Aryaputra Bagas Wicaksana
NBI : 1411800097
Program : Teknik Industri
Studi
Judul TA : PENGUKURAN BEBAN KERJA DAN
OPTIMALISASI JUMLAH TENAGA KERJA
MENGUNAKAN METODE WORK LOAD
ANALYSIS (WLA) PADA STASIUN KERJA
ASSEMBLY DI PT. E-T-A INDONESIA

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing



(I. Setijanen Djoko
Harijanto M.M.)
NPP : 20410.90.0204

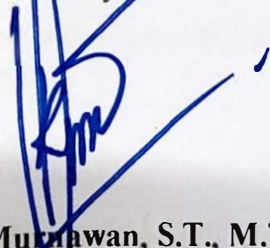
Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus
1945

Surabaya

(Dr. Ir. H. Sajjo, M.Kes)
NPP: 20410.90.0197

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



(Hery Murnawan, S.T., M.T.)
NPP: 20410.94.0378

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

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : ARYAPUTRA BAGAS WICAKSANA
NBI : 1411800097
Fakultas : TEKNIK
Prodi : TEKNIK INDUSTRI
Judul Tugas Akhir : PENGUKURAN BEBAN KERJA DAN OPTIMALISASI JUMLAH TENAGA KERJA MENGGUNAKAN METODE WORK LOAD ANALYSIS (WLA) PADA STASIUN KERJA ASSEMBLY DI PT. E-T-A INDONESIA

Tugas Akhir ini telah diuji pada: Tanggal 9 Desember 2022

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

Ketua	<u>Ir. Setijanen Djoko Harijanto M.M.</u>	NPP: 20410.90.0204
Anggota	1. Hery Murnawan, S.T., M.T.	NPP: 20410.94.0378
	2. Putu Eka Dewi Kurniawati, S.T., M.T.	NPP: 20410.17.0742

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aryaputra Bagas Wicaksana

NBI : 1411800097

Program Studi : Teknik Industri

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

“PENGUKURAN BEBAN KERJA DAN OPTIMALISASI JUMLAH TENAGA KERJA MENGGUNAKAN METODE *WORK LOAD ANALYSIS* (WLA) PADA STASIUN KERJA *ASSEMBLY* DI PT. E-T-A INDONESIA”

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, 9 Desember 2022

Yang membuat pernyataan,



Aryaputra Bagas Wicaksana
NBI : 1411800097



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA TELP.
031593 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 dibawah ini:

Nama : Aryaputra Bagas Wicaksana
NBI/NPM : 1411800097
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi

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

“PENGUKURAN BEBAN KERJA DAN OPTIMALISASI JUMLAH TENAGA KERJA MENGGUNAKAN METODE WORK LOAD ANALYSIS (WLA) PADA STASIUN KERJA ASSEMBLY DI PT. E-T-A INDONESIA”

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - FreeRight)*, 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 : 9 Desember 2022

Yang Menyatakan


METERAI TEMPEL
60454AKX266529168
(Aryaputra Bagas Wicaksana)

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada kehadiran Allah SWT atas segala ridho dan hidayahnya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “PENGUKURAN BEBAN KERJA DAN OPTIMALISASI JUMLAH TENAGA KERJA MENGGUNAKAN METODE WORK LOAD ANALYSIS (WLA) PADA STASIUN KERJA ASSEMBLY DI PT. E-T-A INDONESIA”. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S-1) di Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini peneliti banyak mendapat saran, bantuan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua, Ayah dan Mama yang selalu mendidik, mendukung, memberi semangat serta tak henti-hentinya mendoakan.
2. Ir. Setijanen Djoko Harijanto M.M. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberi bimbingan serta pengarahan sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Hery Murnawan, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak dan Ibu Dosen pengajar Teknik Industri yang telah berkenan memberi serta membagikan ilmunya kepada para mahasiswa.
5. Shella Dwi Oktarina sebagai kakak yang selalu menyemangati serta selalu memberi dukungan untuk berjuang menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Dina Merlinda Sari terimakasih untuk wanita terhebat yang telah memberi semangat dan dukungan dan selalu mendengarkan keluh kesah saya mengerjakan tugas akhir dan menerima setiap versi terbaik dan terburuk saya.
7. Untuk saudaraku “RADEN MAS SQUAD” terima kasih untuk kebersamaan, pengalaman, dan perjuangannya selama ini, saya sangat menghargai totalitas, loyalitas, dan dedikasi kalian semua sahabatku teruntuk (Fahmi, Ghozy, Yusuf, Yoga, Willy, Aziz, Ivan, Fandi, Ikin.). . Semoga persahabatan kita sampai akhir hayat dan semoga kita bisa sukses bareng. Aamiin.

8. Terimakasih teruntuk Rahmad Fahmi yang bersedia menemani saya, membimbing dan mengarahkan pengerjaan format laporan saya dengan rapi dan benar.
9. Seluruh teman-teman Teknik Industri angkatan 2018 yang sama-sama berjuang untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini
10. Terimakasih untuk teman-teman Base camp Copler yang tempat kosnya bersedia untuk saya tinggali dan saya repoti saat saya mengerjakan tugas akhir ini.
11. Seluruh teman-teman dan pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, Terima kasih

Akhir kata, semoga Allah SWT atas segala ridho dan hidayahnya membalas segala amal baik pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Surabaya, 9 Desember 2022

ABSTRAK

PT. E-T-A Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di industri manufaktur yang memproduksi *circuit breaker for equipment* (CBE) yang digunakan sebagai komponen pengaman peralatan yang memiliki peran sebagai pemutus arus listrik berlebih. PT. E-T-A Indonesia memproduksi berbagai type CBE, yang salah satunya adalah type 2216 yang berfungsi sebagai pemutus arus listrik untuk panel telekomunikasi. Namun dalam proses produksinya, di *assembly* type 2216 sering mengalami kesalahan yang di sebabkan oleh kelalaian tenaga kerja. Pada penelitian ini digunakan metode *Work Load Analysis* (WLA) untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di *assembly* 2216. Hasil dari perhitungan menggunakan metode *Work Load Analysis* (WLA) didapatkan hasil pada *workstation* 2 memiliki beban kerja berlebih dibandingkan *workstation* lainnya. Setelah dilakukan perhitungan untuk mengoptimalkan jumlah tenaga kerja yang ada, didapatkan hasil jumlah tenaga kerja yang tetap pada *assembly* 2216 namun ada penambahan dan pengurangan jumlah tenaga kerja di *workstation* 2 dan 3. Pada *workstation* 2 ditambahkan 1 tenaga kerja, sedangkan pada *workstation* 3 dikurangi 1 tenaga kerja. Berarti salah satu tenaga kerja yang ada di *workstation* 3 di alokasikan ke *workstation* 2. Hal ini bertujuan untuk mengurangi beban kerja yang ada pada *workstation* 2 sehingga meminimalisir seringnya kelalaian tenaga kerja yang ada pada *workstation* 2.

Kata kunci : *Work Load Analysis (WLA), CBE, kelalaian tenaga kerja*

ABSTRAC

PT E-T-A Indonesia is a company engaged in the manufacturing industry that produces circuit breakers for equipment (CBE) which are used as equipment safety components that have the role of breaking excess electric current. PT E-T-A Indonesia produces various types of CBE, one of which is type 2216 which functions as an electric circuit breaker for telecommunication panels. However, in the production process, the type 2216 assembly often experiences errors caused by labor negligence. In this study, the Work Load Analysis (WLA) method was used to solve the problems in the 2216 assembly. The results of the calculation using the Work Load Analysis (WLA) method showed that workstation 2 has an excessive workload compared to other workstations. After calculating to optimize the number of existing workers, the results obtained a fixed number of workers in assembly 2216 but there are additions and reductions in the number of workers at workstations 2 and 3. At workstation 2, 1 worker was added, while at workstation 3 1 worker was reduced. This means that one of the workers at workstation 3 is allocated to workstation 2. This aims to reduce the workload at workstation 2 so as to minimize the frequent negligence of workers at workstation 2.

Keywords : Work Load Analysis (WLA), CBE, labor negligence.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRAC.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.4.1 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Ergonomi	7
2.2 Managemen Sumber Daya Manusia.....	7
2.2.1 Definisi Managemen Sumber Daya Manusia	7
2.2.2 Tujuan Managemen Sumber Daya Manusia.....	8
2.3 Diagram Pareto	8
2.4 Diagram Fishbone	8
2.5 Beban Kerja.....	9
2.5.1 Definisi Beban Kerja	9
2.5.2 Faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja.....	9
2.6 Pengukuran Waktu Kerja.....	11

2.6.1	Uji Keseragaman Data	12
2.6.2	Uji Kecukupan Data	14
2.6.3	Penyesuaian Waktu Dengan <i>Rating Performance Kerja</i>	14
2.6.4	Perhitungan Waktu Normal (W_n)	22
2.6.5	Perhitungan Waktu Longgar (<i>Allowance</i>).....	23
2.6.6	Perhitungan Waktu Standart (W_s).....	27
2.6.7	Perhitungan Output Standart (OS)	27
2.7	Metode <i>Work Load Analysis</i> (WLA).....	28
2.8	Penentuan Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja.....	29
2.9	Peneliti Terdahulu	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		33
3.1	Flowchart.....	35
3.2	Tahapan Penelitian	36
3.2.1	Alur Penelitian.....	36
3.2.2	Tempat Penelitian.....	37
3.2.3	Waktu Penelitian	37
3.2.4	Jadwal Penelitian.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Pengumpulan Data	39
4.2	Data Pengamatan Waktu Kerja	39
4.3	Diagram Pareto.....	41
4.4	Diagram Fishbone	41
4.5	Pengolahan Data.....	42
4.5.1	Uji Keseragaman Data	42
4.5.2	Uji Kecukupan Data	45
4.5.3	Perhitungan <i>Performance Rating</i>	47
4.5.4	Perhitungan Waktu Normal (W_n)	52
4.5.5	Perhitungan waktu longgar.....	53

4.5.6	Perhitungan waktu standart (Ws)	56
4.5.7	Pengukuran Produktivitas Pekerja.....	57
4.6	Analisis Data	58
4.6.1	Perhitungan <i>Work Load Analysis</i> (WLA).....	58
4.6.2	Penentuan Jumlah Pekerja Yang Optimal	59
BAB V PENUTUP		61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....		62
LAMPIRAN		63

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data tenaga kerja pada area assembly.....	1
Tabel 1. 2 Temuan Kelalaian Pekerja	3
Tabel 2. 1 Tabel Kelas dan Ciri Penyesuaian Ketrampilan.....	16
Tabel 2. 2 Tabel Kelas dan Ciri Usaha.....	19
Tabel 2. 3 Tabel Performance Rating Westing House	22
Tabel 2. 4 Faktor Allowance	24
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	30
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	38
Tabel 4. 1 Waktu kerja Workstation 1A	39
Tabel 4. 2 Waktu kerja Workstation 1B.....	39
Tabel 4. 3 Waktu kerja Workstation 2	40
Tabel 4. 4 Waktu kerja Workstation 3	40
Tabel 4. 5 Uji Keseragaman Data	44
Tabel 4. 6 Uji Kecukupan Data.....	46
Tabel 4. 7 Performance Rating Workstation 1A	47
Tabel 4. 8 Performance Rating Workstation 1B	48
Tabel 4. 9 Performance Rating Workstation 2 pekerja 1	49
Tabel 4. 10 Performance Rating Workstation 2 pekerja 2	50
Tabel 4. 11 Performance Rating Workstation 3 pekerja 1	51
Tabel 4. 12 Performance Rating Workstation 3 pekerja 2	52
Tabel 4. 13 Perhitungan waktu normal (W_n).....	53
Tabel 4. 20 Perhitungan waktu standart (w_s).....	57
Tabel 4.22 Perhitungan dengan metode Work Load Analysis (WLA)	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 OPC pada area Assembly	2
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian	35
Gambar 4. 1 Diagram pareto	41
Gambar 4. 2 Diagram fishbone.....	42
Gambar 4. 3 Grafik Uji Keseragaman Data	43
Gambar 4. 21 Pengukuran produktivitas pekerja	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Uji Keseragaman Data.....	63
Lampiran 2 Uji Kecukupan Data	68
Lampiran 3 Perhitungan Waktu Normal	72
Lampiran 4 Perhitungan Waktu Standart (Ws)	73