

# TUGAS AKHIR

ANALISIS KEBUTUHAN TENAGA KERJA DENGAN METODE  
*WORKLOAD ANALYSIS* DAN NASA-TLX DI LABORATORIUM UJI  
PT. GELORA DJAJA SURABAYA



Oleh :

GALANG RAKASHIWI

NBI: 1411406352

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2018



**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KEBUTUHAN TENAGA KERJA DENGAN  
METODE *WORKLOAD ANALYSIS* DAN NASA-TLX DI  
LABORATORIUM UJI PT. GELORA DJAJA SURABAYA**



Oleh :

**GALANG RAKASHIWI**

**NBI: 1411406352**

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

**2018**



# **TUGAS AKHIR**

## **ANALISIS KEBUTUHAN TENAGA KERJA DENGAN METODE *WORKLOAD ANALYSIS* DAN NASA-TLX DI LABORATORIUM UJI PT. GELORA DJAJA SURABAYA**

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

Oleh :

**GALANG RAKASHIWI**

**NBI: 1411406352**

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

**2018**



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


---

**HALAMAN PENGESAHAN**

NAMA : GALANG RAKASHIWI  
N.B.I : 1411406352  
PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS : TEKNIK  
JUDUL TA : ANALISIS KEBUTUHAN TENAGA KERJA DENGAN  
METODE *WORKLOAD ANALYSIS* DAN NASA-TLX DI  
LABORATORIUM UJI PT. GELORA DJAJA  
SURABAYA

Mengetahui / Menyetujui

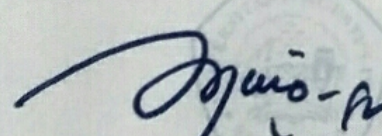
Oleh  
Pembimbing,

  
Ir. Setijanen Djoko Harijanto, M.M.

NPP. 20410.90.0204

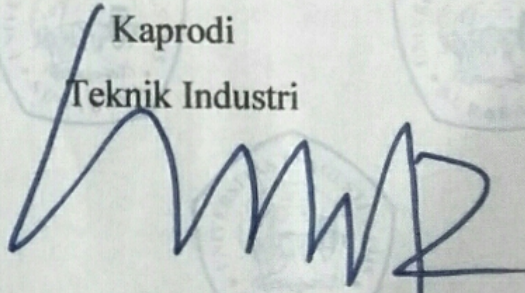
Dekan  
Fakultas Teknik

Kaprodi  
Teknik Industri

  
Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes.

NPP. 20410.90.0197



  
Ir. Tjahyo Purtomo, M.M.

NPP. 20410.90.0196



## HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Galang Rakashiwi

NBI : 1411406352

Program Studi : Teknik Industri

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

**“ANALISIS KEBUTUHAN TENAGA KERJA DENGAN METODE  
WORKLOAD ANALYSIS DAN NASA-TLX DI LABORATORIUM UJI PT.  
GELORA DJAJA SURABAYA”**

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, Januari 2018

Yang membuat pernyataan


Galang Rakashiwi

NBI. 1411406352



# **TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KEBUTUHAN TENAGA KERJA DENGAN  
METODE *WORKLOAD ANALYSIS* DAN NASA-TLX DI  
LABORATORIUM UJI PT. GELORA DJAJA SURABAYA**



Oleh :

**GALANG RAKASHIWI**

**NBI: 1411406352**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2018**



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

---

---

**HALAMAN PENGESAHAN**

NAMA : GALANG RAKASHIWI  
N.B.I : 1411406352  
PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS : TEKNIK  
JUDUL TA : ANALISIS KEBUTUHAN TENAGA KERJA DENGAN  
METODE *WORKLOAD ANALYSIS* DAN NASA-TLX DI  
LABORATORIUM UJI PT. GELORA DJAJA  
SURABAYA

Mengetahui / Menyetujui

Oleh  
Pembimbing,

Ir. Setijanen Djoko Harijanto, M.M.

NPP. 20410.90.0204

Dekan  
Fakultas Teknik

Kaprodik  
Teknik Industri

Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes.

NPP. 20410.90.0197

Ir. Tjahyo Purtono, M.M.

NPP. 20410.90.0196



## HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Galang Rakashiwi

NBI : 1411406352

Program Studi : Teknik Industri

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

**“ANALISIS KEBUTUHAN TENAGA KERJA DENGAN METODE  
WORKLOAD ANALYSIS DAN NASA-TLX DI LABORATORIUM UJI PT.  
GELORA DJAJA SURABAYA”**

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, Januari 2018

Yang membuat pernyataan

Galang Rakashiwi

NBI. 1411406352



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“ANALISIS KEBUTUHAN TENAGA KERJA DENGAN METODE *WORKLOAD ANALYSIS* DAN *NASA-TLX* DI LABORATORIUM UJI PT. GELORA DJAJA SURABAYA”**. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat akademik yang harus dipenuhi oleh mahasiswa untuk mendapatkan gelar Sarjana (S1) di Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat saran, dorongan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan yang berbahagia ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Ir. Tjahjo Purtono, MM. selaku Kaprodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Ir. Setijanen Djoko Harijanto, MM. dan Ibu Wiwin Widiasih, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Ir. Istantyo Yuwono, MM. selaku Dosen Wali selama penulis berada di bangku kuliah.
5. Bapak dan Ibu Dosen pengajar Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Bapak Reo Dewa Kembara selaku Manajer Laboratorium Uji PT. Gelora Djaja atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian Tugas Akhir.
7. Seluruh karyawan Analis Laboratorium Uji yang telah bersedia untuk dijadikan subjek penelitian pada Tugas Akhir ini.



8. Keluarga saya (Bapak Hergung, Almh. Ibu Irawati, Almh. Ibu Saini, Ibu Hesty, Surya, dan Bintang) yang telah memberikan nasehat dan dukungan baik secara moril maupun materi serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Perempuan yang spesial di hati (Devi Anggraeni) yang selalu memberikan semangat dengan rasa sayang yang tulus meskipun terkadang suka bete dan marah-marah (hahaha).
10. Teman-teman seperjuangan yang “A N J A Y” selama mengenyam bangku kuliah di UNTAG Surabaya (Deny, Rocky, Yusa, Huda, Graha, Ivan, Udin, Alif, Ari, Binuko, Imam, Yusak, Rizal, Arif, Pentol, Rony, Novi, Khori, Amir, Lisin, Tri, Aang, Gigih, Duhan, Ansori, Andy, Ipung, Tommy, Acay, Rendy, Ridawan, dll) kompak selalu gaes.
11. Teman-teman Lensa17 yang telah memberikan pengalaman baru untuk berorganisasi dan merasakan yang namanya fotografi.
12. Teman-teman Divisi Penkes (Rozak, Friska, Panji, Ursula, Novi, Rizky, Ciwe, dan Titi) yang telah menghibur selama melaksanakan KKN di Desa Slempit, Gresik. “*Be Smart and Healthy*”.
13. Seluruh teman-teman Teknik Industri Angkatan Tahun 2014 yang telah memberikan dukungan selama perkuliahan berlangsung.
14. Seluruh teman-teman dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu dengan segala kerendahan hati, saya mengharapkan masukan, saran dan kritik agar Tugas Akhir ini menjadi lebih baik. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi siapa saja yang memerlukannya.

Surabaya, Januari 2018

Penulis



## ABSTRAK

*PT. Gelora Djaja adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang industri rokok. Perusahaan ini memiliki laboratorium uji yang merupakan tempat pengujian berbagai macam sampel. Laboratorium Uji PT. Gelora Djaja memiliki dua belas orang karyawan Analis dan lima belas instrumen pengujian. Tidak seimbang jumlah Analis dan instrumen pengujian membuat Analis harus mengoperasikan instrumen lebih banyak dari kemampuannya. Hal ini membuat para Analis merasakan kelelahan sehingga dilakukan survei pendahuluan mengenai tingkat kelelahan kerja dan didapatkan hasil para karyawan mengalami kelelahan baik secara fisik maupun mental. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis beban kerja untuk mengetahui seberapa besar beban yang diterima oleh karyawan. Analisis beban kerja fisik telah dilakukan dengan metode Workload Analysis dan analisis beban kerja mental dilakukan dengan metode NASA-TLX. Pengambilan data dilakukan dengan cara Work Sampling dan kuesioner NASA-TLX. Selanjutnya dari hasil analisis beban kerja digunakan untuk menentukan jumlah karyawan yang dibutuhkan. Rekomendasi perbaikan untuk penelitian ini antara lain, penambahan atau pengurangan karyawan, pemberian insentif kepada karyawan yang memiliki beban melebihi batas maksimum, atau pencarian pelajar dari Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) untuk kerja praktik sehingga dapat membantu mengurangi beban kerja dari para Analis. Berdasarkan hasil analisis beban kerja fisik, kebutuhan jumlah karyawan Analis adalah sebanyak tiga belas orang yang mampu menurunkan rata-rata beban kerja fisik dari 104,08% menjadi 96,08%. Berdasarkan hasil analisis beban kerja mental, kebutuhan jumlah karyawan Analis tetap dua belas orang karena rata-rata beban kerja mental yang diterima Analis hanya sebesar 77,20 yang termasuk dalam kategori sedang. Rekomendasi perbaikan yang paling efektif dan efisien dari segi biaya bagi perusahaan adalah pemberian insentif kepada Analis sesuai dengan kelebihan beban kerja yang diterimanya tanpa menambah karyawan baru dengan biaya sebesar Rp 1.870.059,09.*

**Kata kunci:** Beban kerja, *Workload Analysis*, *NASA-TLX*, *Work Sampling*.



## **ABSTRACT**

*PT. Gelora Djaja is a company engaged in the cigarette company. The company has a testing laboratory which is used to test for various samples. This Laboratory has 12 Analyst employees and 15 testing instruments. Unbalanced number of Analysts and test instruments made analysts have to operate more instruments beyond their capability. Hence, made the analyst fatigue. Resulting of beginning survey about exhaustion, analyst felt fatigue both physically and psychologically. Therefore, the workload analysis to know how much the load received by each Analyst. In this research, physical work load analysis was done by Workload Analysis method and mental work load analysis was utilized by NASA-TLX method. Data collection was completed by Work Sampling and NASA-TLX questionnaire. Furthermore from the workload analysis is used to determine the number of employees required. Recommendations for improvement in this study are increasing or reducing analyst, providing incentives to analyst who have expenses exceeding the maximum limit, or giving opportunity for students in practicing work to assist the analyst workload. Based on the physical workload result, the number of Analyst is 13 people. This result can reduce the average of physical workload from 104,08% to 96,08%. Based on the mental workload, the required number of Analysts remain 12 people because the average mental workload received only 77.20 which has mean in moderate category. The most effective and efficient recommendation for the company is giving more incentives to the analyst about 1,870,059.09 IDR in accordance with their over aorkload without adding new analyst.*

**Keywords:** *Workload, Workload Analysis, NASA-TLX, Work Sampling.*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS PENELITIAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	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 Masalah.....	5
1.4.2 Asumsi .....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Manajemen Sumber Daya Manusia.....	7
2.2 <i>Work Sampling</i> .....	8
2.2.1 Definisi <i>Work Sampling</i> .....	8
2.2.2 Kegunaan <i>Work Sampling</i> .....	9
2.2.3 Perbedaan antara Pengukuran dengan Jam Henti dan <i>Work Sampling</i> .....	10
2.2.4 Cara Menentukan Waktu secara Acak.....	11
2.2.5 Prosedur Melakukan <i>Work Sampling</i> .....	12
2.3 <i>Performance Rating</i> .....	12
2.4 Kelonggaran ( <i>Allowance</i> ).....	15



2.5	Beban Kerja .....	18
2.5.1	Pengertian Beban Kerja .....	18
2.5.2	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja.....	19
2.5.3	Beban Kerja Fisik .....	20
2.5.4	Beban Kerja Mental .....	20
2.6	Analisis Beban Kerja .....	21
2.6.1	Metode <i>Workload Analysis</i> .....	21
2.6.2	Metode NASA-TLX .....	23
2.7	Penelitian Terdahulu.....	26
BAB III METODE PENELITIAN.....		28
3.1	Sumber Data .....	28
3.1.1	Tempat dan Waktu Penelitian .....	28
3.1.2	Subjek Penelitian .....	28
3.2	Pengumpulan Data.....	28
3.2.1	Survei Pendahuluan .....	28
3.2.2	Studi Lapangan .....	29
3.2.3	Studi Pustaka .....	29
3.2.4	Wawancara .....	29
3.2.5	Pengamatan <i>Work Sampling</i> .....	30
3.2.6	Kuesioner NASA-TLX.....	30
3.3	Pengolahan Data.....	31
3.3.1	Pengujian Validitas dan Reliabilitas Kuesioner .....	31
3.3.2	Penentuan Aktivitas Produktif dan Non-produktif.....	31
3.3.3	Perhitungan Uji Kecukupan dan Keseragaman Data .....	32
3.3.4	Penentuan <i>Performance Rating</i> .....	34
3.3.5	Penentuan Kelonggaran ( <i>Allowance</i> ) .....	35
3.3.6	Analisis Beban Kerja Fisik (WLA) .....	36
3.3.7	Analisis Beban Kerja Mental (NASA-TLX).....	36
3.3.8	Analisis Beban Kerja Total (Z) .....	37
3.3.9	Analisis Jumlah Karyawan .....	37
3.3.10	Analisis Solusi Perbaikan .....	37

3.4	<i>Flowchart</i> Penelitian .....	38
3.5	Jadwal Penelitian .....	40
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA SERTA ANALISIS 41		
4.1	Pengumpulan dan Pengolahan Data .....	41
4.1.1	Data Profil Laboratorium Uji PT. Gelora Djaja .....	41
4.1.2	Aktivitas Produktif dan Non-Produktif .....	41
4.1.3	Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Kelelahan Kerja .....	43
4.1.4	Pengamatan <i>Work Sampling</i> .....	48
4.1.5	Uji Kecukupan dan Keseragaman Data.....	48
4.1.6	Kuesioner NASA-TLX.....	50
4.1.7	<i>Performance Rating</i> .....	50
4.2	<i>Allowance</i> .....	56
4.3	Analisis Data .....	59
4.2.1	Perhitungan Beban Kerja Fisik dengan <i>Workload Analysis</i> (WLA) .....	59
4.2.2	Perhitungan Beban Kerja Mental dengan NASA-TLX.....	63
4.2.3	Perhitungan Beban Kerja Total (Z) .....	65
4.2.4	Penentuan Kebutuhan Jumlah Karyawan .....	67
4.2.5	Analisis Solusi Perbaikan .....	69
BAB V PENUTUP..... 72		
5.1	Simpulan.....	72
5.2	Saran .....	73
DAFTAR PUSTAKA .....		
LAMPIRAN.....		
BIOGRAFI.....		



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian .....	38
Gambar 4.1 Hasil Iterasi Awal Uji Reliabilitas Kuesioner Kelelahan Fisiologis	44
Gambar 4.2 Hasil Iterasi Akhir Uji Reliabilitas Kuesioner Kelelahan Fisiologis	45
Gambar 4.3 Hasil Iterasi Awal Uji Reliabilitas Kuesioner Kelelahan Psikologis	46
Gambar 4.4 Hasil Iterasi Akhir Uji Reliabilitas Kuesioner Kelelahan Psikologis	48
Gambar 4.5 Grafik Keseragaman Data .....	49
Gambar 4.6 Perbandingan masing-masing Indikator.....	63
Gambar 4.7 Bobot masing-masing Indikator .....	63

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Rencana dan Realisasi Jumlah Analisis Laboratorium Uji PT. Gelora Djaja .....	2
Tabel 1.2 Tingkat Kelelahan Kerja .....	3
Tabel 1.3 Hasil Survei Tingkat Kelelahan .....	4
Tabel 2.1 Perbedaan antara Jam Henti dengan <i>Work Sampling</i> .....	10
Tabel 2.2 Penyesuaian <i>Westinghouse System</i> .....	14
Tabel 2.3 ILO <i>Recommended Allowances</i> .....	17
Tabel 2.4 Indikator NASA-TLX .....	24
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu .....	26
Tabel 3.1 Lembar Pengamatan <i>Work Sampling</i> .....	30
Tabel 3.2 <i>Performance Rating</i> Analisis Laboratorium.....	34
Tabel 3.3 <i>Allowance</i> Analisis Laboratorium .....	35
Tabel 3.4 Jadwal Penelitian.....	40
Tabel 4.1 Aktivitas Non-Produktif Analisis Laboratorium Uji .....	42
Tabel 4.2 Persentase Aktivitas Produktif Analisis Laboratorium Uji .....	48
Tabel 4.3 Pembobotan Indikator .....	50
Tabel 4.4 Pemberian <i>Rating Scale</i> .....	51
Tabel 4.5 <i>Performance Rating</i> Analisis Laboratorium Uji .....	56
Tabel 4.6 <i>Allowance</i> Analisis Laboratorium Uji .....	58
Tabel 4.7 Beban Kerja Fisik Analisis Laboratorium Uji.....	62
Tabel 4.8 Bobot Indikator NASA-TLX .....	64
Tabel 4.9 Beban Kerja Mental Analisis Laboratorium Uji.....	64
Tabel 4.10 Kategori Beban Kerja Fisik dan Mental .....	65
Tabel 4.11 Hasil Konversi Nilai Beban Kerja Fisik dan Mental .....	66
Tabel 4.12 Beban Kerja Total Analisis Laboratorium Uji.....	67
Tabel 4.13 Insentif bagi Analisis dengan Beban Kerja yang Tinggi .....	70
Tabel 4.14 Biaya yang dikeluarkan tiap Solusi Perbaikan.....	71