

**USULAN PENENTUAN JUMLAH OPERATOR OPTIMAL  
BERDASARKAN NILAI BEBAN KERJA FISIK DAN MENTAL  
DI PT. RAFFA HELICAL BRONZE**

**SKRIPSI**



Oleh :

**ALFI EKA PRADHANA**

**3333170084**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
CILEGON-BANTEN  
2021**

**USULAN PENENTUAN JUMLAH OPERATOR OPTIMAL  
BERDASARKAN NILAI BEBAN KERJA FISIK DAN MENTAL  
DI PT. RAFFA HELICAL BRONZE**

**Skripsi ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam mendapatkan  
gelar Sarjana Teknik**



**Oleh :**

**ALFI EKA PRADHANA**

**3333170084**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA  
CILEGON-BANTEN  
2021**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

**NAMA** : ALFI EKA PRADHANA

**NIM** : 3333170084

**JURUSAN** : TEKNIK INDUSTRI

**JUDUL** : USULAN PENENTUAN JUMLAH OPERATOR OPTIMAL  
BERDASARKAN NILAI BEBAN KERJA FISIK DAN  
MENTAL DI PT. RAFFA HELICAL BRONZE

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian dengan judul tersebut diatas adalah benar karya saya sendiri dengan arahan pembimbing I dan pembimbing II, dan tidak ada duplikasi dengan karya orang lain kecuali telah disebutkan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Cilegon, 15 November 2021



ALFI EKA PRADHANA

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi diajukan Oleh :

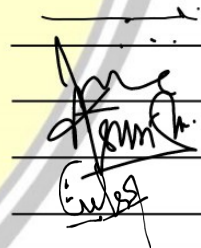
**NAMA** : ALFI EKA PRADHANA  
**NIM** : 3333170084  
**JURUSAN** : TEKNIK INDUSTRI  
**JUDUL SKRIPSI** : PENENTUAN JUMLAH OPERATOR OPTIMAL  
BERDASARKAN NILAI BEBAN KERJA FISIK DAN  
MENTAL DI PT. RAFFA HELICAL BRONZE

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan Diterima  
sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik,  
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa**

Pada hari : Senin  
Tanggal : 15 November 2021

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Dr. Ade Sri Mariawati, ST., MT.  
Pembimbing 2 : Ani Umyati, ST., MT.  
Penguji 1 : Dr. Ir. Wahyu Susihono, ST., MT., IPM.  
Penguji 2 : Kulsum, ST., MT.



Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Industri



Ade Irman Saiful Mutaqin S, ST., MT.

NIP. 19820615201221002

## PRAKATA

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Usulan Penentuan Jumlah Operator Optimal Berdasarkan Nilai Beban Kerja Fisik dan Mental di PT. Raffa Helical Bronze”. Sholawat serta salam tidak lupa selalu tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, karena berkat perjuangan beliau dapat membawa perubahan zaman menjadi lebih baik.

Skripsi atau Tugas Akhir merupakan suatu persyaratan yang harus terpenuhi untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Penulisan laporan skripsi ditulis secara sistematis demi memudahkan pembaca untuk memahami isi penelitian dalam laporan.

Penulis menyadari dalam proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi. Pada kesempatan ini penulis ucapkan puji syukur kepada Allah SWT karena berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dan berterimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Ade Irman Saeful Mutaqin S, ST., MT. selaku ketua jurusan Teknik Industri sekaligus selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama proses pengerjaan skripsi berlangsung hingga skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Ibu Dr. Ade Sri Mariawati, ST., MT selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan saran, arahan, dan bimbingan serta memberikan dukungan selama proses pengerjaan skripsi ini sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Ibu Ani Umyati, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan saran, arahan, dan bimbingan serta memberikan dukungan selama proses pengerjaan skripsi ini sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.

4. Bapak Dr. Ir. Wahyu Susihono, ST., MT., IPM. selaku Dosen Penguji I dan Ibu Kulsum, ST., MT. selaku Dosen Penguji II yang telah bersedia memberikan waktunya untuk menguji dan membimbing penulis dalam menyempurnakan skripsi.
5. Ibu Yusraini Muharni, ST., MT. selaku koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri dan Ibu Yani selaku admin Jurusan Teknik Industri yang telah membantu penulis dalam mempersiapkan administrasi Tugas Akhir.
6. Bapak Anwar selaku Kepala *Engineer* Divisi Produksi PT. Raffa Helical Bronze sekaligus sebagai Pembimbing Lapangan yang telah memberikan pembelajaran, arahan, dan kemudahan untuk memenuhi segala kebutuhan yang diperlukan dalam penelitian.
7. Operator Produksi PT. Raffa Helical Bronze yang telah memberikan pemahaman dan kemudahan dalam proses pemenuhan pengambilan data yang diperlukan dalam penelitian.
8. Rizkiya Hilya Agusti selaku rekan penelitian di PT. Raffa Helical Bronze yang telah banyak membantu dalam pemenuhan yang diperlukan penelitian.

Disamping itu, ungkapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Ayah, Ibu, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan serta do'a kepada penulis. Ilmu sangatlah luas, sedangkan ilmu yang dapat penulis sampaikan sangatlah terbatas. Akhir kata penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bukan saja bagi penulis tetapi juga bermanfaat bagi pihak perusahaan dan memperluas pengetahuan dan wawasan pembaca, khususnya rekan-rekan mahasiswa. Terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Cilegon, 15 Juni 2021



Alfi Eka Pradhana

## ABSTRAK

**Alfi Eka Pradhana. “USULAN PENENTUAN JUMLAH OPERATOR OPTIMAL BERDASARKAN NILAI BEBAN KERJA FISIK DAN MENTAL DI PT. RAFFA HELICAL BRONZE” Dibimbing oleh Dr. ADE SRI MARIAWATI, ST., MT. dan ANI UMYATI, ST., MT.**

*PT. Raffa Helical Bronze merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur dan reparasi. PT Raffa Helical Bronze bersistem human machine interface dalam kegiatan produksinya, dalam hal ini setiap mesin masih dioperasikan secara manual oleh operator. Salah satu produk unggulan keluaran PT Raffa Helical Bronze adalah screw spindle. Dalam upaya memenuhi jumlah permintaan produksi dan menghindari keterlambatan pengiriman, pekerja perusahaan bekerja secara overtime. Hal tersebut dikarenakan ketidakseimbangan antara jumlah operator dengan jumlah mesin yang tersedia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai beban kerja pada setiap operator baik fisik maupun mental berdasarkan metode Workload Analysis dan NASA-TLX serta menentukan jumlah operator yang diperlukan berdasarkan nilai beban kerja. Hasil penelitian diperoleh rata-rata nilai beban kerja fisik operator sebesar 114,92% yang termasuk dalam kategori tinggi. Rata-rata nilai beban kerja mental operator sebesar 63,46 yang termasuk dalam kategori tinggi. Total jumlah operator yang diperlukan berdasarkan nilai beban kerja fisik dan mental adalah sebanyak 6 pekerja. Rekomendasi perbaikan yang diberikan diantaranya adalah dengan menambahkan 6 operator atau tidak menambah jumlah operator melainkan dengan memberikan insentif berdasarkan nilai beban kerja.*

**Kata Kunci:** *Beban Kerja, NASA-TLX, Workload Analysis*

## **ABSTRACT**

**Alfi Eka Pradhana. “THE PROPOSED DETERMINATION OF THE NUMBER OF OPTIMAL OPERATORS BASED ON THE VALUE OF PHYSICAL AND MENTAL WOARKLOADS IN PT RAFFA HELICAL BRONZE”. Guided by Dr. ADE SRI MARIAWATI, ST., MT. and ANI UMYATI, ST., MT.**

*PT Raffa Helical Bronze is a company engaged in manufacturing and repair. PT Raffa Helical Bronze uses human machne interface system in its production activities. In this case, each machine is still operated manually by the operators. One of the flagship products produced by the company is screw spindle. In an effort to meet the number of production requests and avoid delivery delays, company workers work over time. This is due to an imbalance between the number of operators and the number of machines available. The study aims to determine the value of workload on each operator, both physical and mental based on The Workload Analysis and NASA-TLX methods, and determine the number of operators required based on workload value. The results of the study obtained, the average value of operator’s physical workload is 114,92% which falls into the high. The average value of operator’s mental workload is 63,46 which falls into the high. The total number of operators required based on the value of physical and mental workloads is 6 workers. The improvement recommendation are given, include adding 6 workers or not add up the number of operators, but by providing incentives based on the value of the workload.*

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