



**PERANCANGAN PERBAIKAN TROLLI PADA PABRIK DI
PT.XYZ DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI**

SKRIPSI

**REZA MUSTAPA
1510312050**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
2019**



**PERANCANGAN PERBAIKAN TROLLI PADA PABRIK DI
PT.XYZ DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik**

**REZA MUSTAPA
1510312050**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI**

2019

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh :

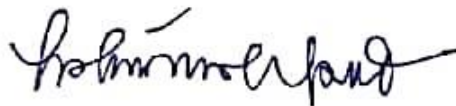
Nama : Reza Mustapa

NRP : 1510312050

Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : Perancangan Perbaikan Trolly Pada Pabrik Di PT.XYZ
Dengan Pendekatan Ergonomi

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



(Dr. Ir. Halim Mahfud, M.Sc)

Penguji Utama



(Ir. Siti Rohana N, M.T)

Penguji I



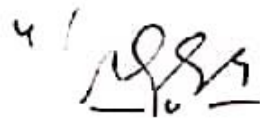
(Nur Fajriah, ST, MT)

Penguji II (Pembimbing)



(Dr. Ir. Reda Rizal, M. Si)

Dekan Fakultas Teknik



(Muhammad As'adi, ST, MT)

Ketua Program Studi Teknik Industri

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 4 Juli 2019

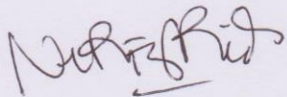
HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN PERBAIKAN TROLLI PADA PABRIK DI PT XYZ DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI

Disusun oleh :

REZA MUSTAPA
151.0312.050

Menyetujui,

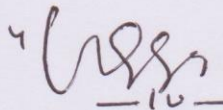


Nur Fajriah, ST, MT
Pembimbing I



Donny Montreano, ST, MT
Pembimbing II

Mengetahui,



Muhammad As'adi, ST, MT
Ketua Prodi Teknik Industri

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Reza Mustapa
NIM : 1510312050
Program Studi : Teknik Industri

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, Juli 2019

Yang menyatakan,


(Reza Mustapa)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Reza Mustapa
NIM : 1510312050
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PERANCANGAN PERBAIKAN TROLLI PADA PABRIK DI PT XYZ **DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : Juli 2019

Yang Menyatakan,



(Reza Mustapa)

PERANCANGAN PERBAIKAN TROLLI PADA PABRIK DI PT.XYZ DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI

Reza Mustapa

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri, UPN Veteran Jakarta
Jalan RS Fatmawati No.14, Pondok Labu, Cilandak, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450
Email : rezamustapa21@gmail.com

ABSTRAK

Postur kerja menjadi salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam rangkaian proses produksi. Postur kerja kerap kali menjadi penyebab terjadinya error yang dapat berujung kecelakaan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk : (1) menganalisis dimensi Trolli yang mempengaruhi postur kerja operator sesuai dengan antropometri. (2)memberikan rekomendasi perbaikan biomekanika pada operator berdasarkan antropometri. (3)menentukan beban kerja yang tepat untuk operator di PT. XYZ . Penelitian menggunakan satu sampel pekerja dengan dua aktivitas yang berbeda. Pendekatan yang dilakukan adalah pendekatan Ergonomi dengan metode penilaian RULA, REBA, dan Biomekanika. Perhitungan menggunakan *worksheet* RULA & REBA, serta perhitungan Biomekanika menggunakan rumus *Recommended Weight Limit* (RWL) dan *Lifting Index* (LI). Hasil penilaian akan diolah untuk menghasilkan postur kerja usulan dan ala bantu kerja berupa Trolli yang menggunakan data antropometri dari pekerja yang diamati. Usulan yang diberikan bertujuan untuk mengurangi resiko kecelakaan kerja dan dapat menunjang keberlangsungan pekerjaan yang optimal.

Kata Kunci : *Postur kerja, Antropometri, Beban kerja, Ergonomi.*

PERANCANGAN PERBAIKAN TROLI PADA PABRIK DI PT.XYZ DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI

Reza Mustapa

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri, UPN Veteran Jakarta
Jalan RS Fatmawati No.14, Pondok Labu, Cilandak, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450
Email : rezamustapa21@gmail.com

ABSTRACT

Work posture is one thing that needs to be seen in the series of production processes. Work posture is often the cause of errors that can lead to workplace accidents. This study aims to: (1) analyze the dimensions of Trolli which affect the operator's work posture in accordance with anthropometry. (2) giving approval for biomechanical improvement to operators based on anthropometry. (3) determine the right workload for operators at PT. XYZ. The study used one sample of workers with two different activities. The recommendation is to discuss Ergonomics using the RULA, REBA, and Biomechanics methods. Calculations using RULA & REBA worksheets, and Biomechanics calculations using the formula Recommended Weight Limit (RWL) and Lifting Index (LI). Assessing results will be processed to produce the requested work posture and work aid style consisting of trolleys that use anthropometric data from the workers seen. Proposals are given to reduce the problem of work accidents and can support optimal.

Keyword : *Work posture, Anthropometry, Workload, Ergonomics.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas Kehadirat Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Perancangan Perbaikan Trolly Pada Pabrik Di PT.XYZ Dengan Pendekatan Ergonomi”** tepat pada waktunya.

Skripsi merupakan salah satu syarat yang wajib ditempuh oleh setiap mahasiswa pada Program Studi S-1 Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Penulis menyadari banyak hambatan yang dilalui dan meyakini bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat dan kemudahan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan moril dan materil kepada penulis.
3. Bapak Dr. Ir. Reda Rizal, M.Si, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.
4. Bapak Ir. Muhammad As'Adi, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
5. Ibu Nur Fajriah, ST, MT selaku pembimbing yang selalu mengarahkan penulis selama penulisan skripsi ini.
6. Ibu Eka, selaku HRD di PT XYZ yang selalu memberikan penulis materi untuk laporan PKL dan skripsi ini.
7. Bapak Herri, selaku pembimbing saya dilapangan saat melakukan observasi untuk laporan PKL dan skripsi ini.
8. Rizal Mattovani, selaku sahabat perjuangan yang selalu memberikan dukungan dalam pengerjaan skripsi ini.
9. Rekan-rekan Teknik Industri Angkatan 2015 Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang telah memberikan motivasi dan semangat selama pelaksanaan dan penyusunan skripsi

ini.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun bagi penulis.

Akhir kata penulis berharap agar laporan kerja praktek ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis pribadi dan pihak lain pada umumnya, selain itu juga dapat memberikan sumbangan bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Jakarta, 4 Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
PENGESAHAN PENGUJI.....	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	i
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan Penelitian.....	2
I.4 Manfaat Penelitian.....	3
I.5 Sistematika Penulisan.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Penelitian Terdahulu	5
II.2 Ergonomi	6
II.2.1 Pengertian Ergonomi	6
II.2.2 Prinsip Dalam Ergonomi	8
II.3 <i>Musculoskeletal Disorder</i> (MSDs)	10
II.3.1 Pengertian <i>Musculoskeletal Disorder</i> (MSDs)	10
II.3.2 Faktor Resiko MSDs	11
II.3.3 Upaya Pencegahan <i>Musculoskeletal Disorder</i> (MSDs)	17
II.4 Metode Penelitian	17

II.4.1 <i>Rapid Upper Limb Assessment (RULA)</i>	17
II.4.2 <i>Rapid Entire Body Assessment (REBA)</i>	21
II.4.3 <i>Recommended Weight Limit (RWL)</i>	24
II.4.4 Antropometri	33
BAB III METODE PENELITIAN	
III.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	37
III.1.1 Tempat	37
III.1.2 Waktu	37
III.2 Metode Pengumpulan Data	37
III.2.1 Pengambilan Data Primer	37
III.3 Perhitungan dan Analisis Data	40
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN	
IV.1 Objek Pengambilan Data.....	42
IV.2 Pengolahan Data	42
IV.2.1 <i>Rapid Upper Limb Assessment (RULA)</i>	42
IV.2.2 <i>Rapid Entire Body Assessment (REBA)</i>	47
IV.2.3 <i>Recommended Weight Limit (RWL)</i> dan <i>Lifting Index(LI)</i> ...53	
IV.3 Analisa Data	55
IV.3.1 <i>Rapid Upper Limb Assessment (RULA)</i>	55
IV.3.2 <i>Rapid Entire Body Assessment (REBA)</i>	55
IV.3.3 RWL dan LI	55
IV.3.4 Komparasi Analisa Data.....	56
IV.4 Perbaikan Stasiun Kerja	56
IV.4.1 Perbaikan Aktivitas	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1 Kesimpulan	61
V.2 Saran	62

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.2 <i>Task</i> Variabel Metode NIOSH	25
Tabel 2.3 Faktor Pengali Frekuensi	31
Tabel 2.4 Faktor Pengali Coupling	32
Tabel 4.1 Rekapitulasi Titik Kritis Setiap Aktivitas RULA	42
Tabel 4.2 Rekapitulasi Penunjang RULA	43
Tabel 4.3 Rekapitulasi Sudut Operator RULA	45
Tabel 4.4 Rekapitulasi Perhitungan RULA.....	47
Tabel 4.5 Rekapitulasi Titik Kritis Setiap Aktivitas REBA	48
Tabel 4.6 Rekapitulasi Penunjang REBA	49
Tabel 4.7 Rekapitulasi Sudut Operator REBA.....	50
Tabel 4.8 Rekapitulasi Perhitungan REBA.....	52
Tabel 4.9 Rekapitulasi Proses Menuang Material	53
Tabel 4.10 Rekapitulasi Proses Mengangkat Karung Material.....	53
Tabel 4.11 Rekapitulasi Kinerja RULA yang beresiko.....	55
Tabel 4.12 Rekapitulasi Kinerja REBA yang beresiko	55
Tabel 4.13 Rekapitulasi Kinerja RWL dan LI yang Beresiko	55
Tabel 4.14 Komparasi 3 Metode	56
Tabel 4.15 Keterangan Gambar <i>Trolley</i>	59
Tabel 5.1 Rekapitulasi Nilai RULA	61
Tabel 5.2 Rekapitulasi Nilai REBA	61
Tabel 5.3 Rekapitulasi Dimensi yang Digunakan	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lembar Kerja RULA	20
Gambar 2.2 Nilai Akhir RULA	20
Gambar 2.3 Lembar Kerja REBA	23
Gambar 2.4 Nilai Akhir REBA	23
Gambar 2.5 Representasi Grafik Peletakan Tangan	27
Gambar 2.6 Representasi Grafik dari Sudut Asimetri.....	28
Gambar 2.7 Perhitungan Persentil	35
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengumpulan Data	38
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	39
Gambar 4.1 Postur Tubuh Stasiun Kerja	43
Gambar 4.2 Postur Tubuh Stasiun Kerja	44
Gambar 4.3 Lembar RULA Menuang Material	45
Gambar 4.4 Postur Tubuh Stasiun Kerja	48
Gambar 4.5 Postur Tubuh Stasiun Kerja	50
Gambar 4.6 Lembar REBA Menuangkan Material	51
Gambar 4.7 Desain dan ukuran troli	58
Gambar 4.8 Desain troli di Siemens Jack.....	59
Gambar 4.9 Desain dan RULA di Siemens Jack.....	60