

**ANALISIS POSTUR KERJA MUAT BARANG UNTUK MENGURANGI
RISIKO *MUSCULOSCELETAL DISORDERS* (MSDs) DENGAN METODE
RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) DI PT. KIMIA FARMA, TBK. UNIT
NATIONAL DISTRIBUTION CENTRE**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik



AZTY DHANIAR YUNITA

1182903003

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2020**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Azty Dhaniar Yunita

NIM : 1182903003

Tanda Tangan



Tanggal : 12 Agustus 2020




HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Azty Dhaniar Yunita
NIM : 1182903003
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Analisis Postur Dan Beban Kerja Muat Barang Dengan Metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) di PT. Kimia Farma, Tbk. Unit National Distribution Centre

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Gunawarman Hartono ()
Penguji I : Raden Jachryandestama ()
Penguji II : Wijaya Adidarma ()
Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal : 12 Agustus 2020

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Azty Dhaniar Yunita
NIM : 1182903003
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Penelitian Industri

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Analisis Postur Dan Beban Kerja Muat Barang Dengan Metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) di PT. Kimia Farma, Tbk. Unit National Distribution Centre

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 12 Agustus 2020

Yang menyatakan



(Azty Dhaniar Yunita)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Ibu Prof. Sofia W. Alisjahbana, M., Sc., Ph, D. selaku Rektor Universitas Bakrie;
- 2) Bapak Ir. Esa Haruman Wiraatmadja, M., Sc., Eng. Ph., D. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie;
- 3) Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M., Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie sekaligus dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran serta memberikan motivasi dalam penyusunan tugas akhir ini;
- 4) Seluruh sivitas akademik Program Studi Teknik Industri Kelas Karyawan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie.
- 5) Orang tua, adik, Kak Nico, dan keluarga penulis, yang telah membesarkan dan mendidik, serta memberikan bantuan dukungan secara moral, doa, dan materiil kepada penulis;
- 6) Bapak Asmar Ferry dan seluruh karyawan/i PT. Kimia Farma , Tbk. yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
- 7) Teman-teman yang telah banyak membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan khususnya bagi penulis.

Jakarta, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR GRAFIK	ix
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK	xii
ABSTRACT.....	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	7
1.7 Sistematika Penulisan.....	8
2. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Ergonomi.....	9
2.1.1 Definisi Ergonomi.....	9
2.1.2 Tujuan Ergonomi	10
2.1.3 Ruang Lingkup Ergonomi.....	10
2.1.4 Faktor Risiko Ergonomi.....	11
2.1.5 Postur Kerja.....	13
2.2 <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs).....	16
2.2.1 Definisi <i>Musculoskeletal Disorders</i>	16
2.2.2 Jenis-jenis <i>Musculoskeletal Disorders</i>	18

2.3	Antropometri	19
2.4	<i>Rapid Upper Limb Assessment</i> (RULA)	20
2.4.1	Definisi RULA	20
2.4.2	Manfaat RULA.....	21
2.4.3	Prosedur Penggunaan RULA	22
2.4.4	<i>Nordic Body Maps</i> (NBM).....	30
2.5	<i>Manual Material Handling</i> (MMH).....	31
2.6	Penelitian Terdahulu	33
3.	METODE PENELITIAN	35
3.1	Alur Penelitian	35
3.2	Populasi dan Sampel Penelitian	36
3.2.1	Populasi Penelitian	36
3.2.2	Sampel Penelitian.....	36
3.3	Waktu dan Lokasi Penelitian	36
3.4	Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	36
3.5	Metode Analisis Data.....	38
3.6	Definisi Operasional.....	39
4.	PEMBAHASAN	42
4.1	Pengumpulan Data.....	42
4.1.1	Profil Perusahaan.....	42
4.1.2	Uraian Proses Pengiriman Barang.....	44
4.2	Pengolahan Data.....	48
4.2.1	Hasil Penelitian Postur Kerja Pada Proses Muat Barang A	51
4.2.2	Hasil Penelitian Postur Kerja Pada Proses Muat Barang B	57
4.2.3	Hasil Penelitian Postur Kerja Pada Proses Pengemasan Barang	63
4.2.4	Hasil Penelitian Postur Kerja Pada Proses Tanda Tangan dan Serah Terima Dokumen.....	70
4.3	Analisis Data	78
4.3.1	Analisis Penilaian RULA	78

4.3.2	Prioritas Perbaikan Postur Kerja	80
4.3.3	Usulan Perbaikan Postur Kerja.....	81
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	84
5.1	Simpulan	84
5.2	Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA		xiv

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Proses Muat Barang 3

Gambar 2.2 Postural Triangle 15

Gambar 2.3 Faktor yang Mempengaruhi MSDs..... 19

Gambar 2.4 *Burtitis*..... 19

Gambar 2.5 Antropometri..... 21

Gambar 2.6 Postur Lengan Atas 24

Gambar 2.7 Postur Lengan Bawah 25

Gambar 2.8 Postur Pergelangan Tangan..... 25

Gambar 2.9 Postur Leher 26

Gambar 2.10 Postur Tulang Belakang..... 27

Gambar 2.11 Postur Kaki..... 27

Gambar 2.12 *Nordic Body Maps* 31

Gambar 3.13 Alur Penelitian 36

Gambar 4.14 Proses Muat Barang 51

Gambar 4.15 Proses Muat Barang 1 57

Gambar 4.16 Proses Muat Barang 2 57

Gambar 4.17 Proses Pengemasan 1 63

Gambar 4.18 Proses Pengemasan 2 64

Gambar 4.19 Proses Pengemasan 3..... 64

Gambar 4.20 Proses Tanda Tangan dan Serah Terima Dokumen 1 71

Gambar 4.21 Proses Tanda Tangan dan Serah Terima Dokumen 2 71

Gambar 4.22 Proses Tanda Tangan dan Serah Terima Dokumen 3 72

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1.1 Hasil Kuesioner Pegawai..... 4

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Gambaran Tabel A RULA	29
Tabel 2.2 Gambaran Tabel B RULA.....	29
Tabel 2.3 Gambaran Tabel C RULA	30
Tabel 2.4 <i>Working Posture Grouping Based on Its Risk Level</i>	30
Tabel 2.5 Batasan Angkat Internasional.....	33
Tabel 2.6 Batasan Beban Angkat.....	33
Tabel 2.7 Penelitian Terdahulu.....	34
Tabel 3.8 Definisi Operasional	40
Tabel 4.9 Uraian Proses Pengiriman Barang	46
Tabel 4.10 Tabel A RULA pada Model P.1	53
Tabel 4.11 Tabel B RULA pada Model P.1.....	54
Tabel 4.12 Tabel C RULA pada Model P.1	55
Tabel 4.13 Rincian Nilai RULA pada Model P.1	55
Tabel 4.14 <i>Grand Score</i> RULA Model P.1	56
Tabel 4.15 Pengambilan Nilai Model P.2	58
Tabel 4.16 Tabel A RULA pada Model P.2	59
Tabel 4.17 Tabel B RULA pada Model P.2.....	61
Tabel 4.18 Tabel C RULA pada Model P.2	62
Tabel 4.19 Rincian Nilai RULA pada Model P.2	62
Tabel 4.20 <i>Grand Score</i> RULA Model P.2	63
Tabel 4.21 Pengambilan Nilai Model P.3	65
Tabel 4.22 Tabel A RULA pada Model P.3	66
Tabel 4.23 Tabel B RULA pada Model P.3.....	68
Tabel 4.24 Tabel C RULA pada Model P.3	69
Tabel 4.25 Rincian Nilai RULA pada Model P.3	69
Tabel 4.26 <i>Grand Score</i> RULA Model P.3	70
Tabel 4.27 Pengambilan Nilai Model P.4	73
Tabel 4.28 Tabel A RULA pada Model P.4	74
Tabel 4.29 Tabel B RULA pada Model P.4.....	76
Tabel 4.30 Tabel C RULA pada Model P.4	77

Tabel 4.31 Rincian Nilai RULA pada Model P.4	77
Tabel 4.32 <i>Grand Score</i> RULA Model P.4	78
Tabel 4.33 Rekapitulasi Hasil Penilaian Berdasarkan <i>Risk Level</i>	79
Tabel 4.34 Prioritas Perbaikan Postur Berdasarkan <i>Risk Level</i>	81
Tabel 4.35 Perhitungan Kemungkinan Perbaikan Postur Model P.1 Muat Barang A dan Model P.2 Muat Barang B.....	82
Tabel 4.36 Perhitungan Kemungkinan Perbaikan Postur Model P.2 Pengemasan Barang.....	82
Tabel 4.37 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Perbaikan Berdasarkan <i>Risk Level</i>	83

**ANALISIS POSTUR KERJA MUAT BARANG UNTUK MENGURANGI
RISIKO *MUSCULOSCELETAL DISORDERS* (MSDS) DENGAN METODE
RULA (*RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT*) DI PT. KIMIA FARMA,
TBK. UNIT NATIONAL DISTRIBUTION CENTRE**

Azty Dhaniar Yunita¹

Ir. Gunawarman Hartono, M, Eng. ²

ABSTRAK

Tugas Akhir ini bertujuan untuk mengetahui tingkat risiko postur kerja karyawan pada saat muat barang yang dapat mengurangi risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) yang kemudian dianalisa usulan perbaikan menggunakan metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*). Penelitian ini diawali dengan melakukan asesmen terhadap karyawan untuk mengetahui adanya keluhan MSDs. Melalui kuesioner Nordic Body Maps ditemukan adanya keluhan sakit di beberapa bagian tubuh pekerja yang menunjukkan adanya risiko dari kegiatan muat barang tersebut. Lebih lanjut, tingkat risiko dari postur kerja proses muat barang diukur menggunakan metode RULA. Hasil penelitian postur kerja pada proses muat barang secara keseluruhan memiliki level risiko yang cukup tinggi dengan level tindakan yang perlu dilakukan perbaikan segera. Diharapkan tugas akhir ini dapat memberikan informasi yang dapat digunakan sebagai bahan evaluasi untuk mengurangi risiko *musculoskeletal disorders* dan perbaikan di masa depan.

Kata kunci : *Postur Kerja, Musculoskeletal Disorders* (MSDs), dan RULA
(*Rapid Upper Limb Assessment*)

¹ Mahasiswa Teknik Industri Universitas Bakrie

² Dosen Pembimbing Tugas Akhir Program Studi Teknik Industri

***WORK POSTURE ANALYZE OF LOADING GOODS TO REDUCE
THE RISK OF MUSCULOSCELETAL DISORDERS (MSDS) WITH
THE RULA (RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT) METHOD AT
PT. KIMIA FARMA, TBK. NATIONAL DISTRIBUTION CENTER
UNIT.***

Azty Dhaniar Yunita¹

Ir. Gunawarman Hartono, M, Eng. ²

ABSTRACT

This final project aims to determine the level of risk of employee work posture when loading the goods which can reduce the risk of Musculoskeletal Disorders (MSDs) which are then analyzed using the RULA (Rapid Upper Limb Assessment) method. This study begins with an assessment of employees to find out any MSDs complaints. Through the Nordic Body Maps questionnaire, it was found that there were complaints of pain in several parts of the worker's body which indicated a risk from loading the goods. Furthermore, the risk level of the loading process work posture is measured using the RULA method. The results of the research work posture on the loading process as a whole have a high enough risk level with a level of action that needs immediate improvement. It is hoped that this final project can provide information that can be used as an evaluation material to reduce the risk of musculoskeletal disorders and to improve it in the future.

Keywords: *Work Posture, Musculoskeletal Disorders (MSDs), and RULA (Rapid Upper Limb Assessment)*

¹ *Industrial Engineering Student at Bakrie University*

² *Thesis Adviser Majoring Industrial Engineering at Bakrie University*