



LAPORAN SKRIPSI

**ANALISIS POSTUR KERJA DENGAN METODE RULA,
REBA, DAN RWL PADA OPERATOR PENGIRIMAN PT.
DJARUM GLT KALIWUNGU**

**AMRINA ROSADA
NIM. 201757018**

**DOSEN PEMBIMBING
Akh. Sokhibi, S.T., M.Eng
Rangga Primadasa, S.T., M.T**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

AGUSTUS 2022

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS POSTUR KERJA DENGAN METODE RULA, REBA, DAN RWL PADA OPERATOR PENGIRIMAN PT. DJARUM GLT KALIWUNGU

AMRINA ROSADA
NIM. 201757018

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

Kudus,

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Akh. Sokhibi, S.T., M.Eng.
NIDN. 0607068302



Rangga Primadasa, S.T., M.T.
NIDN. 0607018903

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS POSTUR KERJA DENGAN METODE RULA, REBA, DAN RWL PADA OPERATOR PENGIRIMAN PT. DJARUM GLT KALIWUNGU

AMRINA ROSADA

NIM. 201757018

Kudus,


Menyetujui,


Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,


Vikha Indira Asri, S.T., M.T.
NIDN. 0502078404


Dina Tauhida, S. T., M.Sc.
NIDN. 0609119101


Akh. Sokhibi, S.T., M.Eng.
NIDN. 0607068302


Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Industri



Mohammad Dahlan, S.T., M.T
NIS. 06107010s00001141


Rangga Primadasa, S.T., M.T
NIS. 0610701000001308

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Amrina Rosada
NIM : 201757018
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 14 Februari 2000
Judul Skripsi/Tugas Akhir* : Analisis Postur Kerja Dengan Metode RULA, REBA, Dan RWL Pada Operator Pengiriman PT. Djarum GLT Kaliwungu

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir* ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 10 Agustus 2022

Yang memberi pernyataan,



Amrina Rosada
NIM. 201757018

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT karena telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya sehingga tugas akhir dengan judul : “Analisis Postur Kerja Dengan Metode RULA, REBA, Dan RWL Pada Operator Pengiriman PT. Djarum GLT Kaliwungu” dapat diselesaikan dengan baik.

Adapun tujuan dari penyusunan laporan tugas akhir ini yaitu sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Sarjana (S1) jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Penulis menyadari bahwa pada proses penyusunan tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa adanya dukungan, bimbingan, nasihat dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu peneliti ingin memberikan penghargaan dan ucapan terimakasih kepada:

1. Bapak Mohammad Dahlan, ST., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus beserta para Wakil Dekan dan Staff karyawan.
2. Bapak Ranga Primadasa, ST., MT, selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Muria Kudus sekaligus sebagai dosen pembimbing pendamping yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir.
3. Bapak Akh. Sokhibi, S.T., M. Eng, selaku dosen pembimbing utama yang telah membantu selama menyelesaikan laporan tugas akhir.
4. Segenap dosen dan staff karyawan Program Studi Teknik Industri Universitas Muria Kudus yang telah memberikan ilmu, bimbingan dan nasehat.
5. Bapak Kus Aryoto, S.T selaku Manager PT. Djarum GLT Kaliwungu yang telah mengizinkan melakukan penelitian serta membantu dalam proses penelitian.
6. Untuk orang tua tercinta, Bapak Maslihan dan Ibu Faizah yang telah memberikan segala bentuk dukungan serta support yang telah diberikan dalam proses perkuliahan dan penyelesaian tugas akhir ini

7. Seluruh keluarga yang selalu memberi doa, semangat dan nasihat dalam perkuliahan
8. Farazi selaku orang yang selalu memberikan support material maupun immaterial setiap harinya.
9. Semua teman-teman Teknik Industri Universitas Muria Kudus Angkatan 2017 yang telah menemani selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Semoga tugas akhir yang penulis selesaikan ini dapat bermanfaat bagi banyak pembaca, namun penulis juga memohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekurangan terkait dengan tugas akhir yang telah penulis selesaikan.



Kudus, Agustus 2022

Penulis

ANALISIS POSTUR KERJA DENGAN METODE RULA, REBA, DAN RWL PADA OPERATOR PENGIRIMAN PT. DJARUM GLT KALIWUNGU

Nama mahasiswa : Amrina Rosada

NIM : 201757018

Pembimbing :

1. Akh. Sokhibi, S.T., M. Eng.
2. Rangga Primadasa, S.T., M.T.

RINGKASAN

Pada PT. Djarum GLT Kaliwungu terdapat proses pengiriman tembakau, yang melibatkan seorang operator untuk melakukan pendataan dan pencatatan. Namun, aktivitas yang dilakukan oleh operator pengiriman tersebut belum menerapkan prinsip ergonomis yang dapat menimbulkan terjadinya gangguan pada rangka tubuh atau *Musculoskeletal disorders* (MSDs) sehingga memerlukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui tingkat risiko yang dialami oleh operator pengiriman. Penelitian ini dilakukan dengan menggabungkan metode RULA, REBA, dan RWL. Hasil penelitian menggunakan metode RULA pada saat aktivitas duduk (penginputan data) dan berdiri (*scan barcode*) memiliki skor yang sama yaitu 7, artinya perlu dilakukan investigasi lebih lanjut serta perubahan segera. Pada metode REBA menghasilkan skor 5 pada posisi duduk, artinya memiliki risiko cedera sedang, perlu diadakan investigasi lebih lanjut serta dilakukan perubahan segera. Sedangkan pada posisi berdiri memiliki skor 9 yang artinya risiko cedera sangat tinggi, serta perubahan sangat diperlukan secepatnya. Hasil penelitian berdasarkan metode RWL diperoleh nilai beban angkat maksimal seberat 4,72 kg, dengan nilai $LI < 1$, hal ini berarti aktivitas angkat beban operator tidak menimbulkan cedera. Maka perubahan perlu dilakukan pada posisi operator saat melakukan aktivitas duduk dan memberikan anak tangga *portable* untuk membantu operator saat melakukan aktivitas *scan barcode*.

Kata kunci : Ergonomi, Postur Kerja, RULA, REBA, RWL

WORKING POSTURE ANALYSIS WITH RULA, REBA, AND RWL METHODS ON DELIVERY OPERATOR PT. DJARUM GLT KALIWUNGU

Student Name : Amrina Rosada

Student Identity Number : 20157018

Supervisor :

1. Akh. Sokhibi, S.T., M. Eng.
2. Rangga Primadasa, S.T., M.T.

ABSTRACT

In the PT. Djarum GLT Kaliwungu, there is a tobacco delivery process, involves an operator to collect and record data. However, the activities carried out by the delivery operator have not applied ergonomic principles that can cause Musculoskeletal disorders (MSDs) so that further analysis is needed to determine the risks experienced by the shipping operator. This research was conducted by combining the RULA, REBA, and RWL methods. The results of the study using the RULA method when sitting (data input) and standing (barcode scan) activities have the same score, which is 7, meaning that it needs to be done further and changes immediately. The REBA method produces a score of 5 in a sitting position, meaning that it has moderate risk, further investigation needs to be carried out and changes immediately. While in the standing position has a score of 9 which means the risk of injury is high, and changes are needed. The results of the study based on the RWL method obtained a maximum lifting load of 4.72 kg, with a LI value <1 , this means that the lifting activity of the load operator does not cause injury.

Keywords : Ergonomics, Work Posture, RULA, REBA, RWL.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
RINGKASAN	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan.....	4
1.5. Sistematika penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Penelitian Terdahulu.....	7
2.2. Ergonomi	11
2.2.1. Pengertian Ergonomi.....	11
2.2.2. Tujuan Ergonomi	12
2.2.3. Prinsip – Prinsip Ergonomi	12
2.2.4. Faktor Yang Mempengaruhi Ergonomi	13
2.3. Postur.....	17
2.4. Metode RULA (<i>Rapid Upper Limb Assesment</i>).....	18
2.4.1. Perkembangan RULA	18
2.4.2. Hubungan ergonomi, postur kerja dan RULA	21
2.5. Metode REBA (<i>Rapid Entire Body Assessment</i>).....	22
2.6. Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	34
2.7. Metode RWL (<i>Recommended Weight Limit</i>) dan <i>Lifting Index (LI)</i>	35

2.7.1.	Pemindahan Material Secara Manual.....	41
2.7.2.	Faktor risiko	42
2.7.3.	Batasan beban yang boleh diangkat	43
2.8.	<i>Software</i> Ergofellow	46
2.9.	Kerangka Pemikiran	48
BAB III	METODOLOGI.....	49
3.1.	Studi Lapangan.....	49
3.2.	Studi Pustaka	49
3.3.	Pengumpulan Data	49
3.4.	Pengolahan Data.....	49
3.5.	Solusi Perbaikan.....	50
3.6.	Analisis dan Pembahasan.....	50
3.7.	Kesimpulan dan Saran.....	50
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	53
4.1.	Pengumpulan data	53
4.1.1.	Postur Tubuh Operator saat Bekerja	53
4.1.2.	Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i>	54
4.1.3.	Data RULA (<i>Rapid Upper Limb Assessment</i>)	59
4.1.4.	Data REBA (<i>Rapid Entire Body Assessment</i>).....	61
4.1.5.	Data RWL (<i>Recommended Weight Limit</i>).....	62
4.2.	Pengolahan data.....	64
4.2.1.	RULA (<i>Rapid Upper Limb Assessment</i>)	64
4.2.2.	REBA (<i>Rapid Entire Body Assessment</i>)	76
4.2.3.	RWL (<i>Recommended Weight Limit</i>).....	87
4.3.	Analisis.....	92
BAB V	PENUTUP.....	95
5.1.	Kesimpulan.....	95
5.2.	Saran	96
DAFTAR PUSTAKA	.....	97
LAMPIRAN 1	.....	101
LAMPIRAN 2	.....	102
LAMPIRAN 3	.....	104
LAMPIRAN 4	.....	106
LAMPIRAN 5	.....	109



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Aktivitas Pendataan (a) dan <i>Scan Barcode</i> (b).....	2
Gambar 2. 1 Lembar Analisis RULA	21
Gambar 2. 2 Range Pergerakan Tubuh	25
Gambar 2. 3 Kondisi Leher	26
Gambar 2. 4 Kondisi kaki	26
Gambar 2. 5 Kondisi Lengan Atas	27
Gambar 2. 6 Kondisi Lengan bawah.....	28
Gambar 2. 7 Kondisi Pergelangan Tangan	28
Gambar 2. 8 REBA <i>Employee Assesment Worksheet</i>	33
Gambar 2. 9 <i>Nordic Body Map</i>	35
Gambar 2. 10 Kondisi awal dan akhir dalam mengangkat beban.....	40
Gambar 2. 11 Jarak horizontal dan vertikal	38
Gambar 2. 12 Jarak Horizontal, Vertikal, dan Perpindahan.....	38
Gambar 2. 13 Respresentasi Sudut Asimetrik.....	39
Gambar 2. 14 Kerangka Pemikiran Penelitian.....	48
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	51
Gambar 4. 1 Postur Tubuh Operator Posisi Duduk	53
Gambar 4. 2 Postur Tubuh Operator Posisi Berdiri	53
Gambar 4. 3 Postur Tubuh Awal Pemindahan Arsip.....	54
Gambar 4. 4 Postur Tubuh Akhir Pemindahan Arsip	54
Gambar 4. 5 Data RULA Posisi Duduk.....	60
Gambar 4. 6 Data RULA Posisi Berdiri.....	60
Gambar 4. 7 Data REBA Posisi Duduk	61
Gambar 4. 8 Data REBA Posisi Berdiri.....	61
Gambar 4. 9 Aktivitas Pengangkatan Beban (<i>Origin</i>)	63
Gambar 4. 10 Aktivitas Pengangkatan Beban (<i>Destination</i>)	63
Gambar 4. 11 Postur <i>Upper Arm</i> RULA posisi duduk	66
Gambar 4. 12 Postur <i>Lower Arm</i> RULA posisi duduk	66
Gambar 4. 13 Postur <i>Wrist</i> RULA posisi duduk.....	67
Gambar 4. 14 Postur <i>Wrist Twist</i> RULA posisi duduk.....	67

Gambar 4. 15 Postur <i>Neck</i> RULA posisi duduk	68
Gambar 4. 16 Postur <i>Trunk</i> RULA posisi duduk.....	68
Gambar 4. 17 Postur <i>Legs</i> RULA posisi duduk.....	69
Gambar 4. 18 Postur <i>Muscle Use and Load</i> RULA posisi duduk	69
Gambar 4. 19 Hasil Skor Metode RULA Operator Posisi Duduk	70
Gambar 4. 20 Postur <i>Upper Arm</i> RULA posisi Berdiri.....	72
Gambar 4. 21 Postur <i>Lower Arm</i> RULA posisi Berdiri.....	72
Gambar 4. 22 Postur <i>Wrist</i> RULA posisi Berdiri	73
Gambar 4. 23 Postur <i>Wrist Twist</i> RULA posisi Berdiri	73
Gambar 4. 24 Postur <i>Neck</i> RULA posisi Berdiri	74
Gambar 4. 25 Postur <i>Trunk</i> RULA posisi Berdiri.....	74
Gambar 4. 26 Postur <i>Legs</i> RULA posisi duduk.....	75
Gambar 4. 27 Postur <i>Muscle Use and Load</i> RULA posisi Berdiri	75
Gambar 4. 28 Hasil Skor Metode RULA Operator Posisi Berdiri.....	76
Gambar 4. 29 Posisi Leher	78
Gambar 4. 30 Postur Punggung	78
Gambar 4. 31 Postur Kaki.....	78
Gambar 4. 32 <i>Load</i> REBA posisi Duduk.....	79
Gambar 4. 33 Postur Lengan Atas REBA Posisi Berdiri.....	79
Gambar 4. 34 Postur Lengan Bawah REBA Posisi Berdiri	80
Gambar 4. 35 Postur Pergelangan Tangan REBA Posisi Berdiri	80
Gambar 4. 36 Postur genggaman REBA Posisi Berdiri.....	80
Gambar 4. 37 Kondisi Aktivitas.....	81
Gambar 4. 38 Hasil Pengolahan REBA Posisi Berdiri	81
Gambar 4. 39 Posisi Leher	83
Gambar 4. 40 Postur Punggung	83
Gambar 4. 41 Postur Kaki.....	84
Gambar 4. 42 <i>Load</i> REBA posisi berdiri.....	84
Gambar 4. 43 Postur Lengan Atas REBA Posisi Berdiri.....	85
Gambar 4. 44 Postur Lengan Bawah REBA Posisi Berdiri	85
Gambar 4. 45 Postur Pergelangan Tangan REBA Posisi Berdiri	85
Gambar 4. 46 Postur genggaman REBA Posisi Berdiri.....	86

Gambar 4. 47 Kondisi Aktivitas.....	86
Gambar 4. 48 Hasil Pengolahan REBA Posisi Berdiri	87
Gambar 4. 49 tampilan awal software <i>Ergofellow</i>	89
Gambar 4. 50 Tampilan Input Data Metode RWL posisi <i>origin</i>	89
Gambar 4. 51 Hasil pengolahan data metode RWL posisi <i>Origin</i>	90
Gambar 4. 52 Hasil pengolahan data metode RWL posisi <i>Destination</i>	91



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2. 2 Skor REBA	25
Tabel 2. 3 Range Pergerakan Tubuh	26
Tabel 2. 4 <i>Range</i> Pergerakan Kaki	26
Tabel 2. 5 <i>Range</i> Pergerakan Lengan Atas	27
Tabel 2. 6 <i>Range</i> Pergerakan Lengan Bawah	28
Tabel 2. 7 <i>Range</i> Pergerakan Pergelangan Tangan	28
Tabel 2. 8 Tabel Perhitungan A	29
Tabel 2. 9 Beban Yang Diangkat	30
Tabel 2. 10 Perhitungan B	30
Tabel 2. 11 Skor <i>Coupling</i>	30
Tabel 2. 12 Perhitungan C	31
Tabel 2. 13 Nilai Aktivitas	32
Tabel 2. 14 Standar kinerja skor akhir REBA	33
Tabel 2. 15 Klasifikasi Kopling (Tangan ke Kontainer)	36
Tabel 2. 16 Coupling Component	37
Tabel 2. 17 Faktor Pengali Frekuensi	39
Tabel 2. 18 Faktor Pengali <i>Coupling</i>	40
Tabel 4. 1 Data Kuisiener <i>Nordic Body Map</i> Operator Posisi Duduk	54
Tabel 4. 2 Data Kuisiener <i>Nordic Body Map</i> Operator Posisi Berdiri	55
Tabel 4. 3 Pengolahan Data Kuesiener <i>Nordic Body Map</i>	57
Tabel 4. 4 Pengolahan Data Kuesiener <i>Nordic Body Map</i>	58
Tabel 4. 5 Data Sudut Postur Tubuh Operator Posisi Duduk	60
Tabel 4. 6 Data Sudut Postur Tubuh Operator Posisi Berdiri	60
Tabel 4. 7 Rekanan Sudut Postur Tubuh Operator Posisi Duduk	61
Tabel 4. 8 Rekanan Sudut Postur Tubuh Operator Posisi Berdiri	62
Tabel 4. 9 Data Identitas Operator	62
Tabel 4. 10 Rekanan Data Inputan Metode RWL	63
Tabel 4. 11 Data Postur Tubuh Operator Posisi Duduk	65
Tabel 4. 13 Data Postur Tubuh Operator Posisi Berdiri	71

Tabel 4. 15 Data Inputan REBA Postur Tubuh Operator Posisi Duduk.....	77
Tabel 4. 17 Data Inputan REBA Postur Tubuh Operator Posisi Berdiri	82
Tabel 4. 19 Detail Perhitungan RWL dan LI	88



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Penelitian	101
Lampiran 2. Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i>	102
Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian.....	105
Lampiran 4. Buku Bimbingan.....	112
Lampiran 5. Artikel Ilmiah	115



DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

RULA : *Rapid Upper Limb Assessment*

REBA : *Rapid Entire Body Assessment*

RWL : *Recommended Weight Limit*

LI : *Lifting Index*

