



**ANALISIS BEBAN KERJA DAN POSTUR KERJA PADA
PEKERJA BENZ AIRBRUSH DENGAN PENDEKATAN
RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT (REBA) UNTUK
MENGURANGI RISIKO *MUSCULOSKELETAL DISORDERS*
(MSDS)**

SKRIPSI

RERE DANANG ADHITYA

1410312031

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

2019



**ANALISIS BEBAN KERJA DAN POSTUR KERJA
PADA PEKERJA BENZ AIRBRUSH DENGAN
PENDEKATAN *RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT*
(REBA) UNTUK MENGURANGI RISIKO
MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDS)**

SKRIPSI

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

RERE DANANG ADHITYA

1410312031

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
2019**

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Rere Danang Adhitya

NRP : 1410312031

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, Januari 2019

nyatakan,

(Rere Danang Adhitya)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Rere Danang Adhitya
NRP : 1410312031
Fakultas : Teknik
Program Studi : S1 Teknik Industri

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


ANALISIS BEBAN KERJA DAN POSTUR KERJA PADA PEKERJA BENZ AIRBRUSH DENGAN PENDEKATAN *RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT* (REBA) UNTUK MENGURANGI RISIKO *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* (MSDS)

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 1 November 2019

Yang Menyatakan,


(Rere Danang Adhitya)

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :


Nama : Rere Danang Adhitya
NIM : 1410312031
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : ANALISIS BEBAN KERJA DAN POSTUR KERJA
PADA PEKERJA BENZ AIRBRUSH DENGAN
PENDEKATAN *RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT*
(REBA) UNTUK MENGURANGI RISIKO
MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDS)

Telah berhasil dipertahankan dihadapan 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.



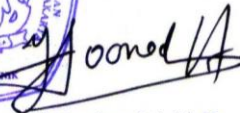
Dr. Ir. Halim Mahfud, M.Sc

Penguji Utama



Donny Montreano, ST, MT

Penguji I




Jooned Hendrasakti, Ph D

Dekan



Nurfajriah, ST, MT

Penguji II (Pembimbing)



Muhammad As'adi, MT

Ka. Prodi Teknik Industri

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 14 Januari 2019

**ANALISIS BEBAN KERJA DAN POSTUR KERJA PADA
PEKERJA BENZ AIRBRUSH DENGAN PENDEKATAN *RAPID
ENTIRE BODY ASSESSMENT (REBA)* UNTUK
MENGURANGI RISIKO *MUSCULOSKELETAL DISORDERS*
(MSDS)**

RERE DANANG ADHITYA

Abstrak

Pekerjaan dengan kurangnya alat bantu dan postur kerja yang kurang ergonomis mengakibatkan keluhan *musculoskeletal disorders*. Masalah ini ditemukan pada industri kecil airbrush helm pada stasiun kerja pencucian helm, pengamplasan helm, pembentukan motif helm dan pengecatan motif helm. Maka pada penelitian ini memberikan solusi berupa alat bantu yang sesuai untuk mengurangi risiko *musculoskeletal disorders*. Penelitian dimulai dengan memberikan kuisisioner *Nordic Body Map* kepada para pekerja untuk mengetahui keluhan yang terjadi pada para pekerja pada saat kerja. Kemudian menghitung denyut nadi para pekerja dan mengamati pekerja dengan memfoto untuk diuji besar nilai REBA. Hasil akhir REBA menunjukkan bahwa postur kerja dengan usulan rancangan alat bantu agar lebih ergonomis.

Kata Kunci: Ergonomi, *Musculoskeletal Disorders*, *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*, Denyut nadi.

ANALYSIS OF WORK LOADS AND WORK POSTURES IN BENZ AIRBRUSH WORKERS WITH RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT (REBA) APPROACH TO REDUCE RISK OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDS)

RERE DANANG ADHITYA

Abstract

Work with a lack of tools and less ergonomic work posture results in musculoskeletal disorders. This problem was found in the small airbrush helmet industry at work stations washing helmets, helmet sanding, helmet motif formation and painting motives for helmets. So in this study provide a solution in the form of appropriate tools to reduce the risk of musculoskeletal disorders. The study began by giving Nordic Body Map questionnaires to workers to find out complaints that occurred to workers at work. Then calculate the pulse of the workers and observe the workers by taking photos to be tested for large REBA values. The final results of REBA show that the work posture with the proposed design of tools to be more ergonomic.

Keywords: Ergonomy, Musculoskeletal Disorders, Rapid Entire Body Assessment (REBA), Pulse.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT berkat rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, maka penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir/ skripsi ini yang berjudul “ANALISIS BEBAN KERJA DAN POSTUR KERJA PADA PEKERJA BENZ AIRBRUSH DENGAN PENDEKATAN *RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT* (REBA) UNTUK MENGURANGI RISIKO MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDS). (Studi Kasus: Industri Kecil Airbrush di Limo, Depok.)

Penyusunan laporan tugas akhir / skripsi ini diajukan sebagai suatu kelengkapan dan persyaratan guna menempuh dan mencapai gelar sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini tidak akan terwujud tanpa adanya bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya kepada penulis
2. Ibu, Adik, Tante, Paman serta keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan baik secara moral maupun material dan Doa.
3. Bapak Jooned Hendrasakti, Ph D, selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jakarta.
4. Bapak Ir. As’adi, MT, selaku Kepala Program Studi Teknik Industri UPN “Veteran” Jakarta.
5. Kak Nurfajriah, ST, MT, dan Ir. Siti Rohana N. MT, selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang telah membantu dan menyediakan waktu, pikiran dan kesabarannya untuk mengarahkan penulis dalam penulisan ini.
6. Seluruh mahasiswa Teknik Industri angkatan 2014 UPN “Veteran” Jakarta yang memberikan bantuan dan dukungan hingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan ini.

7. Benz Airbrush dan para pekerjanya yang telah memberikan dukungan serta bersedia memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian ditempat bekerjanya.
8. Ilham Ramadhani, Widhy Sabbatian Putra, Sandi Putra, Sandi Aji, Aji Bimo P, Arya Indra C, Nurul Adhiansyah, Dara Mariam, Miranda selaku sahabat-sahabat saya yang sangat membantu dalam membuat laporan ini dengan memberi motivasi dan dukungan kepada penulis.
9. Amadea Fatmala, selaku teman jauh saya yang berada di Bandung selalu mengingatkan kapan lulus dan memberikan motivasi serta semangat untuk menyusun skripsi ini hingga selesai agar menyusul beliau menjadi sarjana.
10. Eko Danang Syahputro dan Refindo Danang Aldian Putra, selaku sepupu saya yang agak membantu dalam pembuatan skripsi ini serta memberi dukungan kepada penulis, semoga kalian cepat menyusul.
11. Seluruh pihak lain yang telah membantu penulis dari awal penelitian sampai selesainya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas semua bantuan yang telah diberikan, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis berharap, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan. Amiin.

Jakarta, Januari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang Masalah	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Manfaat Penelitian	3
I.5 Batasan Masalah	4
I.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Pengertian Ergonomi	6
II.2 Musculoskeletal Disorders (MSDs).....	7
II.3 Postur dan Pergerakan Kerja	12
II.4 Beban Kerja	15
II.5 Manual Material Handling.....	20
II.6 Resiko Kecelakaan Pada Manual Material Handling	22
II.7 Penanganan Resiko Manual Material Handling	27
II.8 Nordic Body Map	29
II.9 Rapid Entire Body Assesment	30
II.10 Software AutoCAD	40
II.11 Software ErgoIBV	41

BAB III METODELOGI PENELITIAN	42
III.1 Tahap Identifikasi Masalah.....	42
III.2 Tahap Pengumpulan Data.....	44
III.3 Tahap Pengolahan Data	44
III.4 Tahap Analisis Dan Interpretasi Hasil	47
III.5 Tahap Kesimpulan Dan Saran	47
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	49
IV.1 Pengumpulan Data.....	49
IV.1.1 Kuisisioner <i>Nordic body Map</i>	49
IV.1.2 Data Denyut Nadi Pekerja	50
IV.1.3 Data Postur Kerja Pekerja	51
IV.2 Pengolahan Data	54
IV.2.1 Penilaian Beban Kerja Fisik	54
IV.2.2 Penilaian Postur Kerja	60
IV.2.3 Rekapitulasi Hasil Penilaian Postur Kerja.....	64
IV.2.4 Usulan Perbaikan.....	64
IV.2.5 Evaluasi Usulan Perbaikan	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	70
V.1 Kesimpulan	70
V.2 Saran.....	71

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Beban Kerja.....	17
Tabel 2.2 Klasifikasi Beban Kerja	18
Tabel 2.3 Klasifikasi Berat Ringan Beban Kerja Berdasar % CVL	20
Tabel 2.4 Skor Bagian Badan	34
Tabel 2.5 Skor Bagian Leher	34
Tabel 2.6 Skor Bagian Kaki	35
Tabel 2.7 Skor Bagian Lengan Atas	35
Tabel 2.8 Skor Bagian Lengan Bawah.....	36
Tabel 2.9 Skor Bagian Tangan.....	37
Tabel 2.10 Tabel Perhitungan A	37
Tabel 2.11 Tabel Beban Yang Diangkat	37
Tabel 2.12 Tabel Perhitungan B.....	38
Tabel 2.13 Coupling.....	38
Tabel 2.14 Tabel Perhitungan C.....	39
Tabel 2.15 Nilai Aktifitas.....	39
Tabel 2.16 Hasil Perhitungan REBA	40
Tabel 3.1 Metodologi Penelitian	47
Tabel 4.1 Data Pekerja Airbrush Helm	49
Tabel 4.2 Data Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i>	50
Tabel 4.3 Data Waktu 10 Denyut Nadi Pekerja.....	51
Tabel 4.4 Perhitungan Denyut Nadi Pekerja.....	55
Tabel 4.5 Rekapitulasi Denyut Nadi Pekerja	55
Tabel 4.6 Rekapitulasi % HR Reverse Pekerja.....	56
Tabel 4.7 Rekapitulasi % CVL Pekerja	57
Tabel 4.8 Rekapitulasi % HR Reverse dan % CVL.....	57
Tabel 4.9 Hasil Penilaian Metode Tidak Langsung	57
Tabel 4.10 Rekapitulasi Perhitungan Konsumsi Energi	59
Tabel 4.11 Hasil Penilaian Metode Langsung	59
Tabel 4.12 Hasil Penilaian Postur Kerja	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Contoh Proses Pengecatan Helm.....	2
Gambar 2.1 Flexion dan Extension	13
Gambar 2.2 Abduction dan Adduction.....	14
Gambar 2.3 Posisi Rotation.....	14
Gambar 2.4 Posisi Pada Lengan.....	15
Gambar 2.5 Invertebratal Disk Bagian Lumbar Pada Saat Duduk.....	24
Gambar 2.6 Mekanisme Rasa Nyeri Pada Posisi Membungkuk.....	25
Gambar 2.7 Pengaruh Sikap Kerja Pengangkatan Yang Salah	26
Gambar 2.8 <i>Nordic Body Map</i>	29
Gambar 2.9 Menentukan Sudut Bagian Tubuh	33
Gambar 2.10 Kondisi Badan	33
Gambar 2.11 Kondisi Leher	34
Gambar 2.12 Skor Bagian Leher	34
Gambar 2.13 Kondisi Lengan Atas	35
Gambar 2.14 Kondisi Lengan Bawah	36
Gambar 2.15 Kondisi pergelangan Tangan.....	36
Gambar 3.1 Menentukan Sudut Tubuh	45
Gambar 3.2 Diagram Alir Metodologi Penelitian	48
Gambar 4.1 Pencucian Pada Helm	52
Gambar 4.2 Pengamplasan Pada Helm	52
Gambar 4.3 Pembentukan Motif Pada Helm.....	53
Gambar 4.4 Pengecatan Motif Helm.....	53
Gambar 4.5 Grafik Denyut Nadi Pekerja	58
Gambar 4.6 <i>Coding Posture</i> Pada Pencucian Helm.....	60
Gambar 4.7 <i>Final Score</i> REBA Pencucian Helm	60
Gambar 4.8 <i>Coding Posture</i> Pada Pengamplasan Helm	61
Gambar 4.9 <i>Final Score</i> REBA Pengamplasan Helm.....	61
Gambar 4.10 <i>Coding Posture</i> Pada Pembentukan Motif Helm	62
Gambar 4.11 <i>Final Score</i> Pembentukan Motif Helm.....	62
Gambar 4.12 <i>Coding Posture</i> Pada Pengecatan Motif Helm.....	63
Gambar 4.13 <i>Final Score</i> Pengecatan Motif Helm	63

Gambar 4.14 Alat Bantu Pencucian Helm	65
Gambar 4.15 Alat Bantu Pengamplasan Helm.....	66
Gambar 4.16 Alat Bantu Pembentukan Motif Helm.....	67
Gambar 4.17 Alat Bantu Pengecatan Motif Helm	68

