

SKRIPSI

**PERBAIKAN POSISI KERJA YANG ERGONOMIS
PADA PROSES PEMBUATAN RAKET UNTUK MEMINIMALKAN
RISIKO DENGAN MENGGUNAKAN METODE REBA
(Studi Kasus UD. Abadi Raket)**

Diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana Teknik Industri



Disusun oleh :

Nama : Diadjeng Maulidya Dzulhijjah

NIM : 1913051

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2023

LEMBAR PENGESAHAN

**PERBAIKAN POSISI KERJA YANG ERGONOMIS
PADA PROSES PEMBUATAN RAKET UNTUK MEMINIMALKAN
RISIKO DENGAN MENGGUNAKAN METODE REBA**

SKRIPSI

TEKNIK INDUSTRI S-1

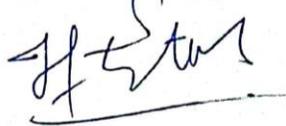
Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing
Ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik

Nama : Diadjeng Maulidya Dzulhijjah

NIM : 19.13.051

Skripsi ini telah disetujui oleh dosen pembimbing :

Dosen Pembimbing I :



(Dr. Ir. Iftitah Ruwana, MT)
NIP. 103.920.0236

Dosen Pembimbing II :



(Sony Haryanto, S.sos., ST., MT)
NIP. 102.8700.167

**Mengetahui
Ketua Prodi Teknik Industri S-1**



(Ir. Thomas Privasmanu, M.Kes)
NIP. Y.1018800180



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

MI (PESERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

NAMA : **DIADJENG MAULIDYA DZULHIJAH**
NIM : **1913051**
JURUSAN : **TEKNIK INDUSTRI S-1**
JUDUL : **PERBAIKAN POSISI KERJA YANG ERGONOMIS PADA PROSES
PEMBUATAN RAKET UNTUK MEMINIMALKAN RESIKO
DEGMANMENGUNAKAN METODE REBA (Studi kasus UD. Abadi
Raket)**

Diperhatikan di hadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S-1)

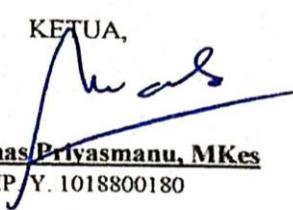
Pada Hari : Rabu

Tanggal : 11 Januari 2023

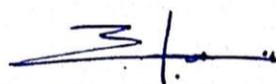
Dengan Nilai : **82,5 (A)**

PANITIA UJIAN SKRIPSI

KETUA,

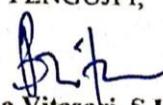

Ir. Thomas Privasmanu, MKes
NIP. Y. 1018800180

SEKRETARIS

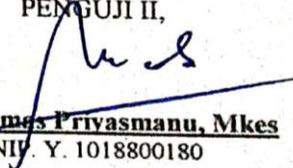

Emmalia Adriantantri, ST.MM
NIP. P. 1030400401

ANGGOTA PENGUJI

PENGUJI I,


Dr. Prima Vitasari, S.IP, M.Pd
NIP. P. 1031200464

PENGUJI II,


Ir. Thomas Privasmanu, MKes
NIP. Y. 1018800180

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 21 Januari 2023

Mahasiswa,



Djadjeng Maulidya Dzulhijjah

NIM 19. 13.051

ABSTRAK

Diadjeng Maulidya Dzulhijjah, Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknoogi Nasional Malang, Perbaikan Posisi Kerja Yang Ergonomis Pada proses Pembuatan Raket Untuk Meminimalkan Risiko Dengan Menggunakan Metode REBA (Studi Kasus UD. Abadi Raket). Dosen Pembimbing: Dr.Ir. Ifitah Ruwana, MT dan Sony Haryanto, S.sos., ST.,MT.

Adanya permintaan produksi dengan produktivitas karyawan yang semakin meningkat merupakan awal dari permasalahan risiko ergonomis pada beban kerja. Beban kerja yang berlebihan yang didapatkan tidak sebanding dengan keadaan semula, maka dari itu timbulah keluhan dan ketidaknyamanan saat bekerja dan setelah bekerja. Penelitian kali ini menggunakan jenis penelitian deskriptif. Penelitian ini dilakukan di UD. Abadi Raket yang berlokasi di Jalan Klayatan, Gang 1, Nomor 5a, Kelurahan Bandungrejosari, Kecamatan Sukun, Kota Malang, Jawa Timur. Adapun objek penelitian ini adalah 8 karyawan bagian produksi raket. Bentuk instrumen yang digunakan, yaitu observasi, wawancara, dokumentasi, *Rapid Entire Body Assessment*, dan *Nordic Body Map*. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbandingan yang signifikan dari perolehan skor REBA pada saat sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan. Maka dapat dinyatakan tindakan yang direkomendasikan peneliti, berupa perbaikan posisi tubuh yang berasal dari penilaian keluhan pekerja dan diolah dengan metode REBA dan NBM. Adanya perbaikan posisi tubuh diharapkan dapat meminimalkan risiko ergonomi yang dirasakan oleh pekerja

Kata Kunci: Risiko Ergonomi, REBA, NBM, *Software Mannequin Pro*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan kuasaNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Teknik program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang. Penulis sangat menyadari bahwasanya skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun.

Skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari banyak pihak yang terlibat. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Ir. Thomas Priyasmanu, M.Kes selaku Ketua Program Studi Teknik Industri S-1.
4. Emmalia Adriantantri, ST., MM selaku Sekretaris Prodi Teknik Industri S-1.
5. Dr. Ir. Ifitah Ruwana, MT selaku Dosen Pembimbing 1.
6. Sony Haryanto, S.sos, ST., MT selaku Dosen Pembimbing 2.
7. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan dukungan untuk menyelesaikan laporan skripsi ini.
8. Pemilik dan Karyawan UD. Abadi Raket yang telah membantu penelitian ini.
9. Semua pihak yang sudah membantu pelaksanaan penelitian hingga tersusunnya laporan skripsi ini

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak

Malang, 05 Januari 2023

Peneliti

Diadjeng Maulidya Dzulhijjah

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Batasan Penelitian	7
1.6 Kerangka Berpikir	7
1.7 Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Landasan Teori	9
2.1.1 Ergonomi	9
2.1.2 Antropometri	10
2.1.3 <i>Nordic Body Map</i>	12
2.1.4 <i>Musculoskeletal Disorders</i>	13
2.1.5 <i>Rapid Entire Body Assessment (REBA)</i>	14
2.1.6 <i>Software Mannequin Pro</i>	24
2.2 Penelitian Terdahulu	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Rancangan Penelitian	27
3.2 Lokasi dan Objek Penelitian	27
3.3 Populasi Penelitian	27
3.4 Instrumen Penelitian	27
3.5 Variabel Penelitian	28
3.6 Teknik Pengumpulan Data	28
3.6.1 Sumber dan Jenis Data	28
3.6.2 Teknik Pengumpulan Data	29
3.7 Pengolahan Data	30
3.7.1 Pengisian Lembar Kerja <i>Rapid Entire Body Assessment (REBA)</i>	30
3.7.2 Pengisian <i>Nordic Body Map (NBM)</i>	39
3.7.3 Uji Kecukupan Data	40

3.7.4	Uji Keseragaman Data	40
3.7.5	<i>Software Mannequin Pro</i>	41
3.8	Diagram Alir	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		43
4.1	Pengumpulan Data	43
4.1.1	Uji Data Kuantitatif	43
4.1.2	Proses Produksi Raket Pada UD. Abadi Raket	46
4.1.3	Lembar <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA) Sebelum Dilakukan Perbaikan.	47
4.1.4	Kuesioner <i>Body Map</i> (NBM).....	60
4.2	Pengelolaan Data	62
4.2.1	Perhitungan Metode REBA	62
4.2.2	Skor <i>Nordic Body Map</i>	89
4.2.3	Perbaikan Posisi Kerja dengan <i>Software Mannequin Pro</i>	91
4.3	Pembahasan.....	105
4.3.1	Metode <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA).....	105
4.3.2	<i>Nordic Body Map</i> (NBM).....	106
4.3.3	Rekomendasi Perbaikan Posisi Kerja	106
BAB 5 PENUTUP		107
5.1	Kesimpulan	107
5.2	Saran	107
DAFTAR PUSTAKA		108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Posisi Pekerja Pemasangan <i>T-steel</i>	2
Gambar 1. 2 Posisi Pekerja Pengecat Raket.....	3
Gambar 1. 3 Posisi Pekerja Pembuatan Lubang <i>Handle</i>	3
Gambar 1. 4 Posisi pekerja Pengecat Raket.....	3
Gambar 1. 5 Posisi Pekerja Saat Pembuatan <i>Handle</i> Raket.....	2
Gambar 1. 6 Posisi Pekerja Pemotongan <i>Set</i>	3
Gambar 1. 7 Posisi Pekerja Pembuatan <i>Handle</i> Raket.....	3
Gambar 1. 8 Posisi Pekerja Menyulam Senar Raket.....	3
Gambar 1. 9 Kerangka Berpikir.....	7
Gambar 2. 1 Proporsi Tubuh Manusia.....	9
Gambar 2.2 Penilaian <i>Nordic Body Map</i>	12
Gambar 2. 3 Postur Pergerakan Leher (<i>Neck</i>).....	15
Gambar 2. 4 Postur Pergerakan Punggung (<i>Trunk</i>).....	16
Gambar 2. 5 Postur Pergerakan Kaki.....	16
Gambar 2. 6 Pergerakan Lengan Atas.....	18
Gambar 2. 7 Pergerakan Lengan Bawah.....	19
Gambar 2. 8 Pergerakan Pergelangan Tangan.....	20
Gambar 2. 9 <i>Software Mannequin Pro</i>	24
Gambar 3. 1 Postir Pergerakan Leher (<i>Neck</i>).....	30
Gambar 3. 2 Postur Pergerakan Punggung (<i>Trunk</i>).....	31
Gambar 3. 3 Postur Pergerakan Kaki.....	32
Gambar 3. 4 Pergerakan Lengan Atas.....	33
Gambar 3. 5 Pergerakan Lengan Bawah.....	34
Gambar 3. 6 Pergerakan Pergelangan Tangan.....	35
Gambar 3. 7 Penilaian <i>Nordic Body Map</i>	39
Gambar 3. 8 Perbaikan Postur dengan <i>Software Mannequin Pro</i>	41
Gambar 3. 9 Diagram Alir Peneitian.....	42
Gambar 4. 1 Grafik Control Chart Uji Data.....	44
Gambar 4. 2 Postur Kerja Pekerja 1 Membuat <i>T-steel</i> Raket.....	47
Gambar 4. 3 Postur Kerja Pekerja 2 Pembuatan <i>Handle</i> Raket.....	49
Gambar 4. 4 Postur Kerja Pekerja 3 Pengecatan Raket.....	50
Gambar 4. 5 Postur Kerja Pekerja 4 Memotong <i>Set</i> Pegangan Raket.....	52

Gambar 4. 6 Postur Kerja Pekerja 5 Membuat Lubang <i>Handle</i>	53
Gambar 4. 7 Postur Kerja Pekerja 6 Pembuatan <i>Handle</i> Raket	55
Gambar 4. 8 Postur Kerja Pekerja 8 Pengecatan Raket.....	56
Gambar 4. 9 Postur Kerja Pekerja 8 Menyulam Senar Raket	58
Gambar 4. 10 Beban Torsi Sesudah Perbaikan Posisi Kerja Berdiri.....	95
Gambar 4. 11 Beban Torsi Sesudah Perbaikan Posisi Kerja Duduk	100

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Rekapitulasi Penilaian <i>Nordic Body Map</i>	5
Tabel 2. 1 Skor Penilaian Bagian Leher	15
Tabel 2. 2 Skor Penilaian Bagian Punggung (<i>Trunk</i>).....	16
Tabel 2. 3 Skor Penilaian Bagian Kaki	17
Tabel 2. 4 Skor Sudut Pergerakan Kaki	17
Tabel 2. 5 Skor Grup A	18
Tabel 2.6 Skor Sudut Lengan Atas.....	19
Tabel 2. 7 Skor Sudut Lengan Bawah	19
Tabel 2. 8 Skor Sudut Pergelangan Tangan	20
Tabel 2. 9 Skor Genggaman	20
Tabel 2. 10 Skor Grup B.....	21
Tabel 2. 11 Skor Grup C.....	22
Tabel 2. 12 <i>Activity Score</i>	23
Tabel 2. 13 <i>Action Level</i> Skor REBA.....	23
Tabel 2. 14 Ringkasan Penelitian Terdahulu Mengenai Metode <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA).....	25
Tabel 3. 1 Skor Penilaian Bagian Leher	30
Tabel 3. 2 Skor Penilaian Bagian Punggung	31
Tabel 3. 3 Skor Penilaian Bagian Kaki	32
Tabel 3. 4 Skor Sudut Pergerakan Kaki	32
Tabel 3. 5 Skor Grup A	33
Tabel 3. 6 Skor Sudut Lengan Atas.....	34
Tabel 3. 7 Skor Sudut Lengan Bawah	34
Tabel 3. 8 Skor Sudut Pergelangan Tangan	35
Tabel 3. 9 Skor Genggaman	35
Tabel 3. 10 Skor Grup B.....	36
Tabel 3. 11 Skor Grup C.....	37
Tabel 3. 12 <i>Activity Score</i>	38
Tabel 3. 13 <i>Action Level</i> Skor REBA.....	38
Tabel 4. 1 Data Perbandingan Peningkatan Produktivitas Produksi Raket.....	45
Tabel 4.2 Hasil Penilaian <i>Nordic Body Map</i>	60
Tabel 4. 3 Skoring Grup A Pekerja 1	62

Tabel 4. 4 Skoring Grup B Pekerja 1	63
Tabel 4. 5 Skoring Grup C Pekerja 1	64
Tabel 4. 6 Skoring Grup A Pekerja 2	65
Tabel 4. 7 Skoring Grup B Pekerja 2	66
Tabel 4. 8 Skoring Grup C Pekerja 2	67
Tabel 4. 9 Skoring Grup A Pekerja 3	69
Tabel 4. 10 Skoring Grup B Pekerja 3	70
Tabel 4. 11 Skoring Grup C Pekerja 3	71
Tabel 4. 12 Skoring Grup A Pekerja 4	72
Tabel 4. 13 Skoring Grup B Pekerja 4	73
Tabel 4. 14 Skoring Grup C Pekerja 4	74
Tabel 4. 15 Skoring Grup A Pekerja 5	76
Tabel 4. 16 Skoring Grup B Pekerja 5	77
Tabel 4. 17 Skoring Grup C Pekerja 5	78
Tabel 4. 18 Skoring Grup A Pekerja 6	79
Tabel 4. 19 Skoring Grup B Pekerja 6	80
Tabel 4. 20 Skoring Grup C Pekerja 6	81
Tabel 4. 21 Skoring Grup A Pekerja 7	83
Tabel 4. 22 Skoring Grup B Pekerja 7	84
Tabel 4. 23 Skoring Grup C Pekerja 7	85
Tabel 4. 24 Skoring Grup A Pekerja 8	86
Tabel 4. 25 Skoring Grup B Pekerja 8	87
Tabel 4. 26 Skoring Grup C Pekerja 8	88
Tabel 4. 27 Klasifikasi Tingkat Risiko Skor	89
Tabel 4. 28 Perolehan Hasil Pengamatan Klasifikasi Tingkat Risiko Skor	90
Tabel 4. 29 Rekomendasi Perbaikan Atas Permasalahan pada Posisi Kerja	91
Tabel 4. 30 Skoring Grup A Perbaikan Posisi 1	97
Tabel 4. 31 Skoring Grup B Perbaikan Posisi 1	98
Tabel 4. 32 Skoring Grup C Perbaikan Posisi 1	99
Tabel 4. 33 Skoring Grup A Perbaikan Posisi Kerja 2	102
Tabel 4. 34 Skoring Grup B Perbaikan Posisi 2	103
Tabel 4. 35 Skoring Grup C Perbaikan 2	104
Tabel 4. 36 Rekapitulasi Skoring REBA	105