

SKRIPSI
PERBAIKAN POSISI KERJA PADA KARYAWAN PRODUKSI DUPA
UNTUK MEMINIMALISIR KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS*
DENGAN METODE RULA

(Studi Kasus : Home Industri Maha Dewa Dupa)

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana

Teknik Industri S1



Disusun Oleh :
Raden Ajeng Fitriyah
NIM 19.13.049

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI S-1
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2023

LEMBAR PENGESAHAN

**PERBAIKAN POSISI KERJA PADA KARYAWAN PRODUKSI DUPA
UNTUK MEMINIMALASIR KELUHAN *MUSCULOSKELETAL*
DISORDERS DENGAN METODE RULA
(Studi Kasus : Home Industri Maha Dewa Dupa)**

SKRIPSI

TEKNIK INDUSTRI S-1

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

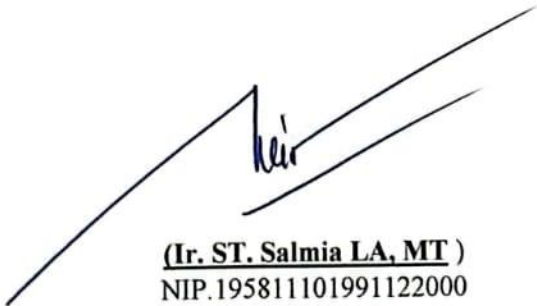
Nama : Raden Ajeng Fitriyah

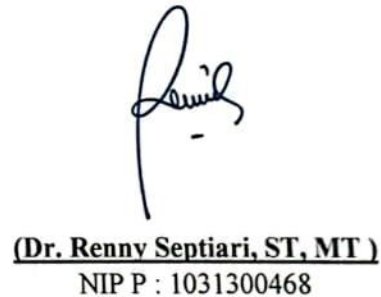
Nim : 19.13.049

Skripsi ini telah dusetujui oleh dosen pembimbing,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

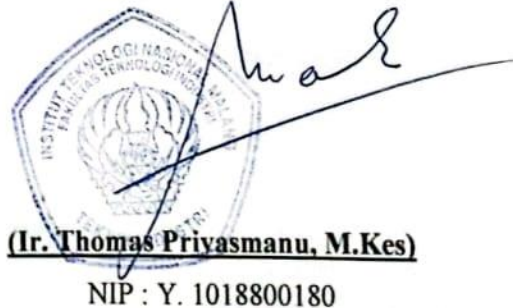

(Ir. ST. Salmia LA, MT)
NIP.195811101991122000


(Dr. Renny Septiari, ST, MT)
NIP P : 1031300468

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Teknik Industri S-1


(Ir. Thomas Priyasmanu, 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

BNI (PERSERO) MALANG
BAHUB 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 : Raden Ajeng Fitriyah
NIM : 1913049
JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI S-1
JUDUL : PERBAIKAN POSISI KERJA PADA KARYAWAN PRODUKSI DUPA UNTUK MEMINIMALISIR KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS DENGAN METODE RULA

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

Pada Hari : Selasa

Tanggal : 8 Agustus 2023


Dengan Nilai : 77 B+

PANITIA UJIAN SKRIPSI

KETUA,

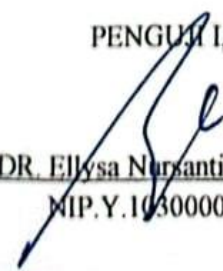

Ir. Thomas Priyasmanu, MKes
NIP. Y. 1018800180

SEKRETARIS



Emmalia Adriantantri, ST.MM
NIP.P. 1030400401

ANGGOTA PENGUJI

PENGUJI I,


DR. Ellysa Nursanti, ST.MT
NIP.Y.1030000357

PENGUJI II,


JR. Heksa Galuh W, ST.MT
NIP.Y.1030100360

LEMBAR ORISINALITAS

PERNYATAN ORISINALITAS SKRIPSI Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah yang diteliti dan ditulis didalam naskah skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan 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 makalah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi 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, 23 Agustus 2023

Mahasiswa,



Raden Ajeng Fitriyah

NIM 19.13.049

LEMBAR PERUNTUKAN

Dengan rasa syukur yang mendalam, dengan telah diselesaikannya skripsi ini penulis mempersembahkannya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, rahmat, hidayah, rezeki dan semua yang saya butuhkan.
2. Kedua orang tua dan keluarga saya yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan kepada saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Diriku sendiri Raden Ajeng Fitriyah yang mampu bertahan dan berjuang untuk menyelesaikan skripsi ini. Jangan puas hanya sampai disini, terus kejar mimpi-mimpi itu, Jangan menyerah ! Semangatt !
4. Segenap *civitas* akademika kampus Institut Teknologi Nasional Malang, staf pengajar, karyawan, dan seluruh mahasiswa semoga tetap semangat dalam beraktivitas.
5. Teman-teman penulis baik teman kuliah seangkatan, adik tingkat, kakak tingkat di Fakultas Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional Malang yang telah banyak memberi masukan, dukungan, dan arahan hingga akhirnya dapat terselesaikan skripsi ini.

ABSTRAK

Raden Ajeng Fitriyah, Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang, Agustus 2023, Perbaikan Posisi Kerja Pada Karyawan Produksi Dupa Untuk Meminimalisir Keluhan *Musculoskeletal Disorders* Dengan Metode Rula. Dosen Pembimbing 1 : Ir. ST. Salmia LA, MT dan Dosen Pembimbing 2 : Dr. Renny Septiari, ST., MT.

Home Industry Maha Dewa Dupa merupakan industri skala kecil yang memproduksi dupa. Dupa merupakan suatu bahan yang mengeluarkan asap ketika dibakar dan menghasilkan aroma yang khas atau berbau harum. Dalam proses produksi dupa masih banyak menggunakan tenaga manusia dan menggunakan peralatan seadanya sehingga kesehatan dan keselamatan kerja tidak terjamin. Sehingga, para karyawan merasakan beberapa keluhan pada bagian tubuhnya. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) digunakan untuk menentukan skor dari postur tubuh karyawan, kuesioner *Nordic Body Map* digunakan untuk menganalisis keluhan yang dirasakan oleh karyawan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan sebelum dan sesudah adanya perbaikan. Skor RULA yang didapatkan sebelum perbaikan sebesar 7 skor yang artinya pada keadaan aktual operator berada pada level resiko tinggi terkena *musculoskeletal disorders*, sehingga perlu tindakan perbaikan sekarang juga. Setelah mendapat perbaikan posisi kerja dengan menambah fasilitas meja berupa meja dan kursi skor RULA yang didapat sebesar 4 skor. Artinya pekerja berada pada level resiko kecil terkena gangguan *musculoskeletal disorders* dan gangguan otot lainnya.

Kata kunci : RULA, NBM, *musculoskeletal disorders*, Posisi Kerja, Ergonomi

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan Rahmat serta Hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang merupakan salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan Program Studi Teknik Industri S1 di Institut Teknologi Nasional Malang. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penyusun telah banyak mendapatkan bimbingan dan saran dari berbagai pihak yang membantu dalam penulisan. Maka dari itu penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

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 Program Studi Teknik Industri S-1.
5. Ir. ST. Salmia LA, MT selaku dosen pembimbing 1.
6. Dr. Renny Septiari, ST., MT. selaku pembimbing 2.
7. Bapak Sodik selaku pemilik usaha Maha Dewa Dupa.
8. Seluruh karyawan Maha Dewa Dupa yang membantu proses penelitian.
9. Kedua Orang tua yang selalu memberikan dukungan dan doa selama proses penyusunan Tugas Akhir.
10. Teman-teman seperjuangan angkatan 2019 yang saling berbagi informasi.

Penyusun menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna maka dari itu penyusun mengharapkan kritik dan saran. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penyusun dan pembaca.

Malang, 16 Maret 2023

Penyusun,

(Raden Ajeng Fitriyah)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR BERITA ACARA	iii
LEMBAR ORISINALITAS	iv
LEMBAR PERUNTUKAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Kerangka Berpikir	4
1.7 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.1 Definisi Ergonomi	5
2.1.2 Biomekanika Kerja	5
2.1.3 Posisi Kerja	6
2.1.4 <i>Musculoskeletal Disorder</i> (MSDs).....	6
2.1.5 Rapid Upper Limb Assessment (RULA)	8
2.1.5.1 Penilaian Posisi Kerja Tubuh Grub A	12
2.1.5.2 Penilaian Posisi Kerja Tubuh Grub B.....	13
2.1.6 <i>Nordic Body Map</i>	15
2.1.7 Kriteria Meja dan Kursi Berdasarkan Antropometri	16
2.1.8 Perancangan Meja dan Kursi Berdasarkan Antropometri	17
2.1.9 Uji Keseragam Data	18
2.1.10 Uji Kecukupan Data	19
2.1.11 Perhitungan Persentil.....	19
2.2 Penelitian Terdahulu.....	20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Jenis Penelitian	23
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.3 Populasi Penelitian	23
3.4 Variabel Penelitian	23
3.5 Teknik Pengumpulan Data	23
3.6 Instrumen Penelitian	24
3.7 Metode Pengolahan Data.....	24
3.8 Diagram alir.....	25
BAB IV PENGUMPULAN DAN PRNGOLAHAN DATA	26
4.1 Pengumpulan Data	26
4.1.1 Data Kuesioner NBM	26
4.1.2 Data RULA.....	27
4.1.3 Data Antropometri.....	27
4.2 Pengolahan Data.....	28
4.2.1 Pengolahan Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	28
4.2.2 Pengolahan Data RULA	29
4.2.3 Pengolahan Data Antropometri	32
4.2.3.1 Analisa Statistik Data	32
4.2.3.2 Perancangan Meja dan Kursi.....	41
4.2.4. Perbandingan Skor Rula	43
4.3 Hasil Pengolahan Data	45
4.3.1 <i>Rapid Upper Limb Assessment</i>	45
4.3.2 <i>Nordic Body Map</i>	46
4.3.3 Data Antropometri.....	46
4.3.4 Perbandingan Skor RULA.....	47
BAB V PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Proses Pemberian Serbuk	2
Gambar 1.4 Kerangka Berpikir	4
Gambar 2.1 <i>Worksheet</i> RULA.....	9
Gambar 2.2 Kuesioner NBM.....	16
Gambar 2.3 kursi dan meja berdasarkan antropometri.....	16
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	25
Gambar 4.1 Penentuan Sudut	28
Gambar 4.2 Tinggi Duduk Tegak.....	28
Gambar 4.3 Pantat Popliteal	29
Gambar 4.4 Lebar Pinggul	29
Gambar 4.5 Tinggi Popliteal	30
Gambar 4.6 Jangkuan Tangan Jauh.....	30
Gambar 4.7 Jangkuan Tangan Normal	30
Gambar 4.8 Uji Validitas.....	32
Gambar 4.9 Uji Reliabilitas	33
Gambar 4.10 Uji Keseragaman Data Tinggi Duduk Tegak	37
Gambar 4.11 Uji Keseragaman Data Pantat Popliteal.....	37
Gambar 4.12 Uji Keseragaman Data Lebar Pinggul	38
Gambar 4.13 Uji Keseragaman Data Tinggi Popliteal	39
Gambar 4.14 Uji Keseragaman Data Lebar Bahu	39
Gambar 4.15 Uji Keseragaman Data Berat Badan	40
Gambar 4.16 Uji Keseragaman Data Pantat Ke Lutut	41
Gambar 4.17 Uji Keseragaman Data Tebal Paha.....	41
Gambar 4.18 Uji Keseragaman Data Rentang Tangan.....	42
Gambar 4.19 Uji Keseragaman Data Jangkuan Tangan	43
Gambar 4.20 Meja Operator.....	44
Gambar 4.21 Rancangan Kursi.....	45
Gambar 4.22 Posisi Kerja Sebelum Perbaikan	46
Gambar 4.23 Posisi Kerja Setelah Perbaikan	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Keluhan Pekerja	2
Tabel 2.1 Tabel Nilai RULA	11
Tabel 2.2 Analisis Lengan dan Pergelangan Tangan	13
Tabel 2.3 Analisis Leher, Badan dan Kaki	14
Tabel 2.4 Skor Beban	14
Tabel 2.5 Skor Aktivitas	14
Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu	20
Tabel 4.1 Data Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	27
Tabel 4.2 Data Antropometri Pekerja Maha Dewa Dupa	31
Tabel 4.3 Analisis Lengan dan Pergelangan Tangan	34
Tabel 4.4 Analisis Leher, Badan dan Kaki	34
Tabel 4.5 Skor Beban	35
Tabel 4.6 Skor Aktivitas	35
Tabel 4.7 Skor Akhir RULA	35
Tabel 4.8 Rekapitulasi uji kecukupan data	43
Tabel 4.9 Rekapitulasi Perhitungan Persentil	44
Tabel 4.10 Analisis Lengan dan Pergelangan Tangan setelah Perubahan	47
Tabel 4.11 Analisis leher, badan dan kaki Setelah Perbaikan	48
Tabel 4.12 <i>Grand Score</i> Rula Setelah Perbaikan	48
Tabel 4.13 Perbandingan Skor Akhir Rula	50