



**PERBAIKAN FASILITAS KERJA PADA AREA SEWING
PEMBUATAN PEMBUATAN PRODUK *FURNITURE*
MENGUNAKAN METODE RULA (*RAPID UPPER LIMB
ASSESSMENT*) DAN EFD (*ERGONOMI FUNCTION
DEPLOYMENT*)**



TESIS

**UNIVERSITAS
OLEH
MIRANDA KHANZA FITA**

55322110013

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2024**



**PERBAIKAN FASILITAS KERJA PADA AREA SEWING
PEMBUATAN PEMBUATAN PRODUK *FURNITURE*
MENGUNAKAN METODE RULA (*RAPID UPPER LIMB
ASSESSMENT*) DAN EFD (*ERGONOMI FUNCTION
DEPLOYMENT*)**

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program
Pascasarjana pada Program Studi Magister Teknik Industri**

MIRANDA KHANZA FITA

55322110013

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

2024

PENGESAHAN TESIS

Judul : **Perbaikan Fasilitas Kerja pada Area Sewing
Pembuatan Produk *Furniture* Menggunakan Metode
RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) dan EFD
(*Ergonomi Function Deployment*)**

Nama : Miranda Khanza Fita


NIM : 55322110013

Program Studi : Magister Teknik Industri

Konsentrasi : Rekayasa Produktifitas dan Kualitas

Tanggal : 27 Juli 2024

Mengesahkan
Pembimbing



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
(Jacky Chin, Ph.D)

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T)

Ketua Program Studi
Magister Teknik Industri



(Dr. Sawarni Hasibuan, M.T)

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : *Perbaikan Fasilitas Kerja Pada Area Sewing Pembuatan Produk Furniture Menggunakan Metode RULA (Rapid Upper Limb Assessment) dan EFD (Ergonomi Function Deployment)*

Nama : Miranda Khanza Fita

NIM : 55322110013

Program : Fakultas Teknik - Program Studi Magister Teknik Industri

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian, dan karya saya sendiri dengan arahan pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister (S2) pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, serta hasil pengolahannya yang dituliskan pada tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 27 Juli 2024



(Miranda Khanza Fita)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Miranda Khanza Fita
NPM : 55322110013
Program Studi/ Jurusan : Magister Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya Ilmiah : **Tesis**

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada **Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Nonesklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya baik dalam bentuk **Teks lengkap** maupun **ringkasan** yang berjudul :

***Perbaikan Fasilitas Kerja Pada Area Sewing Pembuatan Produk Furniture
Menggunakan Metode RULA (Rapid Upper Limb Assessment) dan EFD
(Ergonomi Function Deployment)***

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 27 Juli 2024



(Miranda Khanza Fita)

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh :

Nama : Miranda Khanza Fita
NIM : 55322110013
Program Studi : MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK

dengan judul

“Perbaikan Fasilitas Kerja Pada Area Sewing Pembuatan Produk Furniture Pada Perusahaan Manufaktur Menggunakan Metode RULA (Rapid Upper Limb Assessment) dan EFD (Ergonomi Function Deployment), telah dilakukan pengecekan similarity dengan sistem Turnitin pada tanggal 14/07/2024, didapat nilai persentase sebesar 20%

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 27 Juli 2024

Administrator Turnitin



Miyono, S. Kom

PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Mercu Buana, Kampus Menteng dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HAKI yang berlaku di Universitas Mercu Buana. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Direktur Program Pascasarjana UMB.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan kemurahan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dalam rangka penyusunan Tesis yang berjudul ***“Perbaikan Fasilitas Kerja Pada Area Sewing Pembuatan Produk Furniture Menggunakan Metode RULA (Rapid Upper Limb Assessment) dan EFD (Ergonomi Function Deployment)”*** Tesis ini akan diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Magister pada Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyelesaian Laporan Penelitian ini tidak akan terwujud tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan rasa terima kasih yang tidak terhingga kepada Bapak Jacky Chin, Ph.D selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingannya untuk kesempurnaan Tesis ini dan semua pihak yang telah memberikan kepercayaan, dukungan dan bantuannya secara langsung atau tidak langsung diantaranya kepada:

1. Prof. Dr. Andi Adriansyah, M. Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana yang telah memberikan dorongan dan fasilitas pada Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
3. Dr. Sawarni Hasibuan, M.T selaku Kepala Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana yang telah memberikan dorongan, arahan dan membagi ilmu yang bermanfaat dalam menyelesaikan penelitian ini.
4. Dr. Ir. Herry Agung Prabowo, M.Sc., Ph.D selaku Dosen Penguji dan Dosen Tesis yang selalu memberikan semangat dan arahan selama perkuliahan hingga selesainya Tesis ini.
5. Para Guru Besar dan Dosen Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya melalui kelas perkuliahan.
6. Untuk manusia terkuat, ibuku Rekmawati yang rela menunda kebahagiaannya agar anaknya tak kurang satu apapun. Untuk manusia terbaik dan tersabar

hatinya, ayahku Sepriadi atas segala pelajaran yang diberikan sehingga anak sulungnya ini mampu bertahan di perantauan. Terimakasih atas kebesaran hati ibu dan ayah mengizinkan setiap pilihan yang anaknya ini ambil.

7. Mutia Shaza Fita, kakaku seorang atas dukungannya sehingga adeknya ini mengambil jurusan S2 yang sama.
8. Teman-teman MTI 31 yang sudah seperti keluarga: Mas singgih atas wejangan selama perkuliahan, Eka yang menguatkan, Ades dan Mirandhi yang ikut meramaikan, Mas uti dan Fachrul yang ikut-ikutan, Fajar yang selalu ada ditengah malam, Umi yang mendanakan, Pakde Gofur, Pakde Sarjono, Ko Dafid, Mas daruki, dan Pak Jacky.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya untuk semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa penulisan Tesis ini masih jauh dari sempurna sehingga saran dan kritik yang membangun dari semua pihak sangat diperlukan untuk perbaikan dimasa mendatang.

Jakarta, 27 Juli 2024



Miranda Khanza Fita

ABSTRACT

The furniture industry is a labor-intensive industry that contributes to creating jobs for 500 thousand workers. Apart from that, many activities in the furniture industry are carried out manually, which can cause fatigue which hampers productivity, such as lack of adequate rest, excessive workload and unergonomic working conditions. Based on the results of production time it is known that post cutting, and post sewing have a longer working time with a total of 314 minutes. In the results of NBM data processing at sewing workstations, the largest percentage was found to be 79.49% of complaints of no pain in the lower right arm, 64.10% of moderately painful complaints in the buttocks, while complaints of pain were 38.46% on the back and complaints of very painful 20.51%, and 10.26% on the back and waist. Meanwhile, after analyzing the work posture of the workers using RULA (Rapid Upper Limb Assessment), the results showed that the sewing workstation had the highest risk level, namely 7, which was at a very risky risk level with the category that changes were needed now, therefore improvements to the facilities were carried out. work by adding tables and chairs using an anthropometric approach which focuses on user needs, abilities, and limitations using the EFD (Ergonomics Function Deployment) method.

Keywords : Furniture, NBM, RULA, Antropometri, EFD

ABSTRAK

Industri furniture merupakan industri padat karya yang berkontribusi menciptakan lapangan pekerjaan bagi 500 ribu tenaga kerja. Selain itu, kegiatan pada industri furniture banyak aktifitas yang dilakukan secara manual sehingga dapat menyebabkan kelelahan yang menghambat produktivitas seperti kurang istirahat yang cukup, beban kerja yang berlebihan, dan kondisi kerja yang tidak ergonomis. Berdasarkan hasil analisis total waktu proses produksi diketahui bahwa pada post cutting dan post sewing memiliki waktu kerja lebih lama dengan total 314 menit. Dalam hasil pengolahan data NBM pada stasiun kerja sewing persentase terbesar ditemukan pada tingkat keluhan tidak terasa sakit sebesar 79,49% pada bagian lengan kanan bawah, keluhan cukup sakit sebesar 64,10% pada bagian pantat, sedangkan pada keluhan sakit sebesar 38,46% pada punggung dan pada keluhan sangat menyakitkan sebesar 20,51%, dan 10,26% pada bagian punggung dan pinggang. Sedangkan Postur kerja pada pekerja setelah di analisis menggunakan RULA (Rapid Upper Limb Assessment) di dapatkan hasil bahwa stasiun kerja sewing memiliki level resiko tertinggi, yaitu 7 di mana berada pada level resiko sangat beresiko dengan kategori diperlukan perubahan sekarang, maka dari itu dilakukan perbaikan fasilitas kerja dengan penambahan meja dan kursi dengan pendekatan Antropometri yang berfokus pada kebutuhan, kemampuan, dan keterbatasan pengguna menggunakan metode EFD (Ergonomi Function Deployment).

Kata Kunci: Furniture, NBM, RULA, Antropometri, EFD

DAFTAR ISI

COVER TESIS	i
PENGESAHAN TESIS	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
PERNYATAAN SIMILARITY CHECK	v
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRACT.....	ix
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan dan Asumsi Masalah.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA & KERANGKA PEMIKIRAN	
2.1 Kajian Deduktif	6
2.1.1. Ergonomi	6
2.1.2. MSDs	7
2.1.3. Postur Kerja	7
2.1.4. <i>Nordic Body Map</i> (NBM).....	8
2.1.5 RULA	9
2.1.6 Antropometri	10

2.1.8 EFD.....	12
2.1.9 Desain Produk	17
2.1.10. Pengembangan Produk	17
2.2 Kajian Induktif.....	19
2.3 <i>State Of The Art (SOTA)</i>	25
2.4 Kerangka Pemikiran	27
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	28
3.2 Data dan Informasi Penelitian	29
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	30
3.4 Metode Analisis Data	31
3.5 Alur Penelitian	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Pengumpulan Data.....	40
4.1.2 <i>Nordic Body Map (NBM)</i>	40
4.1.3 <i>Rapid Upper Limb Assesment (RULA)</i>	43
4.1.4 Antropometri	46
4.2. Pengolahan Data.....	49
4.2.1 RULA	49
4.2.2 Uji Normalitas	51
4.2.3 Perhitungan Persentil.....	52
4.2.4 <i>Forum Group Discussion (FGD)</i>	53
4.2.5 Uji Validitas dan Uji Relibilitas EFD.....	55
4.2.6 Perhitungan <i>Performance Analysis</i>	58
4.3. Analisis	62
4.4. Pembahasan	67
4.4.1. Temuan Utama	68
4.4.2. Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya	68
4.4.3. Implikasi Industri	70

4.4.4. Keterbatasan Penelitian.....	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	72
5.2. Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Data Eksport & Import Industri Furniture 2018-2022	1
Gambar 1. 2 Proses Produksi Pembuatan furniture	2
Gambar 2. 1 Bagian-bagian tubuh <i>Nordic Body Map</i>	9
Gambar 2. 2 <i>House of Ergonomi</i>	16
Gambar 2. 3 Kerangka Pemikiran.....	27
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	37
Gambar 4. 1 Posisi kerja pada stasiun kerja <i>Sewing</i>	44
Gambar 4. 2 Posisi kerja pada stasiun kerja <i>Cutting</i>	45
Gambar 4. 3 Analisis RULA Stasiun Kerja <i>Sewing</i>	50
Gambar 4. 4 Analisis RULA Stasiun Kerja <i>Cutting</i>	51
Gambar 4. 5 HOE Departemen Sewing	61
Gambar 4. 6 Ukuran Tinggi Sandaran dan Tinggi Kaki Kursi <i>Adjustable</i>	65
Gambar 4. 7 Ukuran Sandaran Kursi	65
Gambar 4. 8 Ukuran Jarak Meja dan Kursi.....	66
Gambar 4. 9 Ukuran Lebar Meja	66
Gambar 4. 10 <i>Isometric</i> Design Belakang	67
Gambar 4. 11 <i>Isometric</i> Design Depan.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi NBM	9
Tabel 2. 2 Tingkat Resiko	10
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu	19
Tabel 2. 4 SOTA	25
Tabel 3. 1 Data dan Informasi.....	29
Tabel 3. 2 Nilai klasifikasi <i>cronbach α</i>	34
Tabel 4. 1 Rekapitulasi NBM pada stasiun kerja <i>Sewing</i>	40
Tabel 4. 2 Rekapitulasi NBM pada stasiun kerja Perakitan <i>Cutting</i>	42
Tabel 4. 3 Sudut- sudut RULA	46
Tabel 4. 4 Data Antropometris.....	47
Tabel 4. 5 Dimensi Tubuh.....	48
Tabel 4. 6 Skor Akhir RULA.....	49
Tabel 4. 7 Uji Normalitas.....	51
Tabel 4. 8 Hasil Perhitngan Persentil.....	52
Tabel 4. 9 Pertanyaan Rencana Desain Produk	55
Tabel 4. 10 Skala Persepsi Kenyamana	56
Tabel 4. 11 Skala Persepsi Fungsi.....	56
Tabel 4. 12 Skala Persepsi Estetika.....	57
Tabel 4. 13 Skala Harapan Kenyamanan	57
Tabel 4. 14 Skala Harapan Fungsi	57
Tabel 4. 15 Skala Harapan Estetika	58
Tabel 4. 16 Analisis Gap.....	58
Tabel 4. 17 <i>Voice of The Customer</i>	59
Tabel 4. 18 Pengaruh HOE	62
Tabel 4. 19 Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji Normalitas	L-1
Lampiran 2. Persepsi Korelasi	L-2
Lampiran 3. Persepsi Analisis.....	L-3
Lampiran 4. Harapan.....	L-4
Lampiran 5. Harapan Analisis	L-5
Lampiran 6. Lanjutan Harapan Analisis	L-6
Lampiran 7. Kondisi Stasiun Kerja <i>Sewing</i>	L-7
Lampiran 8. Matrikulasi Mata Kuliah.....	L-8
Lampiran 9. Sertifikasi Outbond.....	L-8
Lampiran 10. Sertifikasi Kunjungan Industri	L-9
Lampiran 11. Sertifikasi Seminar Nasional	L-9

