

# **TUGAS AKHIR**

## **PERBAIKAN POSTUR KERJA OPERATOR PADA STASIUN KERJA PRODUKSI MEBEL MENGGUNAKAN KAIDAH ERGONOMI GUNA MENCEGAH RISIKO *MUSCULOSKELETAL DISORDER* DI INDUSTRI PERABOT MAJU JAYA**

Oleh :

**RYAN IRYANDI FANANDA**  
**NPM : 2010017311027**



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS BUNG HATTA  
PADANG  
2025**

**LEMABAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**PERBAIKAN POSTUR KERJA OPERATOR PADA STASIUN KERJA  
PRODUKSI MEBEL MENGGUNAKAN KAIDAH ERGONOMI GUNA  
MENCEGAH RISIKO *MUSCULOSKELETAL DISORDER*  
DI INDUSTRI PERABOT MAJU JAYA**

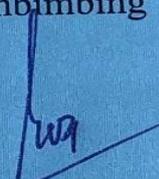
Oleh :

**RYAN IRYANDI FANANDA**  
**NPM. 2010017311027**

Padang, 18 September 2025

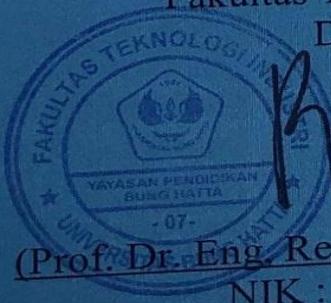
Disetujui Oleh:

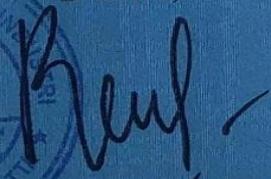
Pembimbing

  
**Eva Suryani, S.T., M.T.**  
**NIK : 971100371**

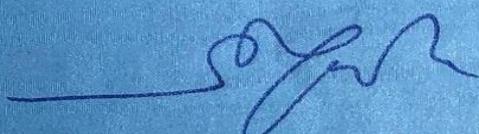
Diketahui Oleh :

Fakultas Teknik Industri  
Dekan,



  
**(Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, S.T., M.T.)**  
**NIK : 990500496**

Jurusan Teknik Industri  
Ketua Jurusan,



**(Ir. Ayu Bidiawati, JR S.T., M. Eng)**  
**NIK : 1025116801**

## BIODATA



### DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Ryan Iryandi Fananda  
NPM : 2010017311027  
Tempat tanggal lahir : Surian, 8 Februari 2001  
Jenis Kelamin : laki-laki  
Alamat Tetap : Pisau Hilang  
Telp. : 082285041152  
Email : ryaniryandi2001@gmail.com  
Nama Orang Tua : Aida Murni  
Pekerjaan : Guru  
Alamat : Pisau Hilang

### PENDIDIKAN

Sekolah Dasar : SDN 15 PISAU HILANG  
Sekolah Lanjutan Pertama : SMP Negri 2 PANTAI CERMIN  
Sekolah Lanjutan Atas : SMA Negri 1 PANTAI CERMIN  
Perguruan Tinggi : Universitas Bung Hatta

### TUGAS AKHIR

Judul : Perbaikan postur tubuh kerja operator pada stasiun kerja produksi mebel menggunakan kaidah Ergonomi guna mencegah *musculoskeletal disorder* di industri perabot maju jaya.  
Tempat Penelitian : Industri perabot maju jaya  
Tanggal Sidang Tugas Akhir :

Padang, 8 September 2025

Penulis

(Ryan Iryandi Fananda)  
NPM : 2010017311027

## **PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ryan Iryandi Fananda

NPM : 2010017311027

Menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Perbaikan Postur Tubuh Kerja Operator Pada Stasiun Kerja Produksi Mebel Menggunakan Kaidah Ergonomi Guna Mencegah *Musculoskeletal Disorder* di Industri Perabot Maju Jaya” merupakan hasil penelitian saya kecuali untuk rujukan dari referensi seperti yang dikutip dalam tugas akhir ini. Tugas kahir ini tidak pernah diajukan pada universitas lain ataupun pada gelasr sarjana lain.

Demikianlah surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tempat : Padang

Tanggal : 8 September 2025

Yang Menyatakan

(Ryan Iryandi Fananda)

NPM : 2010017311027

## PERNYATAAN PEMBIMBING

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Pembimbing:

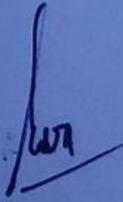
Nama : Eva Suryani, S.T., M.T.

NIK : 971100371

Menyatakan bahwa kami telah membaca tugas dengan judul “Perbaikan Postur Tubuh Kerja Operator Pada Stasiun Kerja Produksi Mebel Menggunakan Kaidah Ergonomi Guna Mencegah *Musculoskeletal Disorder* di Industri Perabot Maju Jaya”. Dalam penilaian kami, tugas akhir ini memenuhi kelayakan dalam hal ruang lingkup untuk menjadi persyaratan dalam mendapatkan gelar Sarjana Teknik Industri (S.T).

Dinyatakan : Eva Suryani, S.T., M.T.

Tanggal : 8 September 2025

<p>Pembimbing</p> <p>Nama : <u>Eva Suryani, S.T., M.T</u></p> <p>NIK : 971100371</p>	
--	---

## ABSTRAK

Industri perabot memiliki peranan penting dalam memenuhi kebutuhan Masyarakat, namun berbagai aspek ergonomis pekerja seringkali terabaikan. Kondisi stasiun kerja yang tidak ergonomis, seperti desain mesin pemotong kayu yang terlalu rendah dan posisi tuas yang sulit dijangkau, memaksa pekerja untuk membungkuk, jongkok, serta melakukan gerakan yang berulang dalam waktu yang lama. Situasi seperti ini meningkatkan risiko terjadinya *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) yang berdampak pada kesehatan pekerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keluhan pekerja menggunakan metode *Nordic Body map* (NBM) dan untuk menilai keluhan risiko musculoskeletal disorder (MSDs). *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA) untuk menilai tingkat risiko kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pekerja mengalami keluhan bahu, punggung, pergelangan tangan, leher, dan kaki dengan 60% responden berada pada kategori risiko MSDs tinggi (*High Risk*) dan 40% pada kategori sedang (*Medium Risk*). Hal ini disebabkan oleh posisi tuas yang tidak ergonomis untuk bekerja sambil berdiri. Untuk itu dilakukan perbaikan posisi tuas yang dipindahkan ke bagian atas mesin potong sehingga lebih memudahkan pekerja untuk mengoperasikan mesin sambil berdiri. Evaluasi ulang menggunakan metode WERA menunjukkan adanya penurunan signifikan Tingkat risiko ergonomi setelah perbaikan. Dengan demikian, penerapan prinsip ergonomi terbukti mampu mengurangi potensi MSDs sekaligus mendukung peningkatan keergonomisan stasiun kerja.

Kata Kunci: Ergonomi; *Musculoskeletal Disorders* (MSDs); *Nordic Body Map* (NBM); *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA); Postur Kerja; Industri Perabot

## **ABSTRACT**

*The furniture industry plays an important role in meeting the needs of the community, but various aspects of worker ergonomics are often overlooked. Unergonomic workstation conditions, such as the design of wood cutting machines that are too low and the position of the lever that is difficult to reach, force workers to bend, squat, and perform repetitive movements for a long time. Situations like this increase the risk of Musculoskeletal Disorders (MSDs) which impact worker health. This study aims to identify worker complaints using the Nordic Body Map (NBM) method and to assess complaints of musculoskeletal disorder (MSD) risk. Workplace Ergonomic Risk Assessment (WERA) to assess the level of work risk. The results showed that the majority of workers experienced complaints of shoulders, back, wrists, neck, and feet with 60% of respondents in the high MSD risk category (High Risk) and 40% in the medium category (Medium Risk). This is caused by the non-ergonomic lever position for working while standing. For this reason, the lever position was improved by moving it to the top of the cutting machine, making it easier for workers to operate the machine while standing. Re-evaluation using the WERA method showed a significant decrease in the ergonomic risk level after the improvement. Thus, the application of ergonomic principles has been proven to reduce the potential for MSDs while supporting the improvement of workstation ergonomics*

*Keywords: Ergonomic; Musculoskeletal Disorders (MSDs); Nordic Body Map (NBM); Workplace Ergonomic Risk Assessment (WERA); Work Posture; Furniture Industry*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbilalamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan semesta alam yang tiada sekutu bagi-Nya, atas segala nikmat, kasih sayang, dan keterbukaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan mudah dan lancar. Tak lupa penulis panjatkan shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang menjadi inspirasi terbesar penulis dalam menuntut ilmu dan berakhlak mulia. Tugas akhir ini penulis persembahkan untuk seluruh masyarakat Indonesia yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan hingga jenjang sarjana. Banyak pihak yang telah banyak memberikan bantuan, nasihat, dan dukungan kepada penulis selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya:

1. Keluarga yang telah mendukung saya dalam menjalani penelitian ini dan juga selalu mengingatkan saya dalam melakukan penelitian.
2. Ibu Eva Suryani, S.T., M.T. yang telah membimbing saya dalam menyusun penelitian ini.
3. Penulis tidak dapat menyebutkan nama setiap orang yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Saya menghargai semua bantuan dan dukungan yang telah diberikan.

Padang, 8 September 2025

(Ryan Iryandi Fananda)  
NPM : 2010017311027

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala nikmat, karunia, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan segala kemudahan, pengetahuan, pengalaman, kekuatan, dan kesabaran. Namun, penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan lancar tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Banyak pihak yang telah memberikan sumbangan pikiran, tenaga, dan pikiran dalam penulisan skripsi ini hingga selesai. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Seluruh Keluarga saya terima kasih dukungan dan bantuan yang telah diberikan.
2. Ibu Eva Suryani, S. T., M. T. terima kasih atas bimbingannya.
3. Penulis tidak dapat menyebutkan nama setiap orang yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Saya menghargai semua bantuan dan dukungan yang telah diberikan.

Peneliti menyadari bahwa penelitian skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahannya. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan masukan dan saran untuk perbaikan di masa mendatang.

Selain itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak atas dukungan dan dorongannya selama proses penyelesaian skripsi.

Padang, 8 September 2025

(Ryan Iryandi Fananda)  
NPM : 2010017311027

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	
BIODATA PENELITI	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	
PERNYATAAN PEMBIMBING	
ABSTRAK	
<i>ABTRACT</i>	
KATA PENGANTAR	
UCAPAN TERIMAKASIH	
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan penelitian .....	2
1.4. Batasan Masalah .....	3
BAB II KAJIAN LITERATUR .....	4
2.1. Ergonomi di Tempat Kerja.....	4
2.2. Aktivitas di Tempat Kerja .....	6
2.2.1. <i>Kerja Duduk</i> .....	7
2.2.2. <i>Kerja Berdiri</i> .....	8
2.3. Stasiun Kerja .....	8
2.4. Lingkungan Kerja .....	9
2.5. Antropometri .....	10
2.6. <i>Nordic Body Map</i> (NBM).....	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1. Lokasi Penelitian .....	15
3.2. Jenis Penelitian .....	15

3.3. Objek Penelitian .....	15
3.4. Metode Pengumpulan Data.....	16
3.5. Metode Pengolahan Data .....	16
3.6. Analisa Hasil .....	17
3.7. <i>Flowchart Penelitian</i> .....	18
BAB IV PENGUMPULAN DATA.....	19
4.1. Pengumpulan Data .....	19
4.2. Pengolahan Data NBM .....	25
4.3. Pengolahan Data WERA .....	27
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....	29
5.1. Analisis Keluhan Pekerja (NBM).....	29
5.2. Analisis Risiko dengan WERA .....	30
5.3. Identifikasi Faktor Risiko Kerja .....	31
5.4. Penentuan Level Risiko .....	32
5.6. Kondisi <i>Existing</i> .....	34
5.6.1. <i>Fisik Mesin</i> .....	34
5.6.2. <i>Proses Kerja</i> .....	35
5.6.3. <i>Material</i> .....	35
5.6.4. <i>Produk</i> .....	36
5.7. Usulan Perbaikan Fasilitas Stasiun Kerja Tidak Ergonomis .....	36
BAB VI PENUTUP .....	40
6.1. Kesimpulan .....	40
6.2. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Data Pekerja Industri Perabot Maju Jaya.....	20
Tabel 4.2. Data Keluhan Pekerja dari Lembar Penilaian NBM.....	20
Tabel 4.3. Data Penilaian Level Risiko MSD dengan WERA.....	28
Tabel 5.1. Hasil Analisis Risiko MSDs Pekerja dari WERA .....	30
Tabel 5.2. Skor Risiko 10 Narasumber dengan WERA.....	33

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Penelitian.....	18
Gambar 4.1. Postur leher dan punggung pekerja.....	20
Gambar 4.2. Postur bahu dan pergelangan tangan pekerja.....	20
Gambar 4.3. Postur Kaki Pekerja.....	23
Gambar 4.4. Histogram keluhan pekerja dengan NBM.....	25
Gambar 5.1. Kondisi Mesin Potong.....	35
Gambar 5.2. Desain awal pemotong kayu dengan tuas berada dibawah alat.....	37
Gambar 5.3. Desain ulang alat pemotong kayu dengan tuas disamping.....	37
Gambar 5.4. Mekanisme Kerja Tuas Desain Baru Mesin Potong.....	38

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Industri perabot memiliki peran yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan masyarakat akan produk-produk rumah tangga dan komersial. Produk perabot yang berkualitas tinggi dibutuhkan oleh berbagai kalangan, baik untuk keperluan pribadi maupun bisnis. Oleh karena itu, untuk tetap bersaing dan menghasilkan produk berkualitas, setiap industri di bidang perabot harus memastikan bahwa proses produksi dijalankan dengan efisien. Namun, salah satu aspek yang sering kali terabaikan adalah kenyamanan dan kesehatan pekerja dalam menjalankan tugasnya.

Desain tempat kerja atau stasiun kerja yang tidak ergonomis dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan pada pekerja, seperti nyeri otot, gangguan postur tubuh, dan kelelahan fisik. Masalah-masalah ini bisa mengganggu kinerja pekerja dan menurunkan produktivitas mereka. Posisi kerja yang tidak tepat, penggunaan alat yang tidak sesuai, serta pengaturan ruang kerja yang tidak mendukung kenyamanan dapat memperburuk kondisi ini. Pada akhirnya, hal tersebut juga dapat memengaruhi kualitas produk yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil survei pendahuluan di Industri Perabot Maju Jaya, ditemukan beberapa permasalahan yang tidak ergonomis di stasiun pemotongan. Pada stasiun pemotongan, tuas mesin potong yang digunakan memiliki tinggi yang tidak sesuai dengan postur tubuh pekerja, sehingga pekerja sering kali harus membungkuk untuk memutar tuas dalam posisi yang tidak ergonomis. Kondisi ini jika dilakukan berulang kali menyebabkan kelelahan otot punggung dan bahu yang dapat menimbulkan risiko *musculoskeletal disorder*.

Oleh karena itu, penerapan prinsip ergonomi sangat penting untuk menyesuaikan peralatan dan tata ruang kerja dengan kebutuhan fisik pekerja, guna menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, nyaman, dan efisien.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka perlu dilakukan kajian terhadap sistem kerja yang ada di stasiun pemotongan pada industri Perabot Maju Jaya, untuk menilai seberapa besar potensi risiko *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) pada operator di stasiun pemotongan. Disamping itu juga perlu diberikan rekomendasi dari hasil *assessment* yang dilakukan pada stasiun pemotongan. Sehingga potensi risiko musculoskeletal disorder bisa dihindari.

### **1.3. Tujuan penelitian**

Dalam penelitian ini, adapun tujuan yang akan dicapai dari permasalahan diatas adalah antara lain:

1. Mengidentifikasi keluhan pekerja pada stasiun pemotongan.
2. *Assessment* postur kerja dengan menggunakan *Workplace Ergonomic Risk Assessment* (WERA).
3. Melakukan perbaikan fasilitas kerja di stasiun kerja yang tidak ergonomis.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya akan berfokus pada posisi kerja di stasiun produksi mebel di Industri Perabot Maju Jaya, yang mencakup aktivitas pemotongan kayu.
2. Penelitian ini akan membatasi analisisnya pada aspek-aspek ergonomi yang berhubungan dengan posisi tubuh, penataan ruang kerja, serta penggunaan peralatan dan alat bantu yang mendukung kenyamanan dan keamanan kerja.
3. Penelitian ini hanya akan menggunakan data yang diperoleh melalui observasi langsung, wawancara dengan pekerja, serta analisis desain tempat kerja yang ada di Industri Perabot Maju Jaya pada periode penelitian.
4. Solusi yang diberikan dalam penelitian ini akan difokuskan pada penerapan prinsip ergonomi dasar yang dapat diimplementasikan di skala kecil, dengan mempertimbangkan keterbatasan sumber daya yang dimiliki oleh Industri Perabot Maju Jaya.