

# **SKRIPSI**

## **PERANCANGAN MEJA KERJA UNTUK MEMPERBAIKI POSTUR KERJA PADA PROSES CETAK PASIR PENGECORAN LOGAM**



**Disusun oleh:**

**Marselinus Adi W**

**5303019031**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA**

**SURABAYA**

**2024**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“PERANCANGAN MEJA KERJA UNTUK MEMPERBAIKI POSTUR KERJA PADA PROSES CETAK PASIR PENGECORAN LOGAM”** benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan skripsi ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 08 Juli 2024

Mahasiswa yang bersangkutan,



Marselinus Adi Wicaksono

5303019031

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “PERANCANGAN MEJA KERJA UNTUK MEMPERBAIKI POSTUR KERJA PADA PROSES CETAK PASIR PENGECORAN LOGAM” yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Marselinus Adi Wicaksono


Nomor pokok : 5303019031

Tanggal ujian : 08 Juli 2024

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Program Studi Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Surabaya, 08 Juli 2024

Ketua Dewan Penguji,

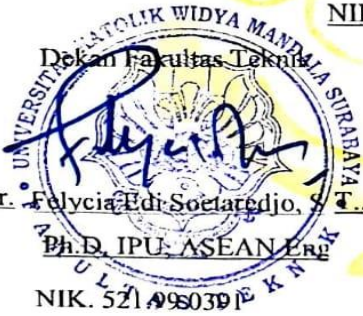


Dr. Ir. Ig Jaka Mulyana, S. TP, M. T., CIOMP.

IPM, ASEAN Eng.

NIK. 531201222

Dekan Fakultas Teknik

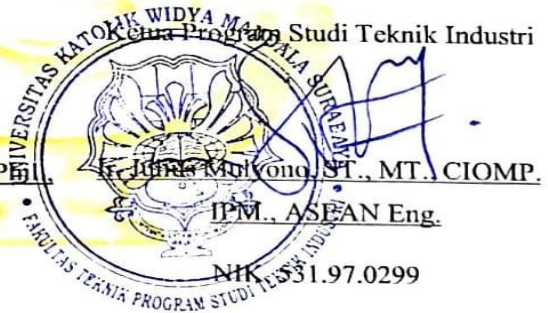


of. Ir. Felycia Edi Soetardjo, S.T., M.Pd.

Ph.D. IPU, ASEAN Eng.

NIK. 521.9950391

Ketua Program Studi Teknik Industri



Ir. Jaka Mulyono, ST., MT., CIOMP.

IPM., ASEAN Eng.

NIK. 531.97.0299

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**PERANCANGAN MEJA KERJA UNTUK MEMPERBAIKI POSTUR KERJA PADA PROSES CETAK PASIR PENGECORAN LOGAM**” yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Marselinus Adi Wicaksono

Nomor pokok : 5303019031

Tanggal ujian : 8 Juli 2024

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Program studi Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Surabaya, 08 Juli 2024

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Ir. Martinus Edy Sianto, S.T., M.

Ir. Dian Trihastuti, S.T., M.ENG.,

T., CIOMP, IPM

Ph.D. CSCM, IPM.

NIK. 531.98.0305

NIK. 531.20.1222

## LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai Mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Marselinus Adi Wicaksono

NRP : 5303019031

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya dengan judul "**PERANCANGAN MEJA KERJA UNTUK MEMPERBAIKI POSTUR KERJA PADA PROSES CETAK PASIR PENGECORAN LOGAM**" untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lainnya (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 08 Juli 2024



Marselinus Adi Wicaksono

NRP. 5303019031

## **PERNYATAAN SKRIPSI**

Yang betandatangani dibawah ini:

Nama Lengkap : Marselinus Adi Wicaksono  
Nomor Pokok : 5303019031  
Program Studi : Teknik Industri  
Alamat Tetap/Asal : Perum. Griya Bhayangkara Permai YY-11  
No. Telepon : 089696766681  
Judul Skripsi : PERANCANGAN MEJA KERJA UNTUK MEMPERBAIKI  
POSTUR KERJA PADA PROSES CETAK PASIR  
PENGECORAN LOGAM  
Tanggal Ujian (lulus) : 08 Juli 2024  
Nama Pembimbing I : Ir. Martinus Edy Sianto, S.T., M.T., CIOMP., IPM.  
Nama Pembimbing II : Ir. Dian Trihastuti, S.T., M.ENG., Ph.D. CSCM, IPM.

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi saya adalah hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil suatu plagiat. Apabila suatu saat dalam skripsi saya tersebut ditemukan hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi akademis terhadap karir saya, seperti pembatalan gelar dari fakultas, dll.
2. Skripsi saya boleh digandakan dalam bentuk apapun oleh pihak Fakultas Teknik Unika Widya Mandala Surabaya sesuai dengan kebutuhan, demi untuk pengembangan ilmu pengetahuan selama penulisan pengarang tetap dicantumkan.
3. Saya telah mengumpulkan laporan skripsi saya tersebut (pada program studi dan fakultas) dalam bentuk buku maupun data elektronik/cd tersebut, saya bersedia memperbaikinya sampai dengan tuntas.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya, tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Mengetahui/menyetujui:  
Pembimbing I



Ir. Martinus Edy Sianto, S.T., M.T.,  
CIOMP., IPM  
NIK. 531.98.0305

Surabaya, 8 Juli 2024  
Yang membuat pernyataan,



Marselinus Adi W.  
NRP. 5303019031

## **KATA PENGANTAR**

Puji Tuhan atas anugerah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan judul **“PERANCANGAN MEJA KERJA UNTUK MEMPERBAIKI POSTUR KERJA PADA PROSES CETAK PASIR PENGECORAN LOGAM”**

Sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Sarjana Fakultas Teknik di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Pada proses menyelesaikan skripsi ini, penulis merasa bersyukur karena diberikan sukacita selama mengerjakan skripsi. Penulis selalu percaya dengan waktu Tuhan, penulis yakin sekalipun banyaknya masalah yang dihadapi, Dia akan memberikan jalan yang terbaik dan membimbing langkah-langkah penulis dalam mencapai tujuan. Oleh sebab itu, penulis sangat mempercayai waktu Tuhan yang artinya segala sesuatu indah pada waktuNya. Dalam penyusunan skripsi ini penulis berterima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu mendampingi, menyertai, merahmati, dan memberkati saya selama proses pengerjaan skripsi sampai kepada skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Bapak Ir. Martinus Edy Sianto, S.T., M.T., CIOMP., IPM selaku dosen pembimbing pertama saya yang membimbing saya setiap minggu, meluangkan waktunya untuk memeriksa skripsi saya.
3. Ibu Ir. Dian Trihastuti, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku dosen pembimbing dua penulis yang telah memberikan dukungan dan masukan selama proses penyusunan skripsi.
4. Bapak Ir. Julius Mulyono, S.T., M.T., IPM, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
5. Keluarga yang selalu mendoakan penulis, sehingga skripsi ini dapat



selesai tepat waktu.

6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri yang selama masa perkuliahan telah memberikan ilmu, pengalaman, serta semangat. Bapak Bambang selaku tenaga kependidikan tata usaha di fakultas teknik yang dari penulis masih mahasiswa baru hingga sekarang selalu membantu penulis dalam memberikan informasi.
7. Teman-teman program studi teknik industri angkatan 2019 yang menemani dalam melewati masa-masa kuliah penulis, sampai akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa tiada sesuatu yang sempurna, begitu pula laporan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis memohon maaf sebesar-besarnya apabila terdapat kesalahan dalam laporan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk mendorong penelitian-penelitian yang akan datang.

Surabaya, 08 Juli 2024



Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERNYATAAN.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN SKRIPSI .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	3
1.3    Tujuan Penelitian .....	4
1.4    Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1    Penelitian Terdahulu .....	6
2.2    Pengecoran Logam .....	9
2.3    Ergonomi .....	10
2.4    Musculoskeletal Disorders ( <i>MSDs</i> ) .....	11
2.5    Antropometri dan Dimensi Data .....	13
2.6    Perancangan Fasilitas Menggunakan Antropometri .....	17
2.7    Ergonomic Checklist.....	19
2.8 <i>Nordic Body Map</i> .....	19
2.9    Rapid Entire Body Assesment .....	21

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
3.1    Studi Literatur .....	26
3.2    Pengumpulan Data .....	28
3.3    Penilaian NBM dan REBA Sebelum Perbaikan .....	28
3.4    Merancang Alat Bantu Kerja .....	29
3.5    Penilaian NBM dan REBA Sesudah Perbaikan .....	29
3.6    Kesimpulan dan Saran .....	29
<b>BAB IV PENGOLAHAN DATA .....</b>	<b>30</b>
4.1    Profil CV Karya Gemilang Teknik (KGT) .....	30
4.2    Penilaian NBM dan REBA Sebelum Perbaikan .....	31
4.3    Data Antropometri Karyawan.....	38
4.4    Perancangan Alat Bantu.....	42
4.5    Penilaian REBA dan NBM Sesudah Perbaikan .....	45
<b>BAB V ANALISIS DATA.....</b>	<b>49</b>
5.1    Analisis Titik Nyeri Sebelum Perbaikan.....	49
5.2    Rancang Alat Bantu .....	49
5.3    Perbandingan Titik Nyeri Sebelum dan Sesudah Perbaikan .....	50
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>53</b>
6.1    Kesimpulan .....	53
6.2    Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>57</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	7
Tabel 2. 2 Klasifikasi (MSDs) Menurut Browne .....	13
Tabel 2, 3 Klasifikasi (MSDs) Menurut Oliveria .....	13
Tabel 2. 4 Data Antropometri Indonesia.....	16
Tabel 2. 5 Bagian Penilaian Musculoskeletal .....	22
Tabel 2. 6 Level Risiko dan Evaluasi REBA .....	23
Tabel 4. 1 Penilaian REBA Responden 1 .....	31
Tabel 4. 2 REBA Penilaian Responden 2.....	34
Tabel 4. 3 Rata-Rata Risiko Ketiga Responden .....	36
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Kuisisioner NBM .....	37
Tabel 4. 5 Keterangan Warna.....	38
Tabel 4. 6 Dimensi Antropometri yang Digunakan.....	39
Tabel 4. 7 Ukuran Antropometri Pekerja .....	41
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Perhitungan Dimensi dengan Persentil .....	42
Tabel 4. 9 Data Ukuran Meja Keseluruhan.....	43
Tabel 4.10 REBA Sesudah Perbaikan.....	47
Tabel 4.11 NBM Sesudah Perbaikan.....	50
Tabel 5.1 Perbandingan Skor REBA.....	51

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Pemakaian Prinsip Perancangan Individu Ekstrim.....	19
Gambar 2. 2 Peta Tubuh NBM.....	20
Gambar 2. 3 Lembar Penilaian REBA .....	23
Gambar 2. 4 Penilaian Postur REBA Bagian A.....	25
Gambar 2. 5 Penilaian Postur REBA Bagian B.....	26
Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian.....	27
Gambar 4. 1 Posisi Kerja Sebelum Perbaikan .....	40
Gambar 4. 2 Posisi Kerja Ideal .....	40
Gambar 4. 3 Tampak keseluruhan meja .....	43
Gambar 4. 4 Tampak depan meja.....	44
Gambar 4. 5 Tampak samping meja.....	44
Gambar 4. 6 Tampak atas meja .....	44
Gambar 4. 7 Tampak bawah meja.....	45
Gambar 5. 1 Perbandingan Titik Nyeri.....	53

## ABSTRAK

Dalam proses pengecoran logam memiliki tahapan salah satunya stasiun cetak pasir. Penelitian kali ini lebih terfokus pada stasiun cetak pasir. Pekerja yang bertugas pada proses cetak pasir beraktivitas membentuk pola pasir sesuai dengan produk yang di buat dengan posisi membungkuk. Pekerjaan tersebut dilakukan secara terus menerus sehingga mengakibatkan resiko terjadinya sakit pada bagian punggung, terdapat nyeri pada bagian otot kaki dan resiko terjadinya *musculoskeletal disorders* (MSDs). Dalam penelitian ini memiliki tujuan untuk memperbaiki posisi tubuh pekerja dengan merancang meja kerja pada proses cetakan pasir di CV Karya Gemilang Teknik. Hasil pengamatan menggunakan *ergonomic checklist* menunjukkan resiko berlevel *high*, sedangkan dengan menggunakan *Rapid Entire Body Assesment* (REBA) menunjukkan tingkat risiko pada level medium, sedangkan untuk *Nordic body map* menunjukkan hasil responden menyatakan terdapat adanya keluhan nyeri pada bagian tubuh yaitu leher atas, punggung, pinggang, pinggul, pantat, paha kiri, paha kanan, lutut kiri, lutut kanan, pergelangan kaki kiri, dan pergelangan kaki kanan. Setelah merancang meja kerja menggunakan data antropometri Indonesia dilakukan penilaian titik nyeri menggunakan REBA dan NBM. Hasil penilaian titik nyeri setelah perbaikan menunjukkan adanya hasil positif. Skor REBA sebelum perbaikan yaitu 7 (medium risk), setelah dilakukan perbaikan skor REBA menjadi 3 (low risk). Penilaian NBM menunjukkan adanya perbaikan pada leher, bahu kiri, bahu kanan, punggung, pinggang, pinggul, siku kiri, siku kanan, lengan bawah kiri, lengan bawah kanan, paha kiri, paha kanan, lutut kiri, lutut kanan, betis kiri, betis kanan. Namun terjadi perubahan peningkatan nyeri pada tangan kiri, tangan kanan, kaki kiri, dan kaki kanan. Peningkatan disebabkan adanya frekuensi berdiri yang cukup lama, gerakan yang berulang dan masih belum terbiasa.

**Kata Kunci:** *Nordic Body Map, Ergonomic Checklist, Rapid Entire Body Assesment*, perancangan meja.