

SKRIPSI

**PERANCANGAN ALAT BANTU MEJA MESIN
JAHIT UNTUK MEMPERBAIKI POSTUR
PEKERJA DI IKM DENIM WORKS**



Disusun oleh:

Daniel Bryan Christian

5303018004

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA**

2022

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“PERANCANGAN ALAT BANTU MEJA MESIN JAHIT UNTUK MEMPERBAIKI POSTUR PEKERJA DI IKM DENIM WORKS”** 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, 6 Juli 2022

Mahasiswa yang bersangkutan,



Daniel Bryan Christian

NRP 5303018004

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**PERANCANGAN ALAT BANTU MEJA MESIN JAHIT UNTUK MEMPERBAIKI POSTUR PEKERJA DI IKM DENIM WORKS**” yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Daniel Bryan Christian

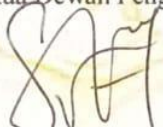
Nomor pokok : 5303018004

Tanggal ujian : 3 Juni 2022

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

Surabaya, 6 Juli 2022

Ketua Dewan Penguji,



Ir. Julius Mulyono, S.T., M.T., IPM

NIK. 531.97.0299



LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“PERANCANGAN ALAT BANTU MEJA MESIN JAHIT UNTUK MEMPERBAIKI POSTUR PEKERJA DI IKM DENIM WORKS”** yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Daniel Bryan Christian

Nomor pokok : 5303018004

Tanggal ujian : 3 Juni 2022

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

Surabaya, 6 Juli 2022

Dosen Pembimbing I



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

NIK. 531.98.0305

Dosen Pembimbing II



Ir. Dian Trihastuti, S.T., M.Eng., Ph.D.

NIK. 531.20.1222

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Daniel Bryan Christian

NRP. : 5303018004

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya dengan judul **“PERANCANGAN ALAT BANTU MEJA MESIN JAHIT UNTUK MEMPERBAIKI POSTUR PEKERJA DI IKM DENIM WORKS”** untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lainnya (*Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Manadala Surabaya*) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

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

Surabaya, 6 Juli 2022

Yang menyatakan,



Daniel Bryan Christian

NRP. 5303018004

PERNYATAAN SKRIPSI

Yang betandatangani dibawah ini:

Nama Lengkap : Daniel Bryan Christian
Nomor Pokok : 5303018004
Program Studi : Teknik Industri
Alamat Tetap/Asal : Jl. Tropodo Indah J4, Waru-Sidoarjo
No. Telepon : 082264644620
Judul Skripsi : Perancangan Alat Bantu Meja Mesin Jahit
Untuk Memperbaiki Postur Pekerja Di IKM
Denim Works
Tanggal Ujian (lulus) : 3 Juni 2022
Nama Pembimbing I : Ir. Martinus Edy Sianto, S.T., M.T., IPM
Nama Pembimbing II : Ir. Dian Trihastuti, S.T., M.Eng., Ph.D.

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 pengemangan 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.

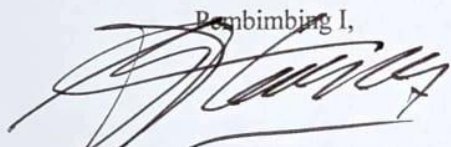
Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya, tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Mengetahui/menyetujui:

Pembimbing I,

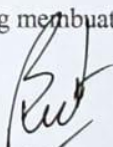
Surabaya, 6 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,



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

NIK. 531.98.0305



Daniel Bryan Christian

NRP. 5303018004

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan judul **“PERANCANGAN ALAT BANTU MEJA MESIN JAHIT UNTUK MEMPERBAIKI POSTUR PEKERJA DI IKM DENIM WORKS”** sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Sarjana Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi, namun pada akhirnya penulis dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang memberkati, melindungi, serta melancarkan jalannya proses penulisan skripsi sehingga dapat selesai tepat waktu.
2. Bapak Ir. Martinus Edy Sianto, S.T., M.T., IPM. selaku dosen pembimbing satu penulis yang selalu memberikan arahan, masukan, saran, dan solusi di setiap masalah yang dihadapi selama proses penyusunan skripsi ini.
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. Keluarga yang selalu mendoakan penulis, sehingga skripsi ini dapat selesai tepat waktu.
5. Seluruh dosen Jurusan Teknik Industri yang selama masa perkuliahan telah memberikan ilmu, pengalaman, serta semangat.

6. Seluruh karyawan Denim Works khususnya kepada Otniel Marcevino, A.Md.K.K.K selaku *store manager* yang telah membantu penulis selama proses penelitian berlangsung.
7. Teman penulis: Arya, Elmo, Rendy, Feby, Rona, Anjani, Yoshi, serta teman teman lain yang terus menyemangati, dan memberi dukungan selama proses penyusunan skripsi.
8. Teman-teman program studi teknik industri angkatan 2018 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, 30 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
PERNYATAAN SKRIPSI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
LAMPIRAN	xii
ABSTRAK.....	xiii
BAB I.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Batasan Penelitian	6
1.5. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II	8
2.1. Studi Literatur	8
2.2. Industri Kecil Menengah.....	11
2.3. Ergonomi.....	11
2.4. <i>Ergonomic Checklist</i>	11
2.5. Antropometri	12
2.7. Alat Ukur Antropometri	14
2.8. Dimensi dan Data Antropometri Indonesia	14

2.9.	<i>Musculoskeletal Disorders</i>	18
2.10.	<i>Rapid Entire Body Assesment</i>	20
2.11.	Prosedur REBA.....	24
2.13.	<i>Nordic Body Map</i>	26
BAB III		29
3.1.	Desain Penelitian.....	29
3.4.	Prosedur Penelitian.....	30
BAB IV		35
4.1.	Profil IKM Denim Works	35
4.2.	Penilaian REBA dan NBM Sebelum Perbaikan.....	36
4.3.	Perancangan Alat Bantu Kerja	55
4.4.	Penilaian REBA dan NBM Sesudah Perbaikan	63
BAB V		69
5.1.	Analisa Titik Nyeri Sebelum Perbaikan	69
5.2.	Analisa Rancangan Alat Bantu.....	69
5.3.	Perbandingan Titik Nyeri Sebelum dan Sesudah Perbaikan	70
BAB VI		73
6.1.	Kesimpulan	73
6.2.	Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA		75
LAMPIRAN		78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Pemakaian Prinsip Perancangan Individu	13
Gambar 2.2 Antropometer	14
Gambar 2. 3 Lembar Penilaian REBA.....	23
Gambar 2.4 Peta Tubuh NBM.	27
Gambar 4.1 Alur Proses Produksi IKM Denim Works.....	36
Gambar 4.2 Data Ukuran Meja Mesin Jahit	55
Gambar 4.3 Posisi Kerja Sebelum Perbaikan	58
Gambar 4.4 Posisi Kerja Ideal	59
Gambar 4.5 Perhitungan Posisi Kerja Ideal	60
Gambar 4.6 Data Ukuran Alat Bantu Kerja.....	62
Gambar 4.7 Pemasangan Alat Bantu Kerja di Meja Mesin Jahit.....	63
Gambar 5.1 Perbandingan Titik Nyeri NBM.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi literatur	8
Tabel 2.2 Data Antropometri di Indonesia	16
Tabel 2.3 Klasifikasi MD Menurut Oliveria.....	18
Tabel 2.4 Klasifikasi MD Menurut Browne	19
Tabel 2.5 Penilaian Postur REBA Bagian A	20
Tabel 2.6 Penilaian Postur REBA Bagian B.....	22
Tabel 2.7 Level Risiko dan Evaluasi REBA.....	24
Tabel 2.8 Bagian Penilaian Musculoskeletal	28
Tabel 4. 1 REBA Responden 1	37
Tabel 4.2 REBA Responden 2	40
Tabel 4.3 REBA Responden 3	43
Tabel 4.4 REBA Responden 4	46
Tabel 4.5 REBA Responden 5	49
Tabel 4.6 Rata-Rata Risiko Kelima Responden.....	52
Tabel 4.7 Rekapitulasi Kuesioner NBM	53
Tabel 4.8 Keterangan Warna	54
Tabel 4.9 Identifikasi Material Meja Mesin Jahit	56
Tabel 4.10 Dimensi Antropometri yang Digunakan.....	57
Tabel 4.11 Identifikasi Material Alat Bantu Kerja	61
Tabel 4.12 REBA Responden 1 Sesudah Perbaikan.....	64
Tabel 4.13 NBM Sesudah Perbaikan	67
Tabel 5.1 Perbandingan Skor REBA.....	71

LAMPIRAN

Lampiran 1. Ergonomic Assesment Checklist	78
Lampiran 2. Surat Pernyataan Denim Works	81
Lampiran 3. Penilaian NBM Responden 1	82
Lampiran 4. Penilaian NBM Responden 2	83
Lampiran 5. Penilaian NBM Responden 3	84
Lampiran 6. Penilaian NBM Responden 4	85
Lampiran 7. Penilaian NBM Responden 5	86

ABSTRAK

Sebuah industri tentu memiliki aktivitas produksi yang output-nya dapat berupa barang maupun jasa. Segala sumber daya yang tersedia akan dimaksimalkan demi mencapai tujuan produksi baik sumber daya manusia maupun mesin. Pekerjaan yang repetitive dan overtime berpotensi terjadi kelelahan yang berdampak buruk bagi karyawan. Cedera postur tubuh dalam bekerja dikenal dengan musculoskeletal disorders (MD) yaitu kelainan atau cedera pada jaringan otot, ligamen, dll. Dalam penelitian ini terdapat tujuan antara lain mengidentifikasi keluhan titik nyeri sebelum perbaikan, kemudian mengetahui bentuk rancangan perbaikan, lalu mengidentifikasi keluhan titik nyeri setelah perbaikan. Hasil pengamatan menggunakan ergonomic checklist menunjukkan adanya risiko pada level medium, sedangkan penilaian lain menggunakan Rapid Entire Body Assessment (REBA) menunjukkan tingkat risiko pada level medium, selain itu penilaian lain menggunakan Nordic Body Map (NBM) menunjukkan adanya titik nyeri dibagian leher dan bahu. Setelah dibuat alat bantu kerja menggunakan data antropometri di Indonesia dilakukan penilaian titik nyeri menggunakan REBA dan NBM. Hasil penilaian titik nyeri setelah perbaikan menunjukkan adanya perbaikan. Skor REBA sebelum perbaikan yaitu 5.4 (medium risk), setelah dilakukan perbaikan skor REBA menjadi 3 (low risk). Penilaian NBM menunjukkan adanya perbaikan pada otot leher, tengkuk, bahu kiri dan bahu kanan, sedangkan untuk otot pada betis kanan, pergelangan kaki kiri, pergelangan kaki kanan, dan kaki kanan tidak mengalami perubahan sebab pada otot tersebut terdapat frekuensi duduk yang lebih lama dan gerakan yang repetitive sehingga nyeri pada otot tersebut tidak dapat dihilangkan.

Kata kunci: Antropometri, Ergonomi, *Nordic Body Map*, Perancangan, REBA.