

## **TUGAS AKHIR**

### **Perancangan Alat Bantu Pemotongan Kulit Sapi Berdasarkan Metode *Job Strain Index* (JSI) Pada Industri Kerupuk Kulit**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memenuhi Gelar Sarjana  
Teknik Industri Pada Jurusan Teknik Industri Universitas Bung Hatta*

Oleh :

**M. KHILVIN MUSTAQIN**

**NPM : 1610017311042**



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS BUNG HATTA  
PADANG  
2020**

# DAFTAR ISI

COVER

LEMBAR PENGESAHAN

BIODATA

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

<b><u>BAB I PENDAHULUAN</u></b> .....	<b>1</b>
<u>1.1. Latar Belakang</u> .....	<u>1</u>
<u>1.2. Rumusan Masalah</u> 3	<u>3</u>
<u>1.3. Tujuan Penelitian</u> .....	<u>4</u>
<u>1.4. Batasan Masalah</u> .....	<u>4</u>
<u>1.5. Asumsi</u> .....	<u>4</u>
<u>1.6. Sistematika Penulisan</u> .....	<u>5</u>
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>6</b>
2.1. Ergonomi .....	6
2.2. Kerja Otot .....	6
2.2.1. Sistem Kerangka dan Otot Manusia ( <i>Musculoskeletal System</i> ) .....	8
2.3. Muskoskeletal Disorder .....	12
2.3.1. Sistem Kerangka dan Otot Manusia .....	13
2.4. Nordic Body Map (NBM).....	14
2.5. Job Strain Index (JSI) .....	17
2.3.1. Pengertian Job Strain Index (JSI) .....	17
2.3.1. Prosedur Job Strain Index (JSI) .....	18
2.6. Pengukuran Postur Kerja Menggunakan Metode <i>Job Strain Index</i> .....	22

2.7.	Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).....	23
2.8.	Kerja otot statis dan dinamis .....	24
2.9.	Perancangan .....	25
	2.9.1 Pengertian Perancangan .....	25
	2.9.2 Fungsi Perancangan.....	26
2.10.	Dimensi Kualitas Produk.....	27
<b>BAB III METODOLOGI PERANCANGAN .....</b>		<b>29</b>
3.1.	Sejarah Perusahaan.....	29
3.2.	Proses Produksi .....	30
	3.2.1 Tenaga Kerja .....	30
	3.2.2 Proses Pembuatan.....	30
3.3.	Kondisi Aktual .....	36
3.4.	Perancangan Fasilitas Kerja .....	36
	3.4.1 Metodologi Perancangan.....	37
<b>BAB IV PENGKAJIAN SISTEM.....</b>		<b>39</b>
4.1.	Identifikasi Masalah .....	39
4.2.	Penyebarana Kuesioner NBM.....	40
4.3.	Job Strain Index.....	47
	4.3.1. Pengolahan data NBM.....	48
4.4.	Data Antropometri Indonesia .....	53
4.5.	Usulan Perbaikan Sistem Kerja .....	54
	4.5.1. Penerapan Tujuan Rancangan .....	54
	4.6.2. Analisis Fungsi Rancangan .....	55
	4.6.3. Penentuan Kriteria Pemilihan Alternatif .....	56
	4.6.4. Analisis Kebutuhan Perancangan .....	56
	4.6.5. Penetapan Karakteristik Rancangan .....	57
	4.6.6. Penentuan Dimensi Perancangan Kerja pada Stasiun Kerja Pematongan .....	58
	4.6.7. Pengembangan Alternatif .....	59
	4.6.8. Penentuan Material .....	60
4.7.	Perhitunga Rekapitulasi Biaya Pembuatan Fasilitas Kerja .....	61

4.8. Evaluasi Tahap-Tahap Perancangan Alat Bantu .....	61
<b>BAB V PENGKAJIAN SISTEM.....</b>	<b>65</b>
5.1. Evaluasi Hasil Rancangan .....	65
5.2. Evaluasi data sebelum dan setelah perbaikan.....	65
5.3. Evaluasi Perbaikan Stasiun Kerja Dengan Kuesioner NBM.....	66
5.4. Evaluasi Job Strain Index .....	68
<b>BAB VI PENGKAJIAN SISTEM.....</b>	<b>71</b>
6.1. Kesimpulan.....	71
6.2. Saran.....	72

## DAFTAR TABEL

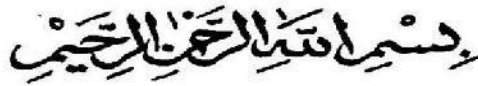
Tabel 2.1. Klasifikasi Tingkat Resiko Otot Skeletal Berdasarkan Total Skor Individu .....	16
Tabel 2.2. Intensity Of Exertion .....	18
Tabel 2.3. Durasi konsumsi energi .....	19
Tabel 2.4. Jumlah Usaha Per menit.....	19
Tabel 2.5. Posisi Pergelangan Tangan.....	20
Tabel 2.6. Kecepatan Kerja .....	21
Tabel 2.7. Durasi Aktivitas Perhari .....	21
Tabel 2.8. Tingkat risiko .....	22
Tabel 3.1. Tenaga Kerja Di UD Sari Jangek .....	30
Tabel 4.1. Hasil rekapitulasi keluhan NBM Operator 1 Stasiun 1-4.....	41
Tabel 4.2. Hasil rekapitulasi keluhan NBM Operator 2 stasiun 1-4 .....	42
Tabel 4.3. Hasil rekapitulasi keluhan NBM Operator 1 Stasiun 5-7.....	43
Tabel 4.4. Hasil rekapitulasi keluhan NBM Operator 2 Stasiun 5-7.....	44
Tabel 4.5. Hasil rekapitulasi keluhan NBM Operator 1 Stasiun Pengepakan.....	45
Tabel 4.6. Skor Tingkat Resiko Setiap Operator .....	46
Tabel 4.7. Skor Tingkat Resiko NBM Untuk Operator 1 Dan 2 Stasiun 1-4 .....	46
Tabel 4.8. Skor Tingkat Resiko NBM Untuk Operator 1 Dan 2 Stasiun 5-7 .....	46
Tabel 4.9. Skor Tingkat Resiko NBM Untuk Operator 1 Stasiun 8.....	47
Tabel 4.10. Data Denyut Nadi Operator .....	48
Tabel 4.11. Durasi Usaha .....	49
Tabel 4.12. Usaha Per menit.....	50
Tabel 4.13. Job Strain Index Worksheet .....	52
Tabel 4.14. Rekapitulasi JSI Pemotongan Kerupuk Kulit.....	52
Tabel 4.15. Data antropometri indonesia .....	53
Tabel 4.16. Penerapan kebutuhan Rancangan.....	57
Tabel 4.17. Penentuan Karakteristik Rancangan .....	58
Tabel 4.18. Dimensi Perancangan Mesin .....	59
Tabel 4.19. Alternatif alat pemotongan kerupuk kulit.....	59

Tabel 4.20. Kelemahan dan kelebihan dari kedua alternatif .....	60
Tabel 4.21. Material Penyusun Fasilitas Kerja Untuk Stasiun Kerja Pemotongan Kulit Sapi.....	61
Tabel 4.21. Rekapitulasi Biaya Pembuatan Fasilitas Kerja .....	61
Tabel 5.1. Kuisisioner NBM Setelah Perbaikan Pada Stasiun Kerja Pemotongan.....	67
Tabel 5.2. Skor Tingkat Resiko Setiap Operator Setelah Perbaikan.....	68
Tabel 5.3. Skor Tingkat Resiko NBM .....	68
Tabel 5.4. Job Strain Index Worksheet Sebelum Perbaikan .....	69
Tabel 5.4. Job Strain Index Worksheet Setelah Perbaikan .....	69
Tabel 5.5. Rekapitulasi JSI Pemotongan Kerupuk Kulit.....	70
Tabel 5.5. Perbandingan Waktu Kerja Sebelum Dan Setelah Perbaikan .....	70

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	<i>kuesioner nordic body map</i> .....	17
Gambar 2.2.	kategori deviasi.....	20
Gambar 3.1.	kondisi rill perusahaan.....	30
Gambar 3.2.	Pembersihan & Pemotongan Kulit sapi.....	31
Gambar 3.3.	proses perebusan kulit sapi .....	32
Gambar 3.4.	pembersihan kulit sapi.....	32
Gambar 3.5.	proses pemotongan kulit sapi .....	33
Gambar 3.6.	proses penjemuran .....	33
Gambar 3.7.	pemberian garam .....	34
Gambar 3.8.	Proses Penggorengan.....	35
Gambar 3.9.	proses pengepakan kerupuk kulit .....	35
Gambar 3.10.	Proses Perancangan .....	38
Gambar 4.1.	Operator 1 stasiun 1-4 .....	40
Gambar 4.2.	Operator 2 stasiun 1-4 .....	41
Gambar 4.3.	Operator 1 stasiun 5-7 .....	42
Gambar 4.4.	Operator 2 stasiun 5-7 .....	43
Gambar 4.5.	Operator 1 stasiun pengepakan.....	44
Gambar 4.6.	Posisi Tangan Operator 1 .....	50
Gambar 4.7.	Posisi Tangan Operator 2 .....	51
Gambar 4.8.	Tujuan Perancangan .....	55
Gambar 4.9.	Analisis Fungsi .....	56
Gambar 4.10.	Prototype mesin dengan skala 1: 50 .....	63
Gambar 4.11.	design mesin dengan skala 1: 50 .....	64
Gambar 5.1.	Sebelum perbaikan .....	66
Gambar 5.2.	Setelah Perbaikan .....	66
Gambar 5.3.	Grafik Perbandingan Operator 1 dan 2.....	70

KATA



PENGANTAR

Segala puji bagi Allah, Tuhan yang membolak – balikkan hati dan menunjuki siapa yang di kehendaki ke jalan yang benar. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan pada jujunngan kita Nabi Muhammad SAW, Allahumma sholli'ala syaidina Muhammad wa'ala alihi syaidina Muhammad.

Dengan izin dan pertolongan Allah sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Dalam Laporan Tugas Akhir ini, penulis membahas tentang “PERANCANGAN ALAT BANTU PEMOTONGAN KULIT SAPI BERDASARKAN METODE JOB STRAIN INDEX (JSI) PADA INDUSTRI KERUPUK KULIT”

Sesuai kata pepatah yang mengatakan “Tidak ada gading yang tak retak, tidak ada manusia yang tidak pernah bersalah”. Oleh karna itu penulis sangat menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Maka penulis sangat mengharapkan kritikan dan sarannya yang membangun untuk mencapai kesempurnaan Laporan Tugas Akhir .

Akhir kata penulis berharap agar laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan literatur untuk penelitian selanjutnya, khususnya bagi penulis serta semua pihak yang membaca laporan ini.

Padang, Maret 2021 Penulis

M.Khilvin Mustaqin