

**ANALISIS SIKAP KERJA YANG MENIMBULKAN
MUSCULOSKELETAL PADA PEKERJA PENGADUKAN
BAHAN BAKU DI KEDAI PANCONG JATIMULYA
DENGAN MENGGUNAKAN METODE RULA**

SKRIPSI

Oleh:
ADRIAN RINALDI
201610215226



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Sikap Kerja yang Menimbulkan
Musculoskeletal pada Pekerja Pengadukan Bahan
Baku di Kedai Pancong Jatimulya dengan
Menggunakan Metode RULA

Nama Mahasiswa : Adrian Rinaldi

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215226

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 21 Juli 2023



Pembimbing I

Pembimbing II

Denny Siregar, S.T., M.T.

NIDN 0322087201

Rifda Ilahy Rosihan, S.T., M.T

NIDN 0326029103

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Sikap Kerja yang Menimbulkan
Musculoskeletal Pada Pekerja Pengadukan
Bahan Baku di Kedai Pancong Jatimulya
dengan Menggunakan Metode RULA

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215226

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 21 Juli 2023

Bekasi, 31 Juli 2023

MENGESAHKAN

Ketua Tim Penguji : Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T.
NIDN 0309098501

Penguji I : Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905

Penguji II : Denny Siregar, S.T., M.Sc.
NIDN 0322087201



BIKSA MAHWASTU DASI

JAKARTA RAYA

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.
NIDN 0324047505

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul

ANALISIS SIKAP KERJA YANG MENIMBULKAN MUSCULOSKELETAL PADA PEKERJA PENGADUKAN BAHAN BAKU DI KEDAI PANCONG JATIMULYA DENGAN MENGGUNAKAN METODE RULA.

Ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 31 Juli 2023

Yang membuat pernyataan



Adrian Rinaldi
201610215226

ABSTRAK

Adrian Rinaldi. 201610215226. Analisis sikap kerja yang menimbulkan musculoskeletal pada pekerja di kedai pancong jatimulya dengan menggunakan metode RULA.

Keluhan *musculoskeletal* merupakan keluhan pada bagian-bagian otot tertentu yang sering dialami oleh para pekerja. Beberapa pekerjaan yang bisa menjadi penyebab *musculoskeletal* ada seperti pekerjaan-pekerjaan yang dilakukan berulang-ulang, pekerjaan dengan waktu yang lama dengan posisi tetap. Kedai Pancong Jatimulya merupakan usaha yang memproduksi kue pancong dengan beberapa tahapan proses. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan level resiko sikap kerja, dan memberikan usulan alat bantu kerja untuk mengurangi keluhan *musculoskeletal*. Observasi pendahuluan dilakukan dengan cara mengamati dan menyebarkan kuesioner *Nordic Body Map* ke setiap pekerja. Pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan metode *Rapid Upper Limb (RULA)* dan *Antropometri*. Hasil NBM yang diperoleh adalah rata-rata pekerja mengalami keluhan dibagian leher, bahu, lengan atas, pinggang, dan punggung. Hasil penilaian level risiko sikap kerja menggunakan metode RULA menunjukkan risiko tinggi bernilai 7 pada proses pengadukan bahan baku. Hal ini dapat disimpulkan pekerja masih berada dalam kondisi tidak sesuai dengan sikap kerja yang baik karena skor menunjukkan perlu dilakukan tindakan secepatnya. Hasil *antropometri* adalah rancangan alat bantu ergonomis yang dibuat untuk mengurangi keluhan *musculoskeletal*. Usulan rancangan alat bantu kerja ergonomis pada proses pengadukan bahan baku dengan dimensi tinggi 113Cm.

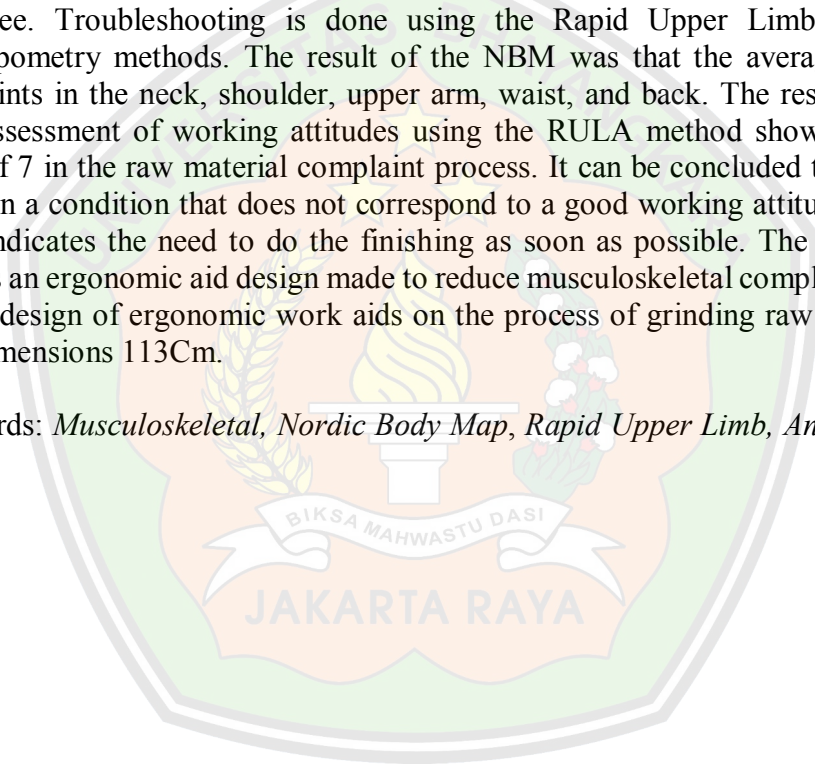
Kata Kunci: *Musculoskeletal*, *Nordic Body Map (NBM)*, *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*, *Antropometri*.

ABSTRACT

Adrian Rinaldi. 201610215226. Analysis of the musculoskeletal behavior of the workers in the original sandwich shop using the RULA method.

Musculoskeletal complaints are a complaint on certain parts of the muscle that workers often experience. Some jobs that can be musculoskeletal causes exist such as work done over and over again, work for a long time with a fixed position. Pancong Shop Jatimulya is a business that produces pancong cakes with several stages of process. The study aims to determine the level of risk of work attitudes, and provide proposals for work aid to reduce musculoskeletal complaints. The preliminary observation was done by observing and distributing Nordic Body Map questionnaires to each employee. Troubleshooting is done using the Rapid Upper Limb (RULA) and Anthropometry methods. The result of the NBM was that the average worker had complaints in the neck, shoulder, upper arm, waist, and back. The results of the risk level assessment of working attitudes using the RULA method showed a high risk value of 7 in the raw material complaint process. It can be concluded that the worker is still in a condition that does not correspond to a good working attitude because the score indicates the need to do the finishing as soon as possible. The anthropometry result is an ergonomic aid design made to reduce musculoskeletal complaints. Proposal for the design of ergonomic work aids on the process of grinding raw materials with high dimensions 113Cm.

Keywords: *Musculoskeletal, Nordic Body Map, Rapid Upper Limb, Anthropometri.*



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adrian Rinaldi
Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215226
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi / ~~Tesis~~ / ~~Karya Ilmiah~~

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:

**ANALISIS SIKAP KERJA YANG MENIMBULKAN MUSCULOSKELETAL
PADA PEKERJA PENGADUKAN BAHAN BAKU DI KEDAI PANCONG
JATIMULYA DENGAN MENGGUNAKAN METODE RULA**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : BEKASI
Pada Tanggal : 31 Juli 2023
Yang menyatakan,


Adrian Rinaldi

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, dan syukur Alhamdulillah atas segala rahmat dan anugerahNya yang telah memberi ilmu, kekuatan dan kesempatan sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M., Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T., Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T. Seleku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta raya.
4. Ibu Denny Siregar, S.T., M.Sc. Selaku dosen Pembimbing I yang ditengah-tengah kesibukannya masih sempat menyisihkan waktu membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Rifda Ilahy Rosihan, S.T., M.Sc. Selaku dosen pembimbing II yang juga di tengah-tengah kesibukannya masih sempat menyisihkan waktu untuk untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
7. Kepala Bagian dan Staf Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarata Raya yang telah banyak memberikan informasi kepada penulis.
8. Kepada kedua orangtua tercinta serta kakak yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan, saran dan perhatiannya yang begitu besar serta berkat doa dan restu mereka pula penulis dapat menyelesaikan skripsi ini

9. Tante Marhaena Susilowati dan Marhaeni Susilowati yang telah banyak membantu penulis, dukungan, dan saran penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Lilin Aprillia yang telah memberikan semangat kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini

Ucapan terima kasih ini juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang tidak mungkin disebutkan satu persatu. Penulis hanya bisa mendoakan yang setimpal. Masukan, saran, dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan perbaikan, sehingga skripsi ini bisa lebih terasa manfaatnya bagi penulis sendiri dan menambah wawasan bagi yang membacanya.



Bekasi, 31 Juli 2023

Penulis,

Adrian Rinaldi

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penulisan	6
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	6
1.8 Metode Penelitian	6
1.9 Sistematika Penulisan	7
BAB II	9
LANDASAN TEORI.....	9

2.1	Produktivitas.....	9
2.1.1	Pengertian Produktivitas	9
2.1.2	Indikator Produktivitas Kerja	9
2.2	Kelelahan Kerja	10
2.3	Kesehatan Kerja.....	11
2.4	Beban Kerja.....	11
2.4.1	Faktor-faktor yang mempengaruhi beban kerja	12
2.5	Ergonomi.....	13
2.5.1	Pengertian Ergonomi	13
2.5.2	Prinsip Ergonomi.....	13
2.5.3	Risiko Ergonomi.....	14
2.5.4	Tujuan Ergonomi.....	15
2.6	Sikap Kerja.....	15
2.6.1	Sikap Kerja Posisi Duduk	17
2.6.2	Sikap Kerja Posisi Berdiri.....	17
2.6.3	Sikap Kerja Posisi Membungkuk	18
2.6.4	Faktor Risiko Sikap Kerja Terhadap Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i> 19	
2.7	<i>Musculoskeletal Disorders (MSDs)</i>	20
2.7.1	Keluhan <i>Musculoskeletal</i>	20
2.7.2	Fungsi Sistem <i>Musculoskeletal</i>	22
2.7.3	Jenis <i>Musculoskeletal</i>	22
2.7.4	Gejala <i>Musculoskeletal Disorders</i>	23
2.7.5	Faktor Risiko <i>Musculoskeletal</i>	24
2.8	Penilaian Ergonomi	27
2.8.1	<i>Nordic Body Map (NBM)</i>	27

2.8.2	Penilaian Postur Kerja dengan Metode RULA	29
2.9	Antropometri	38
2.9.1	Data Antropometri dan Pengukurannya.....	40
2.9.2	Nilai dan Ukuran Populasi dalam Antropometri	41
2.9.3	Aplikasi Data Antropometri dalam Perancangan	42
2.9.4	Distribusi Normal dalam Antropometri.....	43
2.10	Uji Keseragaman Data.....	45
2.11	Uji Kecukupan Data	46
2.12	Penelitian Terdahulu	47
2.13	Kerangka Pemikiran	50
BAB III	.....	51
METODOLOGI PENELITIAN	.....	51
3.1	Jenis Penelitian	51
3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	51
3.2.1	Instrumen Penelitian	51
3.2.2	Validitas	53
3.2.3	Reliabilitas.....	53
3.3	Teknik Pengolahan Data	53
3.4	Kerangka Penelitian.....	55
BAB IV	.....	56
ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	.....	56
4.1	Gambaran Profil Usaha Kedai Pancong	56
4.2	Hasil Penelitian.....	56
4.2.1	Pengumpulan Data.....	56
4.2.2	Pengolahan Data.....	57
4.3	Hasil Data Antropometri	64

4.4	Pengolahan Data Antropometri	64
4.4.1	Tinggi Bahu Berdiri.....	64
4.4.2	Tinggi Siku Berdiri.....	65
4.4.3	Panjang Rentang Tangan	65
4.5	Uji Keseragaman Data	66
4.5.1	Keseragaman Data Tinggi Bahu Berdiri.....	66
4.5.2	Keseragaman Data Tinggi Siku Berdiri.....	68
4.5.3	Uji Keseragaman Data Panjang Rentang Tangan	69
4.6	Pembahasan.....	71
4.7	Keterbatasan Penelitian.....	75
BAB V	.....	76
PENUTUP	.....	76
5.1	Kesimpulan.....	76
5.2	Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	.....	78
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Keluhan Per Aktivitas	3
Tabel 2. 1 Jenis Keluhan <i>Musculoskeletal Disorders</i>	22
Tabel 2. 2 Klasifikasi Tingkat Risiko Berdasarkan Total Skor Individu	29
Tabel 2. 3 Skor Penilaian Lengan Atas (<i>Upper Limb</i>).....	31
Tabel 2. 4 Skor Penilaian Lengan Bawah (<i>Lower Arm</i>)	31
Tabel 2. 5 Skor Pergelangan Tangan (<i>Wrist</i>)	32
Tabel 2. 6 Skor Penilaian Pegangan	32
Tabel 2. 7 Skor Penilaian Leher (<i>Neck</i>)	33
Tabel 2. 8 Skor Penilaian Punggung (<i>Neck</i>)	34
Tabel 2. 9 Skor Penilaian Kaki (<i>Legs</i>)	35
Tabel 2. 10 Skor Penilaian Beban (<i>Load</i>)	35
Tabel 2. 11 Skoring Grup A	36
Tabel 2. 12 Skoring Grup B	36
Tabel 2. 13 Skoring C Terhadap Skor A dan B.....	37
Tabel 2. 14 Hasil Skoring RULA	37
Tabel 2. 15 Data Antropometri Manusia Asia	39
Tabel 2. 16 Persentil Untuk Data Berdistribusi Normal	45
Tabel 2. 17 Penelitian Terdahulu	47
Tabel 4. 1 Alur Proses Produksi Pembuatan Kue Pancong Berdasarkan Waktu dan Sikap Kerja	57
Tabel 4. 2 Penilaian Postur Kerja Grup A pada Pekerja Pengadukan Baha Kaku	59
Tabel 4. 3 Hasil Penilaian Grup A Pada Pekerja Pengadukan Bahan Baku	60
Tabel 4. 4 Penilaian Postur Kerja Grup B pada Pekerja Pengadukan Bahan Baku	61
Tabel 4. 5 Hasil Penelitian Grup B pada Pekerja Pengadukan Bahan Baku	62
Tabel 4. 6 Hasil Penelitian Grup C pada Pekerja Pengadukan Bahan Baku	62
Tabel 4. 7 Hasil Skor Akhir RULA	63
Tabel 4. 8 Hasil Data Kuesioner Pekerja Pengadukan Bahan Baku	63
Tabel 4. 9 Data Antropometri Pekerja pada Pengadukan Bahan Baku di Kedai Pancong Jatimulya	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Aktivitas Pekerja Pengadukan Bahan Baku	2
Gambar 2. 1 Sikap Kerja Posisi Duduk	17
Gambar 2. 2 Sikap Kerja Posisi Berdiri	18
Gambar 2. 3 Sikap Kerja Posisi Membungkuk	19
Gambar 2. 4 Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	28
Gambar 2. 5 Postur Tubuh Bagian Lengan Atas (<i>Upper Arm</i>)	30
Gambar 2. 6 Postur Tubuh Bagian Lengan Bawah (<i>Lower Arm</i>)	31
Gambar 2. 7 Skor Penilaian Pergelangan Tangan (<i>Wrist</i>)	32
Gambar 2. 8 Postur Tubuh Leher (<i>Neck</i>)	33
Gambar 2. 9 Skor Penilaian Punggung (<i>Trunk</i>)	34
Gambar 2. 10 Skor Penilaian Kaki (<i>Legs</i>)	34
Gambar 2. 11 Dimensi Tubuh Manusia	41
Gambar 2. 12 Persenti ke 95 th Nerdistribusi Normal	44
Gambar 2. 13 Kerangka Berpikir	50
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian	55
Gambar 4. 1 Profil Usaha Kedai Pancong Jatimulya	56
Gambar 4. 2 Sudut Pengukuran RULA pada Proses Pengadukan Bahan Baku dengan Postur Bungkuk	58

DAFTAR LAMPIRAN

- Gambar rula *worksheet*
- Kuesioner
- Tabel penilaian rula
- Data antropometri
- Uji keseragaman data
- Plagiarisme
- Biodata mahasiswa
- Kartu bimbingan

