

**PERANCANGAN ULANG ALAT PEMOTONGAN KERUPUK
YANG ERGONOMIS DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT*
(Studi Kasus di Home Industri Kerupuk Jeha)**



SKRIPSI

Diajukan Guna Melengkapi Sebagai Syarat untuk Memperoleh
Gelarelar Sarjana Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Industri
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara

Oleh :

David Valentino Tamara Putra

NIM : 14121000043

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NAHDLATUL ULAMA JEPARA
TAHUN AKADEMIK 2018**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Assalamu 'alaikum Wr, Wb.

Setelah saya meneliti dan mengadakan perbaikan sepenuhnya, bersama ini saya kirimkan skripsi Saudara :

Nama : David Valentino Tamara Putra
NIM : 14121000043
Program Studi : Teknik Industri
Judul : PERANCANGAN ULANG ALAT PEMOTONGAN KERUPUK YANG ERGONOMIS DENGAN MENGGUNAKAN METODE *RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT* (Studi Kasus di Home Industri Jeha).

Skripsi ini telah disetujui pembimbing dan siap untuk dipertahankan dihadapan tim penguji program Sarjana Strata 1 (S1) Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara.

Demikian harap menjadikan maklum.

Wasalamu 'alaikum Wr, Wb.

Jepara, September 2018

Dosen Pembimbing I



Khusna Dwijayanti, S.T., M.Eng., Ph.D

NIDN. 0612128503

Dosen Pembimbing II



Noor Nailie Azzat, S.T., M.T

NUPN.9906966892

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul : “PERANCANGAN ULANG FASILITAS ALAT PEMOTONGAN KERUPUK YANG ERGONOMIS DENGAN MENGGUNAKAN METODE *RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT* (Studi Kasus di Home Industri Jeha)” karya :

Nama : David Valentino Tamara Putra

NIM : 141210000043

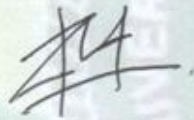
Program Studi : Teknik Industri

Telah diujikan dan dipertahankan dalam sidang oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara dan dinyatakan lulus pada tanggal : 29 Agustus 2018.

Selanjutnya dapat diterima sebagai syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata I (S.1) Program Studi Teknik Industri pada Fakultas Sains dan Teknologi UNISNU Jepara Tahun Akademik 2018.

Jepara, 4 September 2018

Ketua Sidang,



Khusna Dwijayanti, S.T., M.Eng., Ph.D
NIDN. 0612128503

Sekretaris Sidang,



Noor Nailie Azzat, S.T., M.T
NUPN.9906966892

Penguji I,



Dwi Retna Sulistyowati, S.E., M.M
NIDN. 061504720

Penguji II



M. Choiru Zulfa., S.T., M.T
NIDN. 0626068603

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UNISNU Jepara



Ir. Gani Sudiryanto, MM
NIDN. 0624056501

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : David Valentino Tamara Putra

NIM : 141210000043

Prodi : Teknik Industri

Saya menyatakan dengan penuh kejujuran dan tanggungjawab, bahwa Skripsi yang saya susun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I (S1) Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara merupakan hasil karya saya sendiri yang jauh dari plagiarisme dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana dari Perguruan Tinggi lain.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Skripsi yang saya kutip dari karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Selanjutnya saya bersedia menerima sanksi dari Fakultas Sains dan Teknologi UNISNU Jepara apabila dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dari pernyataan ini.

Jepara, 4 September 2018

Penulis,



David Valentino Tamara Putra

NIM. 141210000043

ABSTRAKSI

David Valentino Tamara Putra, 141210000043, PERANCANGAN ULANG ALAT PEMOTONGAN KERUPUK YANG ERGONOMIS DENGAN MENGGUNAKAN *METODE RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT* di HOME INDUSTRI KERUPUK JEHA,2018, Khusna Dwijayanti, S.T., M.Eng., Ph.D, Noor Nailie Azzat, S.T., M.T, Teknik Industri, Sains dan Teknologi, Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) Tingkat keluhan MSDs pada pemotongan kerupuk. (2) Penggunaan metode RULA, NBM, Antropometri untuk perancangan ulang alat pemotongan kerupuk. (3) Perbandingan sebelum dan sesudah perancangan ulang alat pemotong kerupuk. Postur kerja pemotongan kerupuk di home industri jeha memiliki tingkat resiko MSDs. Alat pemotongan kerupuk yang lebih rendah dari pekerja menyebabkan posisi kerja harus membungkuk. Posisi kerja seperti itu apabila dibiarkan terus menerus menyebabkan penyakit akibat kerja baru terasa saat pekerja sudah tidak produktif lagi atau 20 tahun setelahnya. Perancangan ulang alat pemotong kerupuk mungkin sangat diperlukan untuk mengurangi keluhan akibat posisi kerja yang tidak ergonomis. Posisi kerja dinilai dengan menggunakan metode RULA Data pendukung lainnya yaitu NBM, Antropometri. Penggunaan metode RULA yaitu untuk mengetahui tingkat resiko posisi kerja. Penggunaan NBM yaitu untuk mengetahui bagian tubuh bagian mana yang memiliki tingkat keluhan tertinggi. Pengumpulan data antropometri digunakan untuk perancangan alat pemotongan kerupuk. Grand score yang didapat sebelum perancangan ulang adalah 7. Dengan nilai skor tersebut dapat dikategorikan pada tingkat action level 4. Kategori action level empat menunjukkan perlunya adanya penyelidikan dan perubahan sesegera mungkin dilakukan. Skor setelah perancangan ulang diperoleh bahwa grand score setelah dilakukan perancangan mendapat nilai 3. Dengan demikian action level turun menjadi 2. Perlu adanya perbaikan alat pemotongan kerupuk untuk menurunkan tingkat resiko akibat posisi kerja yang salah.

MOTTO

“ TAK SELAMANYA HIDUP INDAH ITU AKAN LURUS DAN MULUS,
TETAPI HIDUP INDAH ITU PENUH LIKU MENUJU KEINDAHAN KELAK”

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur ke Haribaan Allah SWT yang telah berkenan melimpahkan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “PERANCANGAN ULANG ALAT PEMOTONGAN KERUPUK YANG ERGONOMIS DENGAN MENGGUNAKAN METODE *RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT* (Studi Kasus di Home Industri Jeha)” dengan baik dan lancar.

Pada kesempatan ini penulis dengan rasa bangga dan bahagia menghanturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Rektor Universitas Islam Nahdlatul Ulama (UNISNU) Jepara (Dr. Sa’dullah Assaidi, M. Ag) yang telah menyampaikan ilmu pengetahuan sehingga dapat menambah dan menjadikan penulis bersemangat dalam menempuh studi.
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama (UNISNU) Jepara (Ir.Gun Sudiryanto, MM) yang telah memberikan fasilitas dan kemudahan sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi dengan baik.
3. Ketua Program Studi Teknik Industri fakultas sains dan teknologi Universitas Islam Nahdlatul Ulama (UNISNU) Jepara (Muhammad Choiru Zulfa, S.T., M.T) yang telah memberikan arahan dan kemudahan sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi dengan baik.
4. Pembimbing skripsi (Khusna Dwijayanti, S.T., M.Eng., Ph.D dan Noor Nailie Azzat, S.T., M.T) yang dengan segala kesabaran telah berkenan memberikan arahan kepada peneliti hingga menjadi lebih sempurna dalam menyelesaikan skripsi.
5. Para Dosen Program Studi Teknik Industri yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan sentuhan ilmu pengetahuan yang tidak ternilai harganya.

6. Teman-teman Teknik Industri angkatan 2014 yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi. Serta penulis harapkan teman-teman segera menyelesaikan skripsinya

Jepara, 28 Juli 2018

David Valentino Tamara Putra

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan pada :

1. Kedua orang tua saya
2. Kepada UNISNU Jepara
3. Kepada Fakultas Sains dan Teknologi
4. Kepada Semua yang telah membantu dan kelancarannya

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Lembar Persetujuan Pembimbing	ii
Lembar Pengesahan	iii
Lembar Keaslian	iv
Halaman Abstraksi	v
Halaman Motto	vi
Kata Pengantar	vi
Halaman Persembahan	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Ergonomi	7
2.2 <i>Musculoskeletal disorders (MSDs)</i>	9
2.3 Postur dan Pergerakan Pekerja	11
2.4 <i>Nordic Body Map (NBM)</i>	12
2.5 Antropometri	13
2.6 <i>Rapid Upper Limb Assessment</i>	14
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Lokasi Penelitian	30
3.2 Variabel Penelitian	30
3.3 Tahap Penelitian	30
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Deskripsi Penelitian	35
4.2 Metode RULA	36
4.3 Metode <i>Nordic BodyMap</i>	44
4.4 Pengumpulan dan Pengolahan Data ANtropometri	43

4.5 Konsep Perancangan	55
4.6 Konsep Perancangan	46
4.7 Perancangan Ulang Alat Pemotong Kerupuk	49
4.8 Perancangan Redesain Produk Kursi dan Meja Pemotong Kerupuk	56
4.9 Hasil Perbandingan Setelah Dilakukan Perbaikan Fasilitas Kerja	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kisaran Sudut Gerak Lengan Atas	14
Gambar 2.2 Posisi yang Dapat Mengubah Skor Lengan Atas	15
Gambar 2.3 Kisaran Sudut Gerak Lengan Bawah	16
Gambar 2.4 Posisi yang Dapat Mengubah Skor Lengan Bawah.....	16
Gambar 2.5 Kisaran Sudut Gerak Pergelangan Tangan	17
Gambar 2.6 Deviasi Pergelangan	18
Gambar 2.7 Perputaran Pergelangan Tangan	21
Gambar 2.8 Kisaran Sudut Gerakan Leher	22
Gambar 2.9 Posisi yang Dapat Mengubah Skor Postur Leher	23
Gambar 2.10 Kisaran Sudut Gerak Batang Tubuh	23
Gambar 2.11 Posisi yang Dapat Mengubah Skor Batang Tubuh.....	24
Gambar 2.12 Posisi Kaki	24
Gambar 3.1 Flow Chart Penelitian	33
Gambar 3.2 Flow Chart RULA	34
Gambar 4.1 Proses Pemotongan Kerupuk	35
Gambar 4.2 Postur Tubuh Lengan Atas	37
Gambar 4.3 Postur Tubuh Lengan Bawah	38
Gambar 4.4 Postur Leher	39
Gambar 4.5 Postur Batang Tubuh	40
Gambar 4.6 Postur Kaki	40
Gambar 4.7 Pengukuran Antropometri	47
Gambar 4.8 Grafik Keseragaman Data Lebar Pinggul	50
Gambar 4.9 Perancangan Alat Pemotong Kerupuk	60
Gambar 4.10 Postur Lengan Atas Setelah Perancangan	61
Gambar 4.11 Postur Lengan Bawah Setelah Perancangan	62
Gambar 4.12 Postur Pergelangan Tangan Setelah Perancangan.....	62
Gambar 4.13 Postur Leher Setelah Perancangan	63
Gambar 4.14 Postur Batang Tubuh Setelah Perancangan	63
Gambar 4.15 Postur Kaki Setelah Perancangan	65
Gambar 5.1 Perancangan Ulang Alat Pemotong Kerupuk	70

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Skor Postur Untuk Lengan Atas	17
Tabel 2.2 Modifikasi Untuk Postur Lengan Atas	18
Tabel 2.3 Skor Postur Untuk Lengan Bawah	19
Table 2.4 Modifikasi Nilai Postur Untuk Lengan Bawah	19
Tabel 2.5 Skor Postur Untuk Pergelangan Tangan	20
Tabel 2.6 Modifikasi Nilai Postur Pergelangan Tangan	20
Tabel 2.7 Skor Postur Untuk Memutar Pergelangan Tangan	21
Tabel 2.8 Skor Postur Untuk Leher	22
Tabel 2.9 Modifikasi Nilai Postur Untuk Leher	23
Tabel 2.10 Skor Postur Nilai Untuk Batang Tubuh	23
Tabel 2.11 Modifikasi Skor Postur Untuk Batang Tubuh	24
Tabel 2.12 Skor Postur Untuk Posisi Kaki	25
Tabel 2.13 Skor Postur Group A	26
Tabel 2.14 Skor Postur Group B	27
Tabel 2.15 Nilai Penggunaan Otot & Beban atau kekuatan.....	28
Tabel 2.16 Grand Score	29
Tabel 4.1 Analisis Postur Tubuh Pekerja Pemotongan Kerupuk.....	34
Tabel 4.2 Postur Tubuh Group A	41
Tabel 4.3 Skor Postur Tubuh Group A	41
Tabel 4.4 Postur Tubuh Group B	41
Table 4.5 Skor Postur Tubuh Group B	43
Tabel 4.6 Grand Score	44
Tabel 4.7 Hasil Rekapitulasi Kuisisioner NBM	45
Tabel 4.8 Tingkat Keluhan	45
Tabel 4.9 Pengukuran Data Dimensi	47
Tabel 4.11 Hasil Pengukuran Antropometri.....	48
Tabel 4.12 Uji Kenormalan Data	49
Tabel 4.13 Hasil Uji Keseragaman Data	50
Tabel 4.14 Hasil <u>ji Kecukupan Data</u>	52
Tabel 4.15 Persentil	52
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Dengan Persentil	53
Tabel 4.17 Penentuan Pesentil	54
Tabel 4.18 Pengukuran Postur Tubuh Setelah Peancangan.....	55
Tabel 4.19 Skor Postur Tubuh Group A Setelah Perancangan	64
Tabel 4.20 Skoring Postur Tubuh Group A Setelah Perancangan.....	65

Tabel 4.21 Skor Postur Tubuh Group B Setelah Perancangan.....	65
Tabel 4.22 Skoring Postur Tubuh Group B Setelah Perancangan.....	66
Tabel 4.23 Grand Score Setelah Perancangan	67