

**PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN PRODUK OVEN OPAK
JEPIT DENGAN PENDEKATAN ANTHROPOMETRI UNTUK
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS
(STUDI KASUS : UD.HARAPAN MANDIRI, GRESIK)**

Abstrak

UD. Harapan Mandiri adalah usaha perorangan yang bergerak dalam salah satu bidang usaha produksi jajanan opak jepit. Dengan berkembangnya UKM ini dari waktu ke waktu, maka jajanan opak jepit ini sudah dikenal masyarakat luas. Untuk pemasaran di kota Gresik UKM ini masih kekurangan, sehingga tidak bisa mencukupi didaerah lain misalnya Surabaya, Lamongan dan Sidoarjo. Selama ini kebutuhan pelanggan dan konsumen tidak dapat terpenuhi dalam kesehari-harinya, sehingga perancangan dan pengembangan produk dibutuhkan untuk meningkatkan produktivitas yang mampu menghasilkan output yang lebih banyak dari alat sebelumnya. Disisi lain postur yang dilakukan pada aktivitas tersebut dapat menyebabkan cedera, oleh sebab itu metode yang digunakan adalah metode *RULA (Rapid Upper Limb Assessment)*. *RULA (Rapid Upper Limb Assessment)* merupakan suatu metode penelitian untuk menginvestigasi gangguan pada anggota badan bagian atas. Selanjutnya mengidentifikasi postur kerja, sistem pemberian skor dan skala level tindakan. Setiap pergerakan diberi skor yang telah ditetapkan. Hasil perhitungan postur kerja alat lama skor akhirnya adalah 7 dan alat baru skor akhirnya adalah 3, jadi untuk alat yang baru resikonya lebih kecil daripada alat lama yang resikonya lebih tinggi dan butuh tindakan perbaikan sekarang juga.

Kata Kunci : Perancangan dan Pengembangan Produk, Produktivitas, *RULA (Rapid Upper Limb Assessment)*.

**PRODUCT DESIGN AND DEVELOPMENT OF FLOPS WITH OVEN
OPAQUE ANTHROPOMETRIC APPROACH TO IMPROVE
PRODUCTIVITY
(CASE STUDY : UD.HARAPAN MANDIRI, GRESIK)**

Abstract

UD. Harapan Mandiri is that individual businesses engaged in one line of business flops opaque snacks production. With the development of small and medium enterprises from time to time, then snack opaque flops already widely known. For marketing in small and medium enterprise cities Gresik is still short, so it can not be sufficient in other areas such as Surabaya, Lamongan and Sidoarjo. During is time customer needs and consumers not be can be fulfilled in the life in the next, so that design and product development are needed for improve the productivity which capable of produce output which more a lot than appliance previous. On the other hand postures performed in such activity can lead to injury, and therefore the method used is the method RULA (Rapid Upper Limb Assessment). RULA (Rapid Upper Limb Assessment) is a research method to investigate disturbances in the upper limbs. Further work to identify posture, scoring system and the scale action level. Each movement is given a score that has been set. The results of calculations working posture old tools final score was 7 and the new tools the final score 3, so for a new tool is smaller risk than the old tool higher risk and take corrective action now.

Keyword : *Design and Product Development, Productivity, RULA (Rapid Upper Limb Assessment).*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Perancangan Dan Pengembangan Produk	5
2.1.1. Perancangan Menurut Phal Dan Beitz.....	6
2.1.2. Konsep Produk	8
2.1.3. Kualitas Produk	9
2.1.4. Dimensi Kualitas Produk.....	9
2.2. Produktivitas	10
2.3. Ergonomi	12
2.4. Anthropometri.....	12

2.5. Dimensi Pada Manusia	14
2.5.1. Dimensi Tubuh	14
2.5.2. Dimensi Tangan.....	17
2.6. Uji Kecukupan, Uji Keceragaman Data Dan Uji Kenormalan	19
2.6.1. Uji Kecukupan Data	19
2.6.2. Uji Keceragaman Data.....	19
2.6.3. Uji Kenormalan	20
2.7. Pengukuran Waktu Kerja Dengan Jam Henti.....	21
2.8. Penentuan <i>Allowance</i>	23
2.8.1. Kelonggaran Waktu Untuk Kebutuhan Personal.....	23
2.8.2. Kelonggaran Waktu Untuk Melepaskan Lelah	24
2.8.3. Kelonggaran Waktu Karena Keterlambatan.....	24
2.9. <i>Rapid Upper Limb Assessment</i> (RULA).....	24
2.9.1. Penilaian Postur Tubuh Grup A.....	26
2.9.2. Penilaian Postur Tubuh Grup B.....	29
2.10. Penelitian Terdahulu.....	33

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Identifikasi Masalah.....	34
3.2. Perumusan Masalah	34
3.3. Tujuan Penelitian	34
3.4. Studi Lapangan	34
3.5. Studi Literatur	35
3.6. Pengumpulan Data.....	35
3.7. Pengolahan Data	35
3.8. Hasil Dan Pembahasan	37
3.9. Kesimpulan Dan Saran	37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengumpulan Data.....	39
4.1.1. Fase Perencanaan.....	39
4.1.2. Pengukuran Waktu Kerja Dengan Alat Lama	42
4.1.3. Daftar Harga Bahan Baku.....	44
4.1.4. Postur Kerja.....	44
4.1.4.1. Postur Kerja Alat Lama.....	44
4.1.4.2. Postur Kerja Alat Baru	45
4.2. Pengolahan Data	45
4.2.1. Fase Perancangan Konsep Produk.....	45
4.2.2. Fase Perancangan Bentuk Produk (<i>Embodiment Design</i>)	46
4.2.3. Fase Perancangan Detail.....	52
4.2.4. Tahap Pengujian	55
4.2.4.1. Realisasi Produk.....	55
4.2.4.2. Uji Kecukupan Data, Keseragaman Data Dan Kenormalan Data	55
4.2.4.3. Perhitungan Waktu Standart (WS) Dan Output Standart (OS) Alat Baru.....	56
4.3. Perbandingan Produk.....	58
4.3.1. Proses Pemangangan Opak Jepit Menggunakan Alat Pemanggang Lama	58
4.3.2. Uji Kecukupan Data, Uji Keseragaman Data Dan Uji Kenormalan Data Pada Alat Lama	58
4.3.3. Perhitungan Waktu Standart (WS) Dan Output Standart (OS) Alat Lama	62
4.4. Penilaian Postur Kerja	64
4.4.1. Penilaian Postur Kerja Dengan Alat Lama.....	64
4.4.2. Penilaian Postur Kerja Dengan Alat Baru	67
4.4.3. Hasil Perhitungan Postur Kerja Alat Lama Dengan Alat Baru ...	70

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	71
5.2. Saran	71
Daftar Pustaka.....	72
Lampiran.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Dimensi Tubuh (Nurmianto, 1991)	14
Tabel 2.2. Anthropometri Masyarakat Indonesia yang didapat dari Interpolasi Masyarakat British dan Hongkong (Pheasant 1986) terhadap Masyarakat Indonesia (Suma'mur 1989) serta Istilah Dimensi dari (Nurmianto, 1991a : Nurmianto, 1991b)	15
Tabel 2.3. Perhitungan Persentil (Nurmianto, 1991)	16
Tabel 2.4. Dimensi Anthropometri Tangan (Nurmianto, 1991).	17
Tabel 2.5. Antropometri Telapak Tangan Masyarakat Indonesia yang Didapat dari Interpolasi Data Pheasant (1986), Suma'mur (1989) dan Nurmianto (1991) (semua dimensi dalam satuan mm)	18
Tabel 2.6. Tabel penyesuaian <i>performance rating</i> menurut <i>westinghouse</i> (Sutalaksana, Anggawistra, Tjakratmadja, 1979)	22
Tabel 2.7. Skor bagian lengan atas (<i>upper arm</i>)	26
Tabel 2.8. Skor bagian lengan bawah (<i>lower arm</i>)	27
Tabel 2.9. Skor bagian pergelangan tangan (<i>wrist</i>).....	27
Tabel 2.10. Skor grup A.....	28
Tabel 2.11. Skor aktivitas	29
Tabel 2.12. Skor beban.....	29
Tabel 2.13. Skor bagian leher (<i>neck</i>)	30
Tabel 2.14. Skor bagian batang tubuh (<i>trunk</i>).....	30
Tabel 2.15. Skor bagian kaki (<i>legs</i>)	31
Tabel 2.16. Skor grup B	31
Tabel 2.17. Skor aktivitas	32
Tabel 2.18. Skor beban.....	32
Tabel 2.19. Skor akhir (<i>grand score</i>)	32
Tabel 2.20. Kategori tindakan RULA	33
Tabel 4.1. Data anthropometri tubuh pekerja UD. Harapan Mandiri	40
Tabel 4.2. Elemen kerja dengan menggunakan alat lama	42

Tabel 4.3. Pengukuran waktu kerja pembuatan opak jepit dengan menggunakan alat lama	43
Tabel 4.4. Daftar harga bahan baku pembuatan opak jepit.....	44
Tabel 4.5. Data persentil dimensi anthropometri tubuh.....	45
Tabel 4.6. Elemen kerja dengan menggunakan alat baru.....	53
Tabel 4.7. Pengukuran waktu kerja pembuatan opak jepit dengan menggunakan alat baru.....	54
Tabel 4.8. Hasil uji kecukupan data pemanggang opak dengan alat baru	55
Tabel 4.9. Hasil uji keseragaman data pemanggang opak dengan alat baru.....	55
Tabel 4.10. Hasil uji kenormalan data pemanggang opak dengan alat baru.....	56
Tabel 4.11. Hasil perhitungan waktu standart (WS) dan output standart (OS) pemanggang alat baru	57
Tabel 4.12. Hasil uji kecukupan data pemanggangan opak dengan alat lama	59
Tabel 4.13. Hasil uji keseragaman data pemanggangan opak dengan alat lama ...	60
Tabel 4.14. Hasil uji kenormalan data pemanggangan opak dengan alat lama	61
Tabel 4.15. Hasil perhitungan waktu standart (WS) dan output standart (OS) pemanggang alat lama.....	63
Tabel 4.16. Skor grup A.....	65
Tabel 4.17. Skor grup B.....	66
Tabel 4.18. Skor grup C	66
Tabel 4.19. Skor grup A.....	68
Tabel 4.20. Skor grup B	69
Tabel 4.21. Skor grup C	69
Tabel 4.22. Rekapitulasi hasil perhitungan postur kerja alat lama dengan alat baru.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Anthropometri Tubuh Manusia (Nurmianto, 1991).....	14
Gambar 2.2. Anthropometri Tangan (Nurmianto, 1991).....	17
Gambar 2.3. Peta Kontrol	20
Gambar 2.4. Postur tubuh bagian lengan atas (<i>upper arm</i>)	26
Gambar 2.5. Postur tubuh bagian lengan bawah (<i>lower arm</i>).....	27
Gambar 2.6. Postur tubuh bagian pergelangan tangan (<i>wrist</i>).....	27
Gambar 2.7. Postur tubuh bagian putaran pergelangan tangan (<i>wrist twist</i>)	28
Gambar 2.8. Postur tubuh bagian leher (<i>neck</i>).....	30
Gambar 2.9. Postur tubuh bagian batang tubuh (<i>trunk</i>).....	30
Gambar 2.10. Postur tubuh bagian kaki (<i>legs</i>).....	31
Gambar 3.1. Prosedur Penelitian.....	38
Gambar 4.1. Postur kerja dengan alat lama.....	44
Gambar 4.2. Postur kerja dengan alat baru	45
Gambar 4.3. Oven tampak depan (satuan mm).....	47
Gambar 4.4. Oven tampak samping kanan (satuan mm)	48
Gambar 4.5. Oven tampak atas (satuan mm)	49
Gambar 4.6. Tempat pemanas/kompor gas tampak depan (satuan mm)	49
Gambar 4.7. Tempat pemanas/kompor gas tampak samping kanan (satuan mm).50	
Gambar 4.8. Tempat pemanas/kompor gas tampak samping kiri (satuan mm).....	50
Gambar 4.9. Pipa udara panas.....	51
Gambar 4.10. Cetakan.....	51
Gambar 4.11. Alat pemanggang baru secara detail.....	52
Gambar 4.12. Sudut pengukuran metode RULA untuk alat lama	64
Gambar 4.13. Sudut pengukuran metode RULA untuk alat baru	67