



**USULAN PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA
PADA *CONSUMER PACKING* DENGAN
PENDEKATAN ERGONOMI DI PT. BFM**

SKRIPSI

MERIYANTI

1610312018

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN

JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

2020



**USULAN PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA
PADA *CONSUMER PACKING* DENGAN
PENDEKATAN ERGONOMI DI PT. BFM**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar sarjana
Teknik**

MERIYANTI

1610312018

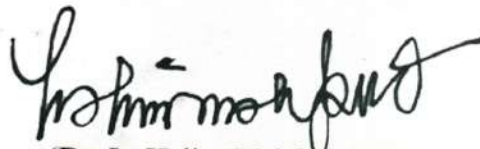
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN
JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
2020**

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Meriyanti
NIM : 1610312018
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : Usulan Perancangan Alat Bantu Kerja Pada *Consumer Packing* Dengan Pendekatan Ergonomi Di PT. BFM

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Serjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



(Dr. Ir. Halim Mahfud, M.Sc)

Penguji Utama



6/7/20

(Donny Montreano, S.T.,M.T)

Penguji I



(Dr. Ir. Reda Rizal, M.Si)

Dekan Fakultas Teknik



(Nurfajriah, S.T.,M.T)

Penguji II



(Muhamad As'Adi, S.T.,M.T)

Ketua Program Studi Teknik Industri

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 24 Juni 2020

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

USULAN PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA PADA CONSUMER
PACKING DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI DI PT. BFM

Disusun Oleh :

MERİYANTI

161.0312.018

Menyetujui,



(Nurfajriah, S.T.,M.T)

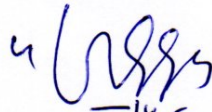
Pembimbing I



(Mohammad Rachman Waluyo, S.T.,M.T)

Pembimbing II

Mengetahui,



(Muhamad As'Adi, S.T.,M.T)

Ketua Program Studi Teknik Industri

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Meriyanti
NIM : 1610312018
Program Studi : Teknik Industri

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 24 Juni 2020

Yang menyatakan,



(Meriyanti)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Meriyanti
NIM : 1610312018
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

USULAN PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA PADA CONSUMER
PACKING DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI DI PT. BFM

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi/PKL saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : Juli 2020

Yang menyatakan,



(Meriyanti)

**USULAN PERANCANGAN ALAT BANTU KERJA PADA
CONSUMER PACKING DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI
DI PT. BFM**

Meriyanti

Abstrak

PT. BFM merupakan perusahaan yang memproduksi tepung terigu dengan beberapa merek seperti Cakra Kembar, Segitiga Biru, Kunci Biru, dan Lencana Merah. Dari hasil laporan penelitian sebelumnya periode 2019 menyatakan bahwa terdapat 1 aktivitas pada stasiun kerja ke 2 yang memiliki resiko karena nilai LI yang dihasilkan cukup besar yakni 3,991499 Kg yang berarti termasuk kategori $LI \geq 3$ sehingga dapat mengakibatkan terjadinya *Musculoskeletal Disorder* (MSDs). Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dengan menggunakan tiga metode yaitu NBM, REBA, dan OWAS untuk selanjutnya dikomparasi. Setelah dilakukan komparasi dari ketiga metode tersebut kemudian penulis mendapatkan hasil dari perhitungan dan analisa data yang mana perbaikan perancangan alat bantu kerja penulis lakukan di stasiun kerja ke 2 dengan mengusulkan alat yaitu *Etiket Excavator Mini*, yang mana alat di stasiun kerja ini semula menggunakan tenaga manusia kini menjadi *automatic*. Kemudian, berdasarkan hasil pengujian perhitungan ulang menggunakan metode REBA dan OWAS yang dilakukan di dalam simulasi *Software Siemens Jack 8.4* mendapatkan hasil bahwa untuk *Final Score* REBA sebesar 1 dan nilai OWAS sebesar 1, yang artinya Rendah tidak diperlukan perbaikan.

Kata Kunci : MMH, *Consumer Packing*, NBM, REBA, OWAS

PROPOSED DESIGN OF WORKING IN CONSUMER PACKING WITH ERGONOMIC APPROACH IN PT. BFM

Meriyanti

ABSTRACT

PT. BFM is a company that produces flour with several brands such as Twin Chakra, Blue Triangle, Blue Key, and Red Badge. From the results of previous research reports in the 2019 period stated that there is 1 activity at the 2nd work station that has a risk because the value of LI produced is quite large namely 3.991499 kg which means it belongs to the category $LI \geq 3$ so that it can result in Musculoskeletal Disorder (MSDS). Therefore, the authors conducted a study using three methods, namely NBM, REBA, and OWAS for further comparison. After comparison of the three methods, the writer gets the results of the calculation and analysis of the data which the improvement of the design of the work aids the writer did at the second work station by proposing a tool that is Mini Excavator Etiquette, where the equipment at this work station was originally using human power now become automatic. Then, based on the results of the recalculation test using the REBA and OWAS methods performed in the Siemens Jack 8.4 Software simulation, the results obtained that for the Final REBA Score of 1 and the OWAS value of 1, which means Low does not need improvement.

Keyword : MMH, Consumer Packing, NBM, REBA, OWAS

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Puji dan Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memeberikan segala rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dengan judul **“Usulan Perancangan Alat Bantu Kerja Pada *Consumer Packing* Dengan Pendekatan Ergonomi di PT. BFM”** tepat pada waktunya. Adapun tujuan dari penulisan proposal skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi S-1 Teknik Industri Fakultas Teknik UPN Veteran Jakarta.

Dalam penyusunan proposal skripsi ini penulis menyadari banyak terdapat hambatan yang harus dilalui dan meyakini bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan proposal skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan mengucapkan rasa terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat dan kemudahan bagi penulis dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan moril dan materil kepada penulis.
3. Bapak Dr. Ir. Reda Rizal, M.Si, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
4. Bapak Ir. Muhamad As’adi, MT, selaku ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
5. Ibu Nurfajriah, ST, MT, selaku dosen pembimbing satu yang selalu memberikan arahan, pengetahuan, dan bantuan kepada penulis dalam penyusunan proposal skripsi.
6. Bapak M. Rachman Waluyo, ST, MT, selaku dosen pembimbing dua yang selalu memberikan arahan, dan bantuan kepada penulis dalam penyusunan proposal skripsi.

7. Bapak Dr. Ir. Halim Mahfud, M.Sc, selaku dosen penguji utama yang telah memberikan arahan, pengetahuan, dan bantuan kepada penulis dalam penyusunan proposal skripsi.
8. Ibu Santika Sari, ST, MT, selaku dosen pembimbing pkl yang memberikan masukan dan saran kepada penulis untuk melanjutkan penelitian pkl ke dalam penyusunan proposal skripsi.
9. Seluruh dosen dan staf fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam penyusunan proposal skripsi.
10. Bapak Thimoteus Dagomez, selaku *Public Relations* di PT. ISM Tbk, Dvisi Bogasari *Flour Mills* Jakarta.
11. Bapak M. Amir Jamaludin, selaku *Manager Flour Mixing & Packing* (FMP) di PT. ISM Tbk, Dvisi Bogasari *Flour Mills* Jakarta.
12. Bapak Trio Andrelov, selaku *Section Head Flour Mixing & Packing* (FMP) di PT. ISM Tbk, Dvisi Bogasari *Flour Mills* Jakarta.
13. Serta seluruh karyawan dan staf yang bekerja di PT. ISM Tbk, Dvisi Bogasari *Flour Mills* Jakarta yang selalu membantu penulis saat berada di lingkungan PT. ISM Tbk, Dvisi Bogasari *Flour Mills* Jakarta.
14. Terimakasih kepada Norman Kasry yang selalu menemani saya dalam menyusun skripsi ini, menghibur saya dikala *desperate*, dan menjadi teman diskusi dikala saya bimbang.
15. Terimakasih kepada Fadillah Royhan yang selalu mendengarkan cerita saya dalam proses menyusun skripsi ini.
16. Terimakasih kepada Berliana Sihotang yang selalu menemani saya dalam menyusun skripsi ini dan menghibur saya dikala *desperate*.
17. Rekan-rekan Teknik Industri Angkatan 2016 Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang telah memberikan motivasi dan semangat selama pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun bagi penulis.

Akhir kata penulis berharap agar laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis pribadi dan pihak lain pada umumnya, selain itu juga dapat memberikan sumbangan bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Jakarta, Juni 2020

(Penulis)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Ergonomi	8
2.2.1 Pengertian Ergonomi	8

2.2.2	Bidang Kajian Ergonomi	10
2.3	Muskuloskeletal Disorders (MSDs)	12
2.3.1	Pengertian Muskuloskeletal Disorders (MSDs)	12
2.3.2	Gejala Muskuloskeletal Disorders (MSDs)	12
2.3.3	Tahapan keluhan (MSDs)	13
2.3.4	Jenis-Jenis Muskuloskeletal Disorders (MSDs)	13
2.3.5	Upaya Pencegahan Muskuloskeletal Disorders (MSDs)	14
2.3.6	Faktor Risiko Muskuloskeletal Disorders (MSDs)	14
2.4	Metode Yang Digunakan	18
2.4.1	Metode NBM (<i>Nordic Body Map</i>)	18
2.4.2	Metode REBA (<i>Rapid Entire Body Assessment</i>)	22
2.4.3	Metode OWAS (<i>Ovako Working Analysis System</i>)	23
2.4.4	Software Autocad 2017	27
2.4.5	Software Siemens Jack 8.4	28
2.4.6	Proses Simulasi	31
BAB III	.....	32
METODE PENELITIAN	.....	32
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	32
3.2	Jenis dan Sumber Data Penelitian	32
3.3	Metode Pengumpulan Data	32
3.4	Metode Pengolahan dan Analisa Data	33
3.5	Tahapan Akhir penelitian	34
3.6	Diagram Alir Penelitian	34
BAB IV	.....	36
PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN	.....	36
4.1	Objek Pengambilan Data	36

4.2	Pengolahan Data	36
4.2.1	Metode NBM (<i>Nordic Body Map</i>)	36
4.2.2	Metode REBA (<i>Rapid Entire Body Assessment</i>)	40
4.2.3	Metode OWAS (<i>Ovako Working Analys System</i>)	49
4.3	Analisa Data	57
4.3.1	Metode NBM (<i>Nordic Body Map</i>)	58
4.3.2	Metode REBA (<i>Rapid Entired Body Assessment</i>)	60
4.3.3	Metode OWAS (<i>Ovako Working Analysis System</i>)	60
4.4	Komparasi Analisa Data	61
4.5	Perbaikan Stasiun Kerja	62
4.5.1	Perbaikan Stasiun Kerja 2	62
BAB V	.....	70
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	70
5.1	Kesimpulan	70
5.2	Saran	70
DAFTAR PUSTAKA		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Tubuh <i>Nordic Body Map</i>	20
Gambar 2.2 REBA <i>Assesment Worksheet</i>	23
Gambar 2.3 Sikap Punggung OWAS	24
Gambar 2.4 Sikap Tangan Owas.....	25
Gambar 2.5 Sikap Kaki OWAS	25
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian.....	35
Gambar 4.1 Postur Tubuh Stasiun Kerja 1	41
Gambar 4.2 Postur Tubuh Stasiun Kerja 2	42
Gambar 4.3 Postur Tubuh Stasiun Kerja 3 (Operator 1).....	42
Gambar 4.4 Postur Tubuh Stasiun Kerja 3 (Operator 2).....	43
Gambar 4.5 Sudut Postur Tubuh Stasiun Kerja 1	44
Gambar 4.6 Sudut Postur Tubuh Stasiun Kerja 2	45
Gambar 4.7 Sudut Postur Tubuh Stasiun Kerja 3 (Operator 1).....	45
Gambar 4.8 Sudut Postur Tubuh Stasiun Kerja 3 (Operator 2).....	46
Gambar 4.9 REBA <i>Worksheet</i> Stasiun Kerja 1	47
Gambar 4.10 Postur Tubuh Stasiun Kerja 1	51
Gambar 4.11 Postur Tubuh Stasiun Kerja 2	51
Gambar 4.12 Postur Tubuh Stasiun Kerja 3 (Operator 1).....	52
Gambar 4.13 Postur Tubuh Stasiun Kerja 3 (Operator 2).....	52
Gambar 4.14 Sudut Postur Tubuh Stasiun Kerja 1	54
Gambar 4.15 Sudut Postur Tubuh Stasiun Kerja 2	54
Gambar 4.16 Sudut Postur Tubuh Stasiun Kerja 3 (Operator 1).....	55
Gambar 4.17 Sudut Postur Tubuh Stasiun Kerja 3 (Operator 2).....	55
Gambar 4.18 <i>Etiket Excavator Mini</i> dan <i>Layout</i> Stasiun Kerja 2.....	64

Gambar 4.19 <i>Etiket Excavator Mini</i>	64
Gambar 4.20 Langkah 1 Simulasi.....	65
Gambar 4.21 Langkah 2 Simulasi.....	65
Gambar 4.22 Langkah 3 Simulasi.....	66
Gambar 4.23 Langkah 4 Simulasi.....	66
Gambar 4.24 Operator Mengatur <i>Analog Etiket Excavator Mini</i>	67
Gambar 4.25 Operator Mengatur <i>Analog Etiket Excavator Mini</i>	68
Gambar 4.26 Output Nilai OWAS	68

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Rekapitulasi Perhitungan Nilai RWL dan LI	3
Tabel 2.1 Hasil Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2.2 Tingkat keluhan pada kuesioner NBM	19
Tabel 2.3 Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	21
Tabel 2.4 Pengklasifikasian Kategori Resiko	26
Tabel 2.5 Klasifikasi Tingkat Risiko Menurut Frekuensi Relatif	27
Tabel 4.1 Hasil Kuesioner NBM Stasiun Kerja 1	36
Tabel 4.2 Hasil Kuesioner NBM stasiun kerja 2	38
Tabel 4.3 Hasil Kuesioner NBM Stasiun Kerja 3	39
Tabel 4.4 Data Aktivitas Setiap Stasiun Kerja	40
Tabel 4.5 Hasil Rekapitulasi Sudut Operator Tiap Stasiun Kerja	46
Tabel 4.6 Hasil Rekapitulasi perhitungan variabel REBA	49
Tabel 4.7 Data Aktivitas Setiap Stasiun Kerja	50
Tabel 4.8 Hasil Rekapitulasi Nilai Metode OWAS	56
Tabel 4.9 Klasifikasi Kategori Resiko pada Stasiun Kerja 1	56
Tabel 4.10 Hasil Rekapitulasi Klasifikasi Kategori Resiko	57
Tabel 4.11 Rekapitulasi Indikator NBM	58
Tabel 4.12 Rekapitulasi otot Agak Sakit dan Sakit di setiap SK	59
Tabel 4.13 Rekapitulasi SK Yang Berisiko Menggunakan REBA	60
Tabel 4.14 Rekapitulasi SK Yang Berisiko Menggunakan OWAS	61
Tabel 4.15 Komparasi Tiga Metode	61
Tabel 4.16 Rekapitulasi Data Dimensi Tubuh Operator	63
Tabel 4.17 Hasil Rekapitulasi Sudut Operator Stasiun Kerja 2	67
Tabel 4.18 Hasil Rekapitulasi perhitungan variabel REBA	67

Tabel 4.19 Hasil Rekapitulasi Klasifikasi Kategori Resiko	68
Tabel 4.20 Perbandingan Nilai REBA dan OWAS di Stasiun Kerja 2.....	69