

Analisis Postur kerja untuk Mengurangi Risiko *Musculoskeletal Disorders* Menggunakan Metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) (Studi Kasus Pada Operator *Shootblast* PT ABA)

TUGAS AKHIR



SIDIK WIJAYA

1128003034

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2017**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
Dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
Telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Sidik Wijaya

NIM : 1128003034

Tanda Tangan :



Tanggal : September 2017

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh

Nama : Sidik Wijaya
NIM : 1128003034
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Analisis Postur Kerja untuk Mengurangi *Risiko Musculoskeletal Disorders* Menggunakan Metode (RULA) (Studi kasus pada operator *Shootblast* PT ABA).

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Pembahas dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng

Penguji : Mirsa Diah Novianti ST. M.T



(*[Signature]*)
(*Mirsa*)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 12 September 2017

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan ke Hadirat Allah SWT atas Rahmat dan Karunia-Nya sehingga proposal tugas akhir yang berjudul “Analisis Postur Kerja untuk Mengurangi Risiko *Musculoskeletal Disorders* Menggunakan Metode (RULA) (Studi kasus pada operator *Shootblast* PT ABA)” dapat diselesaikan pada waktunya. Penyusunan Tugas akhir ini tidak luput dari bantuan dan motivasi serta partisipasi dari semua pihak, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc, Ph.D selaku Rektor Universitas Bakrie.
2. Ir. Esa Haruman Wiraatmaja, M.Sc.Eng, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie.
3. Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie sekaligus dosen pembimbing.
4. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie yang telah memberikan ilmu dan arahan kepada penulis selama masa perkuliahan pada Program Kelas Khusus Karyawan.
5. Achmad Alfian selaku teman yang telah banyak membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Keluarga yang telah memberikan dukungan dan do’a.

Semoga ALLAH SWT selalu memberikan keberkahan baginya dan kita semua. Dan penulis mengucapkan permintaan maaf apabila ditemukan kesalahan dalam penulisan karena sebagai manusia yang tak luput dari kesalahan dan berharap kritik dan saran untuk bisa menjadi lebih baik lagi. Akhir kata semoga tugas akhir ini dapat memberikan banyak manfaat bagi kita semua.

Jakarta, September 2017

Penulis

SALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Sidik Wijaya

NIM : 1128003034

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Jenis Tugas Akhir : Kuantitatif

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya setuju untuk memberikan kepada Universitas Bakrie Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**ANALISIS POSTUR KERJA UNTUK MENGURANGI
RISIKO MUSCULOSKELETAL DISORDERS
MENGUNAKAN RAPID UPPER LIMB ASSESMENT (RULA)
(STUDI KASUS PADA OPERATOR SHOOTBLAST PT ABA)**

Berserta perangkat yang ada (jika diperlukan) Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif dari Universitas Bakrie, berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : September 2017

Yang menyatakan:



(Sidik Wijaya)

**ANALISIS POSTUR KERJA UNTUK MENGURAGI RISIKO
MUSCULOSKELETAL DISORDERS MENGGUNAKAN METODE
RAPID UPPER LIMB ASSESMENT (RULA)
(STUDI KASUS PADA OPERATOR SHOOTBLAST PT.ABA)**

SIDIK WIJAYA

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menganalisis postur kerja untuk mengurangi risiko *musculoskeletal disorders* pada pekerja bagian *shootblast* di PT. ABA. Pada kondisi awal, pekerja bagian *Shootblast* mengangkat *casting* secara membungkuk karena posisi pallet *casting* berada dibawah. Dalam kondisi ini metode yang tepat untuk menganalisis postur kerja adalah dengan menggunakan metode *Rapid Upper Limb assesment* (RULA). Dengan metode RULA dapat diketahui nilai postur kerja di PT ABA yang tidak efektif yang dapat menimbulkan risiko gangguan MSDs. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data keluhan kesehatan pekerja dari klinik perusahaan dan mengukur postur tubuh pekerja. Nilai RULA sebelum dianalisis menghasilkan skor 7, berarti level risiko sangat tinggi dan membutuhkan perbaikan segera. Kemudian membuat alat bantu kerja berupa meja pallet yang disesuaikan dengan postur tubuh pekerja sehingga terjadi perubahan postur kerja yang lebih ergonomis, setelah itu menghitung menggunakan RULA menghasilkan skor 2, berarti level risiko paling rendah berpotensi MSDs.

Kata kunci : Ergonomi, *Rapid Upper Limb Assesment* (RULA), postur kerja, *Musculoskeletal Disorders*.

**ANALISIS POSTUR KERJA UNTUK MENGURAGI RISIKO
MUSCULOSKELETAL DISORDERS MENGGUNAKAN METODE
RAPID UPPER LIMB ASSESMENT (RULA)
(STUDI KASUS PADA OPERATOR SHOOTBLAST PT.ABA)
SIDIK WIJAYA**

ABSTRACT

This study was conducted with the aim of analyzing the work posture to reduce the risk of musculoskeletal disorders in shootblast workers in PT. ABA. In the initial conditions, the worker lifts the casting bends as the pallet casting position is below. In this condition the right method to analyze work posture is by using Rapid Upper Limb assement (RULA) method. With RULA method can be known value of work posture in PT ABA which is not effective which can cause risk of disturbance of MSDs. This study was conducted by collecting health complaints from the company clinic and measuring the worker's posture. The RULA value before being analyzed yields a score of 7, meaning that the risk level is very high and requires immediate improvement. Then create a working tool in the form of a pallet table adjusted to the worker's posture resulting in a more ergonomic work posture changes, then counting using RULA yields a score of 2, meaning low-risk levels potentially MSDs.

Keywords: Ergonomics, Rapid Upper Limb Assessment (RULA), work posture, Musculoskeletal Disorders

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Sidik Wijaya
NIM : 1128003034
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Kuantitatif

Demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**ANALISIS POSTUR KERJA UNTUK MENGURANGI
RISIKO MUSCULOSKELETAL DISORDERS
MENGUNAKAN *RAPID UPPER LIMB ASSESMENT* (RULA)
(STUDI KASUS PADA OPERATOR SHOOTBLAST PT ABA)**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 12 September 2017

Yang menyatakan



(Sidik Wijaya)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
DAFTAR ISI	viii
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Ergonomi.....	8
2.1.1 Pengertian Ergonomi.....	8
2.1.2 Tujuan Ergonomi	9
2.1.3 Ruang lingkup Ergonomi	9
2.1.4 Faktor Risiko Ergonomi	10
2.1.5 Postur kerja.....	11
2.2 <i>Musculoskeletal disorders (MSDs)</i>	14

2.2.1	Definisi <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs)	14
2.2.2	Jenis-jenis <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs).....	15
2.3	<i>Nordic Body Map</i>	16
2.4	Metode Penilaian Postur Kerja	18
2.4.1	<i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA).....	18
2.4.2	<i>Ovako Working-posture Analisis system</i> (OWSAS)	19
2.4.3	<i>Rapid Upper Limb Assessment</i> (RULA)	19
2.5	Penelitian Terdahulu.....	28
BAB III.....		30
3.1	Populasi dan Sampel penelitian	30
3.1.1	Populasi Penelitian.....	30
3.1.2	Sampel Penelitian.....	30
3.2	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	30
3.3	Teknik Pengumpulan Data	30
3.3.1	Sumber Data	30
3.4	Metode Analisis Data.....	31
3.5	Sistematika penelitian	31
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Gambaran Umum Perusahaan	33
4.2	Pengumpulan Data.....	33
4.3	Pengolahan Data.....	35
4.3.1	Data Keluhan Pekerja.....	35
4.3.2	Penilaian Postur kerja.....	36
4.4	Analisis Data	41
4.4.1	Analisis Penilaian RULA	41
4.4.2	Analisis perbaikan sistem kerja	42
4.4.3	Desain perbaikan sistem kerja	58

BAB V.....	59
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran	59
Daftar Pustaka.....	60

Daftar Tabel

Tabel 1.1 Keluhan Pekerja	3
Tabel 2.1 Tabel A RULA	25
Tabel 2.2 Penilaian Penggunaan Otot	26
Tabel 2.3 Penilaian beban	26
Tabel 2.4 Nilai B RULA	26
Tabel 2.5 Tabel C RULA	27
Tabel 2.6 Pengelompokkan Postur Kerja Berdasarkan Tingkat Risiko	27
Tabel 2.7 Penelitian Terdahulu	29
Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	36
Tabel 4.2 Nilai A untuk postur <i>handling casting</i> pada proses <i>shotblast</i>	37
Tabel 4.3 Nilai B untuk Postur <i>Handling Casting</i> pada Proses <i>Shotblast</i>	39
Tabel 4.4 Detail Penilaian Postur Handling Casting pada Proses Shotblast	39
Tabel 4.5 <i>Grand Score</i> Postur <i>Handling Casting</i> pada Proses <i>Shotblast</i>	40
Tabel 4.6 Tingkat Risiko handling casting	40
Tabel 4.7 Analisis 5W1H untuk penilaian RULA	41
Tabel 4.8 Nilai A untuk postur <i>handling casting</i> Pada Posisi Lengan	44
Tabel 4.9 Nilai B untuk Postur <i>Handling Casting</i> Pada Posisi Lengan	45
Tabel 4.10 Detail Penilaian Postur <i>Handling Casting</i> Pada Posisi Lengan	46
Tabel 4.11 <i>Grand Score</i> Postur <i>Handling Casting</i> Pada Posisi Lengan	46
Tabel 4.12 Pengelompokkan Postur Kerja Berdasarkan Tingkat Risiko Pada Posisi Lengan dan Tumpukan <i>Casting</i> Tertinggi	47
Tabel 4.13 Nilai A untuk postur <i>handling casting</i> Pada Posisi Lengan	49
Tabel 4.14 Nilai B untuk Postur <i>Handling Casting</i> Pada Posisi Lengan dan Tumpukan <i>Casting</i> Sedang.	50
Tabel 4.15 Detail Penilaian Postur <i>Handling Casting</i> Pada Posisi Lengan	51
Tabel 4.16 <i>Grand Score</i> Postur <i>Handling Casting</i> Pada Posisi Lengan	52
Tabel 4.17 Pengelompokkan Postur Kerja Berdasarkan Tingkat Risiko	52
Tabel 4.18 Nilai A untuk postur handling casting pada posisi lengan	54
Tabel 4.19 Nilai B untuk Postur <i>Handling Casting</i> pada posisi lengan	55
Tabel 4.20 Detail Penilaian Postur <i>Handling Casting</i> pada posisi lengan	56

Tabel 4.21 *Grand Score* Postur *Handling Casting* pada posisi lengan 57
Tabel 4.22 Pengelompokkan Postur Kerja Berdasarkan Tingkat Risiko..... 57

Daftar Gambar

Gambar1.1 Posisi Postur Kerja.....	2
Gambar1.2 Grafik keluhan Operator Shootblast	3
Gambar 2.1 Postural Triangle.....	12
Gambar 2.2 Low Back Pain	15
Gambar 2.3 Peripheral Neuropathy	16
Gambar 2.4 Nordic Body Map	17
Gambar 2.5 postur lengan bawah	21
Gambar 2.6 postur lengan atas	22
Gambar 2.7 Postur Pergelangan Tangan.....	23
Gambar 2.8 Postur Leher	23
Gambar 2.9 Postur tulang belakang.....	24
Gambar 2.10 Postur kaki.....	24
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	32
Gambar 4.1 Diagram Alir Proses Shotblast	33
Gambar 4.2 Kuesioner Nordic Body Map	35
Gambar 4.3 postur kerja handling casting.....	36
Gambar 4.4 Posisi LenganPada Tumpukan <i>Casting</i> Tertinggi	43
Gambar 4.5 Posisi Lengandi Tumpukan <i>Casting</i> Sedang.....	48
Gambar 4.6 Posisi lengan di tumpukan <i>casting</i> terendah	53
Gambar 4.7 Simulasi Handling After Improve	58
Gambar 4.8 Model Meja Suporting	58