

**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

**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)**

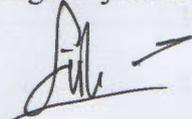
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Padatanggal : 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
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
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
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
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>handlingcasting</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>handlingcasting</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