

TUGAS AKHIR

ANALISIS POSTUR KERJA PADA PEKERJA BANGUNAN DENGAN METODOLOGI RULA (*Rapid Upper Limb Assesment*)

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik**



SUWARDI

1132023035


**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2018**

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 : Suwardi

NIM : 1132023035

Tanda Tangan : 

Tanggal : 26 Februari 2018

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh

Nama : Suwardi
NIM : 1132023035
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Analisis postur kerja pada pekerja bangunan dengan metodologi
RULA (*Rapid Upper Limb Assesment*)

Telah berhasil dipertahankan dihadapan 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 : Mirsa Diah Novianti S.T., M.T.



Penguji : Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng.



Penguji : Tri Susanto, SE., MT.



Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : Februari 2018

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang memberikan segala kenikmatan yang tak akan pernah dapat dihitung oleh bilangan apapun. Kenikmatan hidup yang tidak pernah bisa dibayar dan tak ada yang menjualnya. Sungguh Kau Maha dari segala Maha yang ada. Atas limpahan kenikmatan salah satunya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Analisis Postur Kerja Pada Pekerja Bangunan Dengan Metodologi RULA (Rupid Upper Limb Assesment)**”. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan untuk mu, Baginda Rasulullah Muhammad SAW, serta kepada keluarga, sahabat, para alim ulama, dan semoga kita termasuk dalam barisan Beliau di Yaumul Akhir nanti.

Tugas akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan ujian Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie, Jakarta.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis mendapat bimbingan, nasihat, motivasi, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Bakrie.
2. Bapak Ir. Esa Haruman Wiraatmadja, M.Sc.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie Jakarta.
3. Bapak Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie.
4. Ibu Mirsa Diah Novianti, ST.,MT., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dengan sabar untuk memberikan bimbingan yang sangat bermanfaat selama proses penyelesaian tugas akhir ini.
5. Bapak Tri Susanto, ST.MT, selaku dosen penguji pada sidang Tugas Akhir yang memberikan banyak saran, dan masukan yang bermanfaat bagi penyelesaian Tugas Akhir ini.

6. Seluruh Dosen dan Karyawan Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie yang telah memberikan pengajaran dan ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
7. Bpk Munasik, Bapak Murhadi, Bapak Tawi dan seluruh karyawan PT ASA yang telah memberikan informasi dan perhatian yang luar biasa kepada penulis.
8. Orangtua dan Keluarga, yang sangat penulis sayangi yang senantiasa memperjuangkan penulis hingga bisa menjadi sampai sekarang.
9. Istri dan Anak-anak, yang selalu jadi motivasi penulis untuk tidak berputus asa dan tetap semangat dalam penyusunan tugas akhir ini.
10. Sahabat-sahabatku Teknik Industri 2013 batch II yang telah memberikan dukungan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penyajian dan penyusunan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan tugas akhir ini. Semoga semua bantuan dan jerih payah yang telah diberikan mendapat imbalan dari Allah SWT dan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak terkait kedepannya.

Jakarta, 2018

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Suwardi
NIM : 1132023035
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Deskriptif

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

ANALISIS POSTUR KERJA PADA PEKERJA BANGUNAN DENGAN METODOLOGI RULA (*Rupid Upper Limb Assesment*)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/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 :

Pada tanggal : 2018

Yang menyatakan


(.....suwardi.....)

ANALISIS POSTUR KERJA PADA PEKERJA BANGUNAN DENGAN METODOLOGI RULA (*Rupid Upper Limb Assesment*)

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang Postur Kerja pada Pekerja bangunan. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis postur kerja yang memungkinkan dapat menyebabkan ketidaknyamanan pekerja dalam melakukan pekerjaannya dan memberikan suatu usulan perbaikan metode kerja yang ergonomis. Objek penelitian ini adalah pekerja bangunan pada bagian pemasangan bata *hable*. Penelitian ini menggunakan metode RULA (*Rupid Upper Limb Assesment*) yaitu sebuah metode untuk menginvestigasi ergonomi pada tempat kerja, yakni pada otot rangka tubuh bagian atas. Dari hasil penilaian dengan metode RULA, diperoleh penilaian postur kerja untuk bagian tubuh dalam kelompok A adalah 3. Penilaian postur kerja untuk bagian tubuh dalam kelompok B bernilai 4, dan untuk penambahan *Grand Score* bernilai 5. Hasil tersebut berada pada **Action Level 3**, yang menunjukkan kebutuhan penyelidikan dan perubahan sesegera mungkin.

Kata kunci : Postur Kerja, Ergonomis, Metode RULA, Skor, *Grand Score*

ANALISIS POSTUR KERJA PADA PEKERJA BANGUNAN DENGAN METODOLOGI RULA (*Rupid Upper Limb Assesment*)

ABSTRACT

This research discusses Work Posture on Worker of building. The purpose of this study is to analyze the work postures that allow can cause workers discomfort in doing their work and suggest the improvement of ergonomic work methods. The object of this study is the construction workers on the installation of brick hable. This research uses RULA (Rupid Upper Limb Assesment) method which is a method to investigate ergonomics at work place, that is on upper body skeletal muscle. From the results of the assessment by RULA method, the assessment of work posture for body parts in group A is 3. Rating work posture for body parts in group B is worth 4, and for the addition of Grand Score is worth 5. The result is in Action Level 3, which shows needs investigation and change as soon as possible.

Keywords: Work Posture, Ergonomic, RULA Method, Score, Grand Score

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Ergonomi	6
2.1.1 Ruang Lingkup Ergonomi.....	7
2.1.2 Tujuan Ergonomi	8
2.1.3 Faktor Resiko Kesalahan Ergonomi.....	9
2.2 Sikap Kerja	9
2.2.1 Sikap Kerja Duduk.....	10
2.2.2 Sikap Kerja Berdiri	10
2.2.3 Sikap Tubuh Alamiah	11
2.2.4 Mekanika Tubuh	12
2.3 Gangguan <i>Musculoskeletal</i>	13

2.3.1	Definisi <i>Musculoskeletal</i>	14
2.3.2	Faktor Keluhan <i>Musculoskeletal</i>	16
2.3.2.1	Faktor Pekerjaan.....	16
2.3.2.2	Aktivitas Berulang.....	17
2.3.2.3	Sikap Kerja Tidak Alami.....	17
2.3.2.4	Penyebab Kombinasi	17
2.4	Antropometri	19
2.5	<i>Low Back Pain (LBP)</i>	19
2.5.1	Faktor Resiko	20
2.5.2	Faktor Resiko Ditempat Kerja.....	20
2.5.3	Faktor Individu	21
2.6	RULA (<i>Rapid Upper Limb Assesment</i>)	24
2.6.1	Definisi RULA	24
2.6.2	Perkembangan RULA.....	25
2.6.3	<i>Nordic Body Map</i>	38
BAB III METODE PENELITIAN.....		40
3.1	Metode Penelitian	40
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	41
3.3	Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data	41
3.4	Instrument Penelitian	43
3.5	Metode Analisa dan Pengolahan Data.....	43
3.5.1	Metode RULA	43
3.5.2	Tahapan Pengolahan Data.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		45
4.1	Pengumpulan Data.....	45
4.2	Pengumpulan Data.....	46
4.3	Analisis dan Evaluasi.....	48
4.3.1	Tahap-tahap menggunakan Metode RULA	48
4.3.1.1	Tahap 1 Pengembangan metode untuk pencacatan postur kerja	48
4.3.1.2	Tahap 2 Perkembangan sistem untuk pengelompokan skor	52
4.3.1.3	Tahap 3 Pengembangan <i>Grand Score</i> dan Tindakan	55
4.3.2	Hubungan antar Analisis Postur kerja dengan kuisisioner NBM	56

4.3.3	Evaluasi.....	57
4.4	Usulan Perbaikan.....	68
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		61
5.1	Simpulan	61
5.2	Saran	61
DAFTAR PUSTAKA		63
LAMPIRAN		64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kisaran Sudut Gerakan Lengan Atas.....	28
Gambar 2.2 Posisi yang dapat mengubah skor postur lengan atas.....	29
Gambar 2.3 Kisaran sudut gerakan lengan bawah.....	29
Gambar 2.4 Posisi yang dapat mengubah skor postur lengan bawah.....	30
Gambar 2.5 Kisaran sudut gerakan pergelangan tangan.....	30
Gambar 2.6 Deviasi pergelangan.....	31
Gambar 2.7 Perputaran pergelangan tangan	31
Gambar 2.8 Kisaran sudut gerakan leher	32
Gambar 2.9 Posisi yang dapat mengubah skor postur leher	32
Gambar 2.10 Kisaran sudut gerakan batang tubuh (<i>trunk</i>)	33
Gambar 2.11 Posisi yang dapat memodifikasi nilai postur batang tubuh.....	34
Gambar 2.12 Skor postur untuk posisi kaki	34
Gambar 2.13 <i>Nordic Body Map (NBM)</i>	39
Gambar 3.1 Kerangka pemikiran pengumpulan dan pengolahan data	40
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	42
Gambar 3.3 Diagram Tahap Pengolahan Data.....	44
Gambar 4.1 Postur Kerja Pekerja Bangunan.....	48
Gambar 4.2 Kisaran Sudut gerakan lengan atas.....	49
Gambar 4.3 Kisaran Sudut gerakan lengan bawah.....	50
Gambar 4.4 Kisaran Sudut gerakan Pergelangan tangan.....	50
Gambar 4.5 Kisaran Sudut gerakan leher	51
Gambar 4.6 Kisaran Sudut gerakan Batang tubuh.....	51
Gambar 4.7 Kisaran Sudut gerakan kaki.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Hasil Kuisisioner pada pekerja bangunan	2
Tabel 2.1 Klasifikasi IMT	23
Tabel 2.2 Skor Postur untuk lengan atas.....	28
Tabel 2.3 Modifikasi untuk skor lengan atas	29
Tabel 2.4 Skor Postur untuk lengan bawah.....	30
Tabel 2.5 Modifikasi nilai Skor Postur untuk lengan yang lebih rendah.....	30
Tabel 2.6 Skor Postur untuk Pergelangan tangan.....	31
Tabel 2.7 Modifikasi nilai Postur Pergelangan tangan	31
Tabel 2.8 Skor Postur untuk leher	32
Tabel 2.9 Modifikasi Nilai Postur untuk leher	33
Tabel 2.10 Skor Postur nilai untuk batang tubuh	33
Tabel 2.11 Modifikasi Skor postur untuk batang tubuh	34
Tabel 2.12 Skor Postur untuk Posisi kaki	34
Tabel 2.13 Skor Postur Grup A	35
Tabel 2.14 Skor Postur Grup B	36
Tabel 2.15 Nilai Penggunaan otot dan beban atau kekuatan.....	36
Tabel 2.16 <i>Grand Score</i>	37
Tabel 4.1 Hasil Kuisisioner Pekerja Bangunan	46
Tabel 4.2 Hasil Kuisisioner dalam bentuk persen.....	46
Tabel 4.3 Hasil postur Grup A	53
Tabel 4.4 Hasil postur Grup B.....	54
Tabel 4.5 Nilai penggunaan otot dan beban/kekuatan	55
Tabel 4.6 Hasil <i>Grand Score</i>	52
Tabel 4.7 Usulan perbaikan untuk skor grup A, skor grup B dan <i>Grand Score</i> ...	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Nordic Body Map</i>	64
Lampiran 2 <i>Nordic Body Map</i> Kuisisioneri.....	65