

TUGAS AKHIR

Analisa Postur Kerja Dengan Metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA)

(Studi Kasus : Pengawas Radiasi Pertama di SDPFPI-DPFRZR-BAPETEN)

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Dwi Susanti
NIM : 41611110094
Program Studi : Teknik Industri

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Dwi Susanti
N.I.M. : 416111110094
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisa Postur Kerja Dengan Metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) (Studi Kasus : Pengawas Radiasi Pertama di SDPFPI-DPFRZR-BAPETEN)

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



LEMBAR PENGESAHAN

Analisa Postur Kerja Dengan Metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA)
(Studi Kasus : Pengawas Radiasi Pertama di SDPFPI-DPFRZR-BAPETEN)

Disusun oleh :

Nama : Dwi Susanti
N.I.M. : 41611110094
Jurusan : Teknik Industri

Pembimbing,



Ir. Torik Husein, MT.

UNIVERSITAS
Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

MERCUBUANA



Ir. Muhammad Kholil, MT.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang maha rahman dan rahim serta shalawat pada junjungan Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **Analisa Postur Kerja Dengan Metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) (Studi Kasus : Pengawas Radiasi Pertama di SDPFPI-DPFRZR-BAPETEN)** dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Dalam penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Muhammad Kholil, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian tugas akhir.
2. Bapak Ir. Torik Husein, MT. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingannya dengan penuh kesabaran, motivasi serta semangat kepada penulis agar cepat menyelesaikan tugas akhir dengan tepat waktu.
3. Bapak Ir. Sugeng Sumbarjo, M. Eng selaku Direktur Perizinan Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif BAPETEN yang telah memberikan izin tugas belajar di luar jam kerja dan tugas kedinasan lainnya serta motivasinya agar cepat menyelesaikan pendidikan strata satu.

4. Ibu Dra. Suyati selaku Kepala Subdirektorat Perizinan Fasilitas Penelitian dan Industri DPFRZR-BAPETEN yang telah memberikan izin tugas belajar di luar jam kerja dan tugas kedinasan lainnya, motivasi dan doanya agar cepat menyelesaikan pendidikan strata satu.
5. Bapak Nardi, ST, M. Eng., Tiar Fridianto, ST, MT., Nugraha Dwi Santosa, SST, Supriatno, ST selaku rekan kerja di SDPFPI-DPFRZR-BAPETEN yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini, motivasi, doa dan bantuannya agar cepat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Seluruh pegawai di BAPETEN khususnya SDPFPI-DPFRZR yang telah memberikan bantuan dan kemudahan bagi penulis hingga selesainya tugas akhir ini.
7. Mama, Bapak, Fetri, Keysha yang telah memberikan motivasi dan doa dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Teman-Teman Angkatan ke XIX Teknik Industri yang telah memberikan motivasi dan bantuan dalam proses pembelajaran di Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, sehingga mengharapkan saran serta kritik yang bersifat membangun agar dapat lebih baik di kemudian hari. Penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan nilai tambah, khususnya bagi penulis dan seluruh pembaca pada umumnya.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat serta hidayahnya kepada kita semua. Amin.

Jakarta, Agustus 2013

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	viii
Daftar Lampiran.....	x
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xiii
Daftar Singkatan dan Notasi	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Permasalahan	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Metodologi Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Biomekanika Kerja.....	8
2.1.1 Definisi Biomekanika Kerja Menurut Beberapa Ahli.....	8
2.1.2 Biomekanika Kerja dan Disiplin Ilmu Lainnya.....	9
2.1.3 Manfaat Disiplin Ilmu Biomekanika Kerja.....	10
2.1.4 Alat Ukur Dalam Biomekanika Kerja.....	11
2.2 <i>Rapid Upper Limb Assessment (RULA)</i>	12
2.3 Postur Kerja.....	26
2.3.1 Keterkaitan Ergonomi dengan Postur Kerja.....	26
2.3.2 Kerja Otot Statis dan Dinamis.....	27
2.3.3 Efek Kerja Otot Statis dan Dinamis.....	28
2.3.4 <i>Musculoskeletal</i>	29
2.3.5 Program Pengendalian Kelelahan pada Pekerja.....	34
2.4 Seminar dan Jurnal yang Berkaitan dengan RULA dan NBM... 35	
2.4.1 Analisis Postur Kerja Dalam Sistem Manusia Mesin Untuk Mengurangi Fatigue Akibat Kerja Pada bagian	

Air Traffic Control (ATC) di PT. Angkasa Pura II Polonia Medan.....	35
8.2.1 Identifikasi Resiko Ergonomi Pada Pekerja di PT. Asaba Industry.....	38
8.2.2 Analisa Postur Kerja Dengan Tinjauan Ergonomi di Industri Batik Madura.....	39
8.2.3 Aplikasi Sistem Informasi K3 Dengan Metode RULA dan NIOSH.....	41
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian.....	43
3.2 Instrument Penelitian.....	46
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	47
3.4 Pengolahan Data.....	48
3.5 Analisa Pemecahan Masalah.....	50
3.6 Kesimpulan dan Saran.....	50
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1 Pengumpulan Data.....	51
4.1.1 Gambaran Umum BAPETEN.....	51
4.1.2 Deskripsi Mengenai Pengawas Radiasi Pertama.....	57
4.1.3 Data Postur Kerja.....	62
4.1.4 Kuesioner NBM Pada Pengawas Radiasi Pertama di SDPFPI-DPFRZR-BAPETEN.....	67
4.2 Pengolahan Data.....	71
4.2.1 Pada Stasiun Kerja 1 (Loket DPFRZR).....	71
4.2.2 Pada Stasiun Kerja 2 (Ruang Kerja Pengawas Radiasi Pertama).....	86
4.2.3 Hasil Pengamatan Dari Kuesioner NBM.....	90
BAB V HASIL DAN ANALISA	
5.1 Hasil	93
5.2 Analisa.....	96
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	103
6.2 Saran.....	104
DAFTAR PUSTAKA	xvi

LAMPIRAN

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel L.1	Hasil Pengamatan Tanggal 20 Mei 2013.....	xix
Gambar L.1	Histogram Kuesioner NBM Tanggal 20 Mei 2013.....	xix
Tabel L.2	Hasil Pengamatan Tanggal 21 Mei 2013.....	xx
Gambar L.2	Histogram Kuesioner NBM Tanggal 21 Mei 2013.....	xx
Tabel L.3	Hasil Pengamatan Tanggal 22 Mei 2013.....	xxi
Gambar L.3	Histogram Kuesioner NBM Tanggal 22 Mei 2013.....	xxi
Tabel L.4	Hasil Pengamatan Tanggal 23 Mei 2013.....	xxii
Gambar L.4	Histogram Kuesioner NBM Tanggal 23 Mei 2013.....	xxii
Tabel L.5	Hasil Pengamatan Tanggal 24 Mei 2013.....	xxiii
Gambar L.5	Histogram Kuesioner NBM Tanggal 24 Mei 2013.....	xxiii
Tabel L.6	Hasil Pengamatan Tanggal 27 Mei 2013.....	xxiv
Gambar L.6	Histogram Kuesioner NBM Tanggal 27 Mei 2013.....	xxiv
Tabel L.7	Hasil Pengamatan Tanggal 28 Mei 2013.....	xxv
Gambar L.7	Histogram Kuesioner NBM Tanggal 28 Mei 2013.....	xxv
Tabel L.8	Hasil Pengamatan Tanggal 29 Mei 2013.....	xxvi
Gambar L.8	Histogram Kuesioner NBM Tanggal 29 Mei 2013.....	xxvi
Tabel L.9	Hasil Pengamatan Tanggal 30 Mei 2013.....	xxvii
Gambar L.9	Histogram Kuesioner NBM Tanggal 30 Mei 2013.....	xxvii
Tabel L.10	Hasil Pengamatan Tanggal 31 Mei 2013.....	xxviii

Gambar L.10	Histogram Kuesioner NBM Tanggal 31 Mei 2013.....	xxviii
Tabel L.11	Hasil Pengamatan Tanggal 03 Juni 2013.....	xxix
Gambar L.11	Histogram Kuesioner NBM Tanggal 03 Juni 2013.....	xxix
Tabel L.12	Hasil Pengamatan Tanggal 04 Juni 2013.....	xxx
Gambar L.12	Histogram Kuesioner NBM Tanggal 04 Juni 2013.....	xxx
Tabel L.13	Hasil Pengamatan Tanggal 05 Juni 2013.....	xxxi
Gambar L.13	Histogram Kuesioner NBM Tanggal 05 Juni 2013.....	xxxi
Tabel L.14	Hasil Pengamatan Tanggal 07 Juni 2013.....	xxxii
Gambar L.14	Histogram Kuesioner NBM Tanggal 07 Juni 2013.....	xxxii
Tabel L.15	Hasil Pengamatan Tanggal 10 Juni 2013.....	xxxiii
Gambar L.15	Histogram Kuesioner NBM Tanggal 10 Juni 2013.....	xxxiii
Tabel L.16	Hasil Pengamatan Tanggal 11 Juni 2013.....	xxxiv
Gambar L.16	Histogram Kuesioner NBM Tanggal 11 Juni 2013.....	xxxiv
Tabel L.17	Hasil Pengamatan Tanggal 12 Juni 2013.....	xxxv
Gambar L.17	Histogram Kuesioner NBM Tanggal 12 Juni 2013.....	xxxv

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Enam Area Metodologi Biomekanika Kerja.....	10
Gambar 2.2	Postur Tubuh Bagian Lengan Atas (<i>Upper Arm</i>)	14
Gambar 2.3	Postur Tubuh Bagian Lengan Bawah (<i>Lower Arm</i>).....	15
Gambar 2.4	Postur Tubuh Bagian Pergelangan Tangan (<i>Wrist</i>).....	16
Gambar 2.5	Postur Tubuh Putaran Pergelangan Tangan (<i>Wrist Twist</i>).....	17
Gambar 2.6	Postur Tubuh Bagian Leher (<i>Neck</i>).....	20
Gambar 2.7	Postur Tubuh Bagian Batang Tubuh (<i>Trunk</i>)	21
Gambar 2.8	Postur Tubuh Bagian Kaki (<i>Legs</i>).....	22
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian.....	49
Gambar 4.1	Struktur Organisasi DPFRZR-BAPETEN.....	54
Gambar 4.2	Data Penerbitan Izin 02 Januari – 22 Agustus 2013.....	57
Gambar 4.3	Elemen Aktivitas Peregistrasian Dokumen.....	63
Gambar 4.4	Elemen Aktivitas Penstempelan Dokumen.....	64
Gambar 4.4	Elemen Aktivitas Pengangkutan Dokumen.....	65
Gambar 4.6	Elemen Aktivitas Pemrosesan Dokumen.....	66
Gambar 4.7	Histogram Kuesioner NBM Tanggal 17 Mei 2013.....	69
Gambar 4.8	Histogram Kuesioner NBM Tanggal 17 Mei – 12 Juni 2013.....	92

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Skor Bagian Lengan Atas (<i>Upper Arm</i>).....	15
Tabel 2.2	Skor Bagian Lengan Bawah (<i>Lower Arm</i>)	16
Tabel 2.3	Skor Bagian Pergelangan Tangan (<i>Wrist</i>).....	17
Tabel 2.4	Skor Grup A.....	18
Tabel 2.5	Skor Aktivitas.....	19
Tabel 2.6	Skor Beban.....	19
Tabel 2.7	Skor Bagian Leher (<i>Neck</i>).....	20
Tabel 2.8	Skor Bagian Batang Tubuh (<i>Trunk</i>).....	21
Tabel 2.9	Skor Bagian Kaki (<i>Legs</i>).....	22
Tabel 2.10	Skor Grup B.....	23
Tabel 2.11	Skor Aktivitas.....	23
Tabel 2.12	Skor Beban.....	24
Tabel 2.13	<i>Grand Total Score Table</i>	25
Tabel 2.14	Kategori Tindakan RULA.....	25
Tabel 4.1	Kondisi Lingkungan Kerja.....	62
Tabel 4.2	Data Postur Kerja di Stasiun Kerja 1 dan 2.....	67
Tabel 4.3	Data Pengawas Radiasi Pertama.....	68
Tabel 4.4	Hasil Pengamatan Tanggal 17 Mei 2013.....	68
Tabel 4.5	Hasil Pengamatan Tanggal 17 Mei – 12 Juni 2013.....	70

Tabel 4.6	Skor Grup A.....	72
Tabel 4.7	Skor Grup B.....	74
Tabel 4.8	Skor Grup C.....	75
Tabel 4.9	Skor Grup A.....	77
Tabel 4.10	Skor Grup B.....	79
Tabel 4.11	Skor Grup C.....	80
Tabel 4.12	Skor Grup A.....	82
Tabel 4.13	Skor Grup B.....	84
Tabel 4.14	Skor Grup C.....	85
Tabel 4.15	Skor Grup A.....	87
Tabel 4.16	Skor Grup B.....	89
Tabel 4.17	Skor Grup C.....	90
Tabel 4.18	Hasil Pengamatan Tanggal 17 Mei – 12 Juni 2013.....	91
Tabel 5.1	Hasil Pengolahan Postur Kerja Dengan Metode RULA.....	95
Tabel 5.2	Hasil Pengamatan Tanggal 17 Mei – 12 Juni 2013.....	94
Tabel 5.3	Hasil Penilaian Postur Kerja Usulan.....	99

DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI

Singkatan	Nama
RULA	<i>Rapid Upper Limb Assessment</i>
NBM	<i>Nordic Body Map</i>
SDPFPI	Subdirektorat Perijinan Fasilitas Penelitian dan Industri
DPFRZR	Direktorat Perijinan Fasilitas Radiasi dan Zat Radioaktif
BAPETEN	Badan Pengawas Tenaga Nuklir

