

ANALISIS POSTUR KERJA DENGAN METODE RAPID ENTIRE BODY
ASSESSMENT (REBA) PADA PEKERJA REPARASI DAN TESTING POMPA
OIL & GAS DI PT. XYZ



UNIVERSITAS
BAKRIE

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri,
Fakultas Teknik, Universitas Bakrie


AUDI RAMLI
1172923001
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2019

HALAMAN PERNYATAAN ORISIONALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya milik saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar

Nama : Audi Ramli

NIM : 1172923001

Tanda Tangan : 

Tanggal : 15 Agustus 2019

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Audi Ramli
NIM : 1172923001
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Analisis Postur Kerja Dengan metode *Rapid Entire Limb Assessment* (REBA) Pada Pekerja Reparasi dan Testing Pompa Oil & Gas di PT XYZ

Telah berhasil dipertaruhkan dihadapan Dewan Penguji 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 1 : Arief B. Suharko, Ph.D

Penguji 2 : Mirsa Diah Novianti, ST, MT

()
()
()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 22 Agustus 2019

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis diberikan kesempatan untuk menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dengan judul **“Analisis Postur Kerja Dengan metode Rapid Entire Body Assessment (REBA) Pada Pekerja Reparasi dan Testing Pompa Oil & Gas di PT XYZ”**

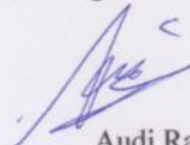
Penyusunan Tugas Akhir ini disusun dalam rangka untuk memenuhi syarat dan sebagai tanda telah menyelesaikan masa Pendidikan Sarjana Teknik Industri Universitas Bakrie. Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis melakukan studi pustaka, pengumpulan dan pengolahan data yang dibutuhkan sesuai dengan topik yang telah ditentukan dalam penelitian ini. Penulis serta melakukan bimbingan konsultasi dengan dosen pembimbing Tugas Akhir.

Terselesaikannya Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak. Sehingga pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, terutama kepada yang saya hormati:

1. Ayah dan Ibu Penulis, yaitu Ram Utaryo dan Yulia Lisa yang selalu mendukung kegiatan penyusunan Tugas Akhir, kakak kandung penulis yakni Lutfi Ariane yang selalu memberikan dukungan serta doanya dalam selama melakukan pembuatan Tugas Akhir.
2. Bapak Gunawarman Hartono, Ir., M. Eng. Selaku Kepala Program Studi Teknik Industri yang sekaligus menjadi Dosen Pembimbing Skripsi penulis yang selalu sabar dan bijak dalam membimbing penulis selama masa bimbingan.
3. Seluruh Dosen Teknik Industri Universitas Bakrie.
4. Seluruh pihak di PT XYZ yang membantu dalam proses pengambilan dan pengolahan data.
5. Seluruh teman di Teknik Industri Universitas Bakrie.
6. Seluruh kerabat yang telah berjasa dalam tugas akhir ini yang tidak bisa diucapkan satu persatu.

Demikian Tugas Akhir ini dibuat, penulis berharap semoga laporan ini berguna untuk kedepannya.

Jakarta, 15 Agustus 2019

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Audi Ramli', with a stylized flourish at the end.

Audi Ramli

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Audi Ramli
NIM : 1172923001
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

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

“Analisis Postur Kerja Dengan metode Rapid Entire Body Assessment (REBA) Pada Pekerja Reparasi dan Testing Pompa Oil & Gas di PT XYZ”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas 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 : Jakarta

Pada Tanggal : 15 Agustus 2019

Yang Menyatakan,


Audi Ramli

**ANALISIS POSTUR KERJA DENGAN METODE RAPID ENTIRE BODY
ASSESSMENT (REBA) PADA PEKERJA REPARASI DAN TESTING
POMPA OIL & GAS DI PT. XYZ**

Audi Ramli

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang faktor penyebab keluhan postur tubuh pada proses perakitan pompa pemadam kebakaran di PT. XYZ dengan menggunakan metodologi *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Obyek penelitian ini adalah pekerja proses fabrikasi pipa, perakitan pompa, dan inspeksi pompa. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui nilai REBA untuk setiap kegiatan yang bersifat dinamis dalam proses perakitan pompa pemadam kebakaran, mengetahui postur kerja yang dapat menyebabkan *musculoskeletal disorder* dan memberikan usulan perbaikan metode kerja yang ergonomis.

Pada penelitian ini diperoleh keluhan rasa sakit pekerja pada tiap anggota tubuh berdasarkan hasil kuisioner *Nordic Body Map* dan tingkat level risiko dari postur yang digunakan pekerja pada proses pembuatan pompa pemadam kebakaran PT. XYZ.

Kata Kunci: *Rapid Entire Body Assessment*, REBA, Ergonomi

**ANALYSIS OF WORKING POSTURE USING RAPID ENTIRE BODY
ASSESSMENT (REBA) TO WORKERS IN OIL AND GAS PUMP REPAIR &
TESTING ON PT. XYZ**

Audi Ramli

ABSTRACT

This research discussed the factors of working posture in the fire pump assembly process at PT. XYZ using the Rapid Entire Body Assesment (REBA) methodology. The object of this research are the workers on the pump fabrication processes, pump assembly and inspection. The purpose of this research is to know the value of REBA for each dynamic activity in each fire pump manufacturing process, also identifying which work posture that can cause musculoskeletal disorders and provide an improvement on a more ergonomical working methods.

This study obtained the level of complaints from each employees on pains in each part of their body and are based on the results of the Nordic Body Map questionnaire and the level of risk from the posture used by employees in the fire pump manufacturing process of PT. XYZ.

Key Words: Rapid Entire Body Assessment, REBA, Ergonomi

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISIONALITAS	ii
HALAMAN PENGEHASAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Batasan Masalah.....	6
1.5. Manfaat Penelitian	7
1.6. Ruang Lingkup Penelitian.....	7
1.7. Sistematika Penulisan	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1. Ergonomi.....	9
2.1.1. Ruang Lingkup Ergonomi.....	11
2.1.2. Faktor Resiko Kesalahan Ergonomi.....	13
2.2. Postur Kerja.....	14
2.2.1. Kerja otot statis dan Dinamis	14
2.3 Musculoskeletal Disorder (MSDs).....	15
2.3.1. Faktor Risiko Keluhan <i>Musculoskeletal</i>	16
2.3.2. Aktivitas Berulang	16
2.3.3. Sikap Kerja Tidak Alamiiah.....	16
2.3.4. Faktor Penyebab Sekunder.....	17
2.3.5. Penyebab kombinasi.....	18

2.4.	Antropometri	19
2.5.	Low Back Pain (LBP)	19
2.6.	RULA (Rapid Upper Limb Assesment).....	20
2.6.1.	Definisi RULA	20
2.6.2.	Penilaian postur tubuh group A	23
2.6.3.	Penilaian postur tubuh group B.....	27
2.7.	<i>Ovako Work Analysis Posture System (OWAS)</i>	31
2.8.	<i>Rapid Entire Body Assessment (REBA)</i>	35
2.9.	<i>Nordic Body Map (NBM)</i>	40
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		43
3.1.	Metode Penelitian.....	43
3.2.	Lokasi dan Waktu Penelitian	43
3.3.	Teknik Pengumpulan Data	43
3.4.	Pengolahan Data.....	44
3.5.	Instrumen Penelitian.....	45
3.6.	Analisis dan Pengolahan Data.....	45
3.7.	Kesimpulan dan Saran.....	45
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		46
4.1.	Profil Perusahaan	46
4.1.1.	Pengumpulan Data	48
4.1.2.	Data Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i>	49
4.1.3.	Analisa Berdasarkan Hasil <i>Standard Nordic Questionnaire</i>	50
4.1.4.	Data REBA	52
4.2.	Pengolahan Data	52
4.2.1.	Pengolahan Data REBA.....	52
4.2.2.	Penilaian Postur Kerja.....	53
4.2.2.1.	Penilaian postur kerja operator proses pengeboran (<i>borring</i>).....	53
4.2.2.2.	Penilaian postur kerja operator proses pembubutan	56
4.2.2.3.	Penilaian postur kerja operator proses pengikiran.....	59
4.2.2.4.	Penilaian postur kerja perakitan pompa.....	62
4.2.2.5.	Penilaian postur kerja pemasangan rangka dasar pompa.....	65

4.2.2.6.	Penilaian postur kerja inspeksi pompa.....	68
4.3.	Hasil rekapitulasi postur berdasarkan metode REBA.....	71
4.4.	Analisa Postur Kerja Berdasarkan Metode REBA	72
4.4.1.	Postur Kerja Pengeboran.....	72
4.4.2.	Postur Kerja Bubut.....	72
4.4.3.	Postur Kerja Pengikiran	73
4.4.4.	Postur Kerja Perakitan Pompa (<i>Assembling</i>).....	73
4.4.5.	Postur Kerja Pemasangan Pompa pada Rangka Dasar (<i>Pedestal</i>).....	73
4.4.6.	Postur Kerja Inspeksi Pompa.....	73
4.5.	Hubungan Analisa Postur Kerja dengan Hasil <i>Standard Nordic Questionnaire</i>	74
4.6.	Pemecahan Masalah.....	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		78
5.1.	Kesimpulan	78
5.2.	Saran	78
DAFTAR PUSTAKA		80
LAMPIRAN.....		82
<i>Lampiran 1.</i> Nordic Body Map.....		82
<i>Lampiran 2.</i> QUESTIONNAIRE NORDIC BODY MAP		83

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Hasil kuesioner NBM pada mekanik PT.XYZ	4
Tabel 2.1. Komponen dalam sistem kerja.....	11
Tabel 2.2. Skor Bagian Lengan Atas (Upper Arm)	23
Tabel 2.3. Skor Bagian Lengan Bawah (Lower Arm)	24
Tabel 2.4. Skor Bagian Pergelangan Tangan (wrist)	25
Tabel 2.5. Skor Group A	26
Tabel 2.6. Skor Aktivitas	27
Tabel 2.7. Skor Beban.....	27
Tabel 2.8. Skor Bagian Leher (neck)	28
Tabel 2.9. Skor Bagian Batang Tubuh (trunk).....	29
Tabel 2.10. Skor Bagian Kaki (legs).....	29
Tabel 2.11. Skor Group B <i>Trunk Posture Score</i>	30
Tabel 2.12. Skor Aktivitas	30
Tabel 2.13. Skor Beban.....	30
Tabel 2.14. Grand Total Score Table	31
Tabel 2.15. Kategori Tindakan REBA	31
Tabel 2.16. Skor Bagian Belakang.....	32
Tabel 2.17. Skor Bagian Lengan (Arms) Ergonomi	33
Tabel 2.18. Skor Bagian Kaki (Legs).....	34
Tabel 2.19. Skor Berat Beban OWAS.....	34
Tabel 2.20. Empat Level Sikap Kerja	35
Tabel 2.21. Tabel Ketentuan Metode Reba.....	39
Tabel 2.22. Tabel Ketentuan Metode Reba (Lanjutan).....	40
Tabel 2.23. <i>Standard Nordic Questionnaire</i>	42
Tabel 4.1. Tabel keterangan data kuisisioner <i>Nordic Body Map</i>	50
Tabel 4.2 Hasil Kuisisioner dalam bentuk Persen (%)	50
Tabel 4.3 Skor Grup A untuk postur operator proses pengeboran.....	54
Tabel 4.4 Skor Grup B untuk postur operator proses pengeboran.....	55
Tabel 4.5 Skor Grup C untuk postur operator proses pengeboran.....	55
Tabel 4.6 Skor grup A untuk postur operator mesin bubut.....	57

Tabel 4.7 Skor grup B untuk postur operator mesin bubut	58
Tabel 4.8 Skor Grup C postur operator mesin bubut	58
Tabel 4.9 Skor grup A postur pengikiran pipa	60
Tabel 4.10 Skor grup B postur pengikiran pipa	61
Tabel 4.11 Skor grup C untuk postur tubuh pengikiran pipa.....	61
Tabel 4.12 Skor grup A postur perakitan pompa	63
Tabel 4.13 Skor grup B postur perakitan pompa	64
Tabel 4.14 Skor grup C postur perakitan pompa	64
Tabel 4.15 Skor grup A postur pemasangan plat pompa	66
Tabel 4.16 Skor grup B postur pemasangan plat pompa	67
Tabel 4.17 Skor grup C postur pemasangan plat pompa	67
Tabel 4.18 Skor grup A untuk postur inspeksi pompa.....	69
Tabel 4.19 Skor grup B postur inspeksi pompa	70
Tabel 4.20 Skor grup C postur inspeksi pompa	70
Tabel 4.21 Rekapitulasi postur tubuh berdasarkan REBA	71
Tabel 4.22 Hasil penilaian postur kerja usulan	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Mekanik dalam proses <i>Machining</i> (CNC, boring, bubut, dan pengikiran)	4
Gambar 1.2. Mekanik dalam proses <i>Assembly</i> (perakitan dan pemasangan plat dasar)	5
Gambar 1.3. Mekanik dalam proses inspeksi	5
Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Penilaian RULA	21
Gambar 2.2. merupakan contoh form aplikasi dari RULA	22
Gambar 2.3. Postur Tubuh Bagian Lengan atas (<i>Upper arm</i>)	23
Gambar 2.4. Postur Tubuh Bagian Lengan Bawah (<i>Lower arm</i>)	24
Gambar 2.5. Postur Tubuh Pergelangan Tangan (<i>wrist</i>)	24
Gambar 2.6. Postur Tubuh Putaran Pergelangan Tangan (<i>wrist twist</i>)	25
Gambar 2.7. Postur tubuh bagian leher (<i>neck</i>)	28
Gambar 2.8. Postur Bagian Batang Tubuh (<i>Trunk</i>)	28
Gambar 2.9. Posisi Kaki (<i>legs</i>)	29
Gambar 2.10. Postur Tubuh Bagian Belakang	32
Gambar 2.11. Postur Tubuh Bagian Lengan (<i>Arms</i>)	33
Gambar 2.12. Postur Tubuh Bagian Kaki (<i>Legs</i>)	33
Gambar 2.13. Ukuran Beban (<i>Load</i>)	34
Gambar 2.14. Gambar Ketentuan Metode Reba	38
Gambar 2.15. <i>Nordic Body Map</i>	41
Gambar 3.1. Diagram alir penelitian	44
Gambar 4.1. Skema urutan pekerjaan perakitan pompa	48
Gambar 4.2. Proses pengeboran (<i>boring</i>)	53
Gambar 4.3. Postur Operator Mesin Bubut	56
Gambar 4.4. Postur Kerja pengikiran/penghalusan permukaan pipa.....	59
Gambar 4.5. Postur Kerja pada perakitan (<i>assembling</i>) pompa.....	62
Gambar 4.6. Postur kerja pada pemasangan plat dasar pompa	65
Gambar 4.7. Postur kerja pada inspeksi pompa	68

DAFTAR ISI

<i>Lampiran 1.</i> Nordic Body Map.....	82
<i>Lampiran 2.</i> QUESTIONNAIRE NORDIC BODY MAP	83