

TUGAS AKHIR

ANALISA MANUAL HANDLING PROSES PENUANGAN MINYAK JELANTAH DENGAN METODE *NORDIC BODY MAP* (NBM) DAN *QUICK EXPOSURE CHECK* (QEC) DI CV. ABS

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memenuhi Gelar Sarjana
Teknik Industri pada Jurusan Teknik Industri Universitas Bung Hatta

Oleh:

GHAFFA FIRJATULLAH
NPM: 1810017311062



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

ANALISA MANUAL HANDLING PROSES PENUANGAN MINYAK
JELANTAH DENGAN METODE *NORDIC BODY MAP* (NBM)
DAN *QUICK EXPOSURE CHECK* (QEC) DI CV. ABS

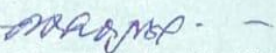
Oleh :

GHAFFA FIRJATULLAH
NPM : 1810017311062

Padang, 3 Agustus 2022

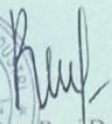
Disetujui Oleh:

Pembimbing

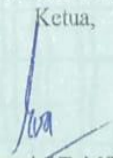

(Ir. M. Nursyaifi Yulius, Met, P.hD)
NIK/NIP : 951100245

Diketahui Oleh:

Fakultas Teknologi Industri
Dekan,



(Prof. Dr. Eng. Reny Desmiarti, S.T., M.T.)
NIK/NIP : 990500496

Jurusan Teknik Industri
Ketua,


(Eva Suryani, S.T., MT)
NIK/NIP : 971100371

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ghaffa Firjatullah

NPM : 1810017311062

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **“ANALISA MANUAL HANDLING PROSES PENUANGAN MINYAK JELANTAH DENGAN METODE NORDIC BODY MAP (NBM) DAN QUICK EXPOSURE CHECK (QEC) DI CV. ABS”** merupakan hasil penelitian saya kecuali untuk rujukan dari referensi seperti yang di kutip dalam Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini tidak pernah diajukan pada universitas lain ataupun pada gelar sarjana yang lain.

Demikianlah surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tempat: Padang

Tanggal: 3 Agustus 2022

Yang Menyatakan



(GHAFFA FIRJATULLAH)
NPM: 1810017311062

PERNYATAAN PEMBIMBING

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Pembimbing:

Nama : Ir. M. Nursyaifi Yulius, Mgt, P.hD.

NIK : 951100245

Menyatakan bahwa Kami telah membaca Tugas Akhir dengan judul "**ANALISA MANUAL HANDLING PROSES PENUANGAN MINYAK JELANTAH DENGAN METODE NORDIC BODY MAP (NBM) DAN QUICK EXPOSURE CHECK (QEC) DI CV. ABS**". Dalam penilaian Kami, Tugas Akhir ini telah memenuhi kelayakan dalam hal ruang lingkup dan kualitas untuk menjadi persyaratan dalam mendapatkan gelar Sarjana Teknik (ST).

Dinyatakan di: Padang

Tanggal: Juli 2022

Pembimbing	Tanda Tangan
Nama : Ir. M. Nursyaifi Yulius, Mgt, P.hD. NIK : 951100245	

ABSTRAK

Produktivitas seorang operator dapat dipengaruhi oleh kondisi dari stasiun kerja tempat operator tersebut melakukan aktivitas kerjanya. Kondisi dari stasiun kerja ataupun lingkungan kerja yang baik bagi seorang operator tentunya adalah kondisi yang efektif, nyaman, aman, sehat dan efisien. Maka dari itu penelitian ini dilakukan untuk menentukan *Action Level* pada proses kerja penuangan minyak jelantah terhadap Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) operator dengan menggunakan metode *Quick Exposure Check* (QEC) dan *Nordic Body Map* (NBM) di CV. ABS. Menurut hasil kuesioner dan perhitungan QEC, operator Daren dan Adi memiliki *Action Level* 59,09% dan 56,81% dalam kategori 3 yaitu perlu penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan. Sedangkan hasil kuesioner NBM operator Daren dan Adi memiliki *Action Level* 71 dan 72 dalam kategori 3 yaitu diperlukan tindakan segera. Perlu adanya penambahan alat bantu seperti alat pengangkatan dirigen supaya operator yang melakukan proses kerja pengangkatan dan penuangan minyak jelantah terhadap *tank* penyaring bisa merasa nyaman dan aman dalam melakukan pekerjaan.

Kata kunci: *Ergonomi, Quick Exposure Check, Nordic Body Map.*

ABSTRACT

The productivity of an operator can be affected by the conditions of the work station where the operator performs his work activities. The condition of a work station or a good work environment for an operator is certainly an effective, comfortable, safe, healthy and efficient condition. Therefore, this study was conducted to determine the Action Level in the working process of pouring used cooking oil on the Occupational Health and Safety (K3) operators using the Quick Exposure Check (QEC) and Nordic Body Map (NBM) methods at CV. ABS. According to the results of the questionnaire and QEC calculations, operators Daren and Adi have an Action Level of 59.09% and 56.81% in category 3, namely further research and changes are needed. While the results of the NBM questionnaire operators Daren and Adi have Action Levels 71 and 72 in category 3, namely Immediate action is required. It is necessary to add additional tools such as lifting conductors so that operators who carry out the work process of lifting and pouring used cooking oil into filter tanks can feel comfortable and safe in doing their jobs.

Keyword: *Ergonomic, Quick Exposure Check, Nordic Body Map*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

BIODATA

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

PERNYATAAN PEMBIMBING

ABSTRAK

ABSTRACT

KATA PENGANTAR

UCAPAN TERIMA KASIH

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR IAMPIRAN.....	ix

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Sistematika Penelitian.....	3

BAB II KAJIAN LITERATUR	5
2.1. <i>Manual Handling</i>	5
2.2. Klasifikasi <i>Manual Handling</i>	5
2.2.1. Mengangkat/Menurunkan (<i>Lifting/Lowering</i>).....	5
2.2.2. Mendorong/Menarik (<i>Push/Pull</i>)	6
2.2.3. Memutar (<i>Twisting</i>)	7
2.2.4. Membawa (<i>Carrying</i>).....	7
2.2.5. Menahan (<i>Holding</i>)	8

2.3. Resiko dan Bahaya <i>Manual Handling</i>	9
2.4. Resiko Kecelakaan Kerja Pada <i>Manual Handling</i>	9
2.5. <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs).....	10
2.5.1. Anatomi <i>Musculoskeletal System</i>	11
2.5.2. Keluhan <i>Musculoskeletal</i>	12
2.6. <i>Work-Related Musculoskeletal Disorders</i> (WMSDs).....	12
2.6.1. Tipe Gangguan <i>Work-Related Musculoskeletal Disorders</i> (WMSDs)	15
2.7. <i>Quick Exposure Check</i> (QEC)	15
2.7.1. Tujuan Metode <i>Quick Exposure Check</i> (QEC)	15
2.7.2. Tahapan Penggunaan Metode <i>Quick</i> <i>Exposure Check</i> (QEC)	16
2.8. <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	19
2.9. Antropometri.....	21
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1. Pendahuluan.....	23
3.2. Pendekatan Penelitian	23
3.3. Studi Literatur	23
3.4. Perumusan Masalah	24
3.5. Pengumpulan Data	24
3.5.1. Data Primer.....	24
3.5.2. Data Sekunder	25
3.6. Pengolahan Data	25
3.6.1. Penilaian Postur Kerja Metode <i>Quick Exposure Check</i> (QEC)	25
3.6.2 . Penilaian Keluhan Bagian Tubuh Metode <i>Nordic Body Map</i> (NBM).....	26
3.6.3. Antropometri.....	26
3.7. Usulan Perbaikan	26
3.8. Analisa dan Pembahasan.....	27

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	29
4.1. Gambaran Umum Perusahaan	29
4.1.1. Sejarah Singkat CV. ABS.....	29
4.1.2. Sumber Daya Manusia (SDM)	29
4.2. Proses Kerja	30
4.2.1. Kondisi <i>Existing</i>	30
4.2.2. Bahan Baku	32
4.2.3. Peralatan dan Fasilitas	32
4.2.3. Postur Kerja	34
4.3. Pengumpulan Data	34
4.3.1. Pengumpulan Data Kuesioner <i>Quick Exposure Check</i> (QEC).....	35
4.3.1.1. Pengumpulan Data Kuesioner Pengamat <i>Quick</i> <i>Exposure Check</i> (QEC).....	35
4.3.1.2. Pengumpulan Data Kuesioner Operator <i>Quick</i> <i>Exposure Check</i> (QEC).....	40
4.3.2. Pengumpulan Data Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)..	42
4.3.3. Pengumpulan Data Antropometri.....	44
4.4. Pengolahan Data	45
4.4.1. Pengolahan Data Kuesioner <i>Quick Exposure Check</i> (QEC).....	46
4.4.1.1. Perhitungan <i>Exposure Score</i> dan <i>Exposure Level</i>	49
4.4.2. Pengolahan Data Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	51
4.4.3. Pengolahan Data Antropometri	52
4.5. Usulan Perbaikan	54
4.5.1. Usulan Perbaikan Postur Kerja Metode <i>Quick Exposure</i> <i>Check</i> (QEC)	56
 BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN	61
5.1. Analisa Hasil Kuesioner <i>Quick Exposure Check</i> (QEC).....	61
5.2. Analisa Hasil <i>Exposure Score</i> Metode <i>Quick Exposure Check</i> (QEC).....	61

5.3. Analisa Hasil <i>Exposure Level</i> Metode <i>Quick Exposure Check</i> (QEC)...	62
5.4. Analisa Hasil Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM).....	63
5.5. Analisa Hasil <i>Action Level Nordic Body Map</i> (NBM)	64
5.6. Analisa Hasil Data Antropometri (Dimensi Tubuh dan Persentil) ...	64
5.7. Analisa Postur Kerja Kondisi <i>Existing</i> dan Usulan	65
BAB VI PENUTUP	67
6.1. Kesimpulan	67
6.2. Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Batas Angkat <i>Manual Handling</i>	6
Tabel 2.2. Tabel <i>Score QEC</i>	18
Tabel 2.3. <i>Exposure Score QEC</i>	18
Tabel 2.4. <i>Action Level QEC</i>	19
Tabel 2.5. Klasifikasi <i>Score</i> Tingkat Kesakitan.....	20
Tabel 2.6. Klasifikasi Tingkat Resiko Otot Skeletal.....	21
Tabel 3.1. Data Primer.....	25
Tabel 3.2. Data Sekunder.....	25
Tabel 4.1. Keterangan <i>Layout</i>	30
Tabel 4.2. Punggung.....	35
Tabel 4.3. Punggung Statis/Bergerak.....	35
Tabel 4.4. Bahu/Lengan.....	35
Tabel 4.5. Pergelangan Tangan/Tangan.....	35
Tabel 4.6. Leher.....	36
Tabel 4.7. Kuesioner QEC Pengamat (Daren).....	36
Tabel 4.8. Postur Kerja Daren.....	36
Tabel 4.9. Kuesioner QEC Pengamat (Adi).....	38
Tabel 4.10. Postur Kerja Adi.....	38
Tabel 4.11. Berat Beban.....	40
Tabel 4.12. Waktu Bekerja.....	40
Tabel 4.13. Tingkat Kekuatan.....	40
Tabel 4.14. Penglihatan.....	40
Tabel 4.15. Kendaraan.....	40
Tabel 4.16. Alat Getar.....	40
Tabel 4.17. Tingkat Kesulitan.....	40
Tabel 4.18. Tingkat <i>Stress</i>	41
Tabel 4.19. Kuesioner QEC Operator (Daren).....	41
Tabel 4.20. Kuesioner QEC Operator (Adi)	42
Tabel 4.21. Kuesioner NBM Operator (Daren)	43
Tabel 4.22. Kuesioner NBM Operator (Adi)	44

Tabel 4.23. Klasifikasi <i>Score</i> Tingkat Kesakitan.....	44
Tabel 4.24. Data Antropometri Indonesia.....	45
Tabel 4.25. Rekapitulasi Kuesioner QEC Pengamat	46
Tabel 4.26. Rekapitulasi Kuesioner QEC Operator	46
Tabel 4.27. Pengolahan Data Tabel <i>Score</i> QEC Operator (Daren).....	47
Tabel 4.28. Pengolahan Data Tabel <i>Score</i> QEC Operator (Adi)	48
Tabel 4.29. <i>Exposure Score</i> QEC	49
Tabel 4.30. Rekapitulasi <i>Exposure Score</i> QEC	49
Tabel 4.31. <i>Action Level</i> QEC.....	50
Tabel 4.32. <i>Action Level</i> QEC Operator	50
Tabel 4.33. Rekapitulasi <i>Score</i> Tingkat Kesakitan	51
Tabel 4.34. Klasifikasi Tingkat Resiko Otot Skeletal.....	52
Tabel 4.35. <i>Action Level</i> NBM	52
Tabel 4.36. Dimensi Tubuh.....	53
Tabel 4.37. Persentil.....	53
Tabel 4.38. <i>Action Level</i> QEC Operator.....	54
Tabel 4.39. <i>Action Level</i> NBM.....	54
Tabel 4.40. Persentil.....	54
Tabel 4.41. Keterangan Alat.....	56
Tabel 4.42. Keterangan <i>Layout</i> Usulan.....	56
Tabel 4.43. Persentil Usulan.....	57
Tabel 4.44. Pengolahan Data Tabel <i>Score</i> QEC Usulan.....	58
Tabel 4.45. <i>Exposure Score</i> QEC	59
Tabel 4.46. Rekapitulasi <i>Exposure Score</i> QEC <i>Existing</i> dan Usulan.....	59
Tabel 4.47. <i>Action Level</i> QEC.....	59
Tabel 4.48. <i>Action Level</i> QEC Usulan	60
Tabel 5.1. <i>Exposure Score</i> QEC	62
Tabel 5.2. <i>Action Level</i> QEC.....	63
Tabel 5.3. Klasifikasi Tingkat Resiko Otot Skeletal.....	64
Tabel 5.4. Persentil.....	65
Tabel 5.5. Persentil Usulan..	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Cara Mengangkat	6
Gambar 2.2. Cara Mendorong.....	7
Gambar 2.3. Cara Memutar.....	7
Gambar 2.4. Cara Membawa	8
Gambar 2.5. Cara Menahan	8
Gambar 2.6. Kuesioner QEC Pengamat.....	16
Gambar 2.7. Kuesioner QEC Operator	17
Gambar 2.8. Kuesioner NBM	20
Gambar 3.1. Tahapan Pengolahan Data Metode <i>Quick Exposure Check</i> (QEC) .	26
Gambar 3.2. Tahapan Pengolahan Data Metode <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	26
Gambar 3.3. Tahapan Pengolahan Data Antropometri	26
Gambar 3.4. <i>Flowchart</i> Analisa dan Pembahasan	28
Gambar 4.1. <i>Layout</i> CV. ABS	30
Gambar 4.2. Alur Proses Kerja CV. ABS.....	31
Gambar 4.3. Minyak Jelantah	32
Gambar 4.4. Dirigen.....	32
Gambar 4.5. <i>Tank</i> Penyaring.....	32
Gambar 4.6. Mesin Pompa.....	33
Gambar 4.7. <i>Intermediate Bulk Container (IBC) Tank</i>	33
Gambar 4.8. Postur Tubuh Operator Daren dan Andi	34
Gambar 4.9. Tahapan Pengolahan Data Metode <i>Quick Exposure Check</i> (QEC) .	46
Gambar 4.10. Tahapan Pengolahan Data Metode <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	51
Gambar 4.11. Tahapan Pengolahan Data Antropometri	52
Gambar 4.12. Dimensi Tubuh Operator Daren dan Adi	53
Gambar 4.13. Alat Pengangkatan Dirigen	55
Gambar 4.14. Tampak Depan Alat Pengangkatan Dirigen.....	55
Gambar 4.15. Tampak Samping Alat Pengangkatan Dirigen	55
Gambar 4.16. <i>Layout</i> Usulan CV. ABS	56
Gambar 4.16. Postur Tubuh Operator Usulan.....	57
Gambar 5.1. <i>Exposure Score</i> QEC.....	62

Gambar 5.2. <i>Exposure Level</i> QEC	63
Gambar 5.3. Total Score NBM	64
Gambar 5.4. Postur Tubuh Operator Daren dan Adi	65
Gambar 5.5. Postur Tubuh Operator Usulan.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner <i>Quick Exposure Check</i> (QEC)	L1
Lampiran 2. Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	L2
Lampiran 3. Postur Kerja Operator	L3