

**ANALISIS POSTUR KERJA PADA PROSES *TRIMMING*
UNTUK MENGURANGI RISIKO *MUSCULOSKELETAL*
DISORDERS MENGGUNAKAN METODE
RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT (RULA)
(STUDI KASUS: PT XYZ)**

TUGAS AKHIR



RIVO TAUFIK

1152003030

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMUKOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2019**

**ANALISIS POSTUR KERJA PADA PROSES *TRIMMING*
UNTUK MENGURANGI RISIKO *MUSCULOSKELETAL*
DISORDERS MENGGUNAKAN METODE
RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT (RULA)
(STUDI KASUS: PT XYZ)**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik




RIVO TAUFIK

1152003030

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2019**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Rivo Taufik
NIM : 1152003030
Tanda Tangan : 
Tanggal : 8 Agustus 2019

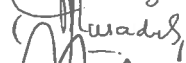


HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir diajukan oleh,

Nama : Rivo Taufik
NIM : 1152003030
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Analisis Postur Kerja Pada Proses *Trimming* untuk
Mengurangi Risiko *Musculoskeletal Disorders*
Menggunakan Metode *Rapid Upper Limb Assessment*
(RULA) (Studi kasus PT. XYZ)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk melakukan penelitian pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : Mirsa Diah Novianti, S.T., M.T. ()
Penguji I : Gunawarman Hartono, Ir., M.Eng ()
Penguji II : Tri Susanto, S.E., M.T. ()

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal : 8 Agustus 2019

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penyusun panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan berkat-Nya dalam penyusunan Tugas Akhir (TA) ini sehingga dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Tugas akhir yang berjudul “Analisis Postur Kerja Pada Proses *Trimming* untuk Mengurangi Risiko *Musculoskeletal Disorders* Menggunakan Metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) (Studi kasus PT. XYZ)” ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penyusun mendapatkan bantuan dari banyak pihak. Untuk itu penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, Bapak Taufik dan Ibu Helda, serta Kakak Reza, Abang Tomi, Kakak Rika, Abang Hendy dan keluarga besar yang selalu mendukung dan mendoakan penyusun.
2. Ibu Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc.Eng, Ph.D selaku Rektor Universitas Bakrie.
3. Bapak Ir. Esa Haruman Wiraatmadja, M.Sc.Eng, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer.
4. Bapak Gunawarman Hartono, Ir., M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie.
5. Ibu Mirsa Diah Novianti, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan arahan dan masukan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Gunawarman Hartono, Ir., M.Eng dan Bapak Tri Susanto, S.E., M.T. selaku dosen penguji 1 dan dosen penguji 2 yang telah banyak memberikan masukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh sivitas akademik Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer antara lain, Bapak Adi Budipriyanto, Bapak Rizal Silalahi, Bapak Wijaya Adidarma, Bapak Edo Suryoprato, Bapak Raden Jachryandestama, Bapak Arief B. Suharko dan Ibu Nia.

8. Bapak Gunawan, Bapak Joko, Bapak Dadi, serta jajaran selaku penanggung jawab RPH yang telah memberikan bantuan saat pengambilan data di lapangan.
9. Alisca Chandra Rahmani, selaku orang terdekat penulis yang selalu memberikan dukungan, saran dan mendoakan agar penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Seftian Herviyanto dan Ilham Mustafa, selaku sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan kepada penulis
11. Teman-teman Kane Squad yaitu, Rachel, Halim, Dimas, Yudha dan Janet selaku sahabat penulis yang selalu menjadi penyemangat penulis selama dikuliah dan selalu mendukung serta mendoakan agar penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
12. Teman-teman Keluarga Cemara yaitu, Didil, Adit, Mulky, Fadhlur, Hasti, Niar dan Adis selaku sahabat penulis yang selalu menjadi penyemangat penulis selama dikuliah dan selalu mendukung serta mendoakan agar penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
13. Teman-teman seperbimbingan Tugas Akhir Ibu Novi yang sudah mendukung penulis sehingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir.
14. Teman-teman Teknik Industri 2015 yang telah mendukung penulis sehingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir.
15. Seluruh kerabat yang telah berjasa dalam tugas akhir ini dan tidak bisa di ucapkan satu persatu

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 8 Agustus 2019

Rivo Taufik

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rivo Taufik
NIM : 1152003030
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Studi Penelitian Industri

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 Proses *Trimming* Untuk Mengurangi Risiko
Musculoskeletal Disorders Menggunakan Metode *Rapid Upper Limb
Assessment (RULA)* (Studi kasus PT. XYZ)**

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 : Jakarta

Pada tanggal : 8 Agustus 2019

Yang menyatakan



Rivo Taufik

**ANALISIS POSTUR KERJA PADA PROSES *TRIMMING* UNTUK
MENGURANGI RISIKO *MUSCULOSKELETAL DISORDERS*
MENGUNAKAN METODE
RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT (RULA)
(STUDI KASUS: PT XYZ)**

Rivo Taufik

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis postur kerja pada proses *trimming* untuk mengurangi risiko *musculoskeletal disorders* dengan mengetahui nilai RULA untuk setiap kegiatan yang bersifat statis dan repetitif dalam proses *trimming* dan mengetahui nilai aktivitas yang menjadi prioritas dari tingkat risiko tertinggi. Metode yang digunakan untuk menganalisis posisi dan sikap kerja adalah metode *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*. Metode RULA digunakan untuk memperkirakan terjadinya gangguan *musculoskeletal*, kemudian untuk mengetahui analisis keluhan subjektif digunakan kuesioner *Nordic Body Map (NBM)*. Berdasarkan hasil kuesioner NBM ditemukan bahwa pekerja mengeluhkan agak sakit sebanyak 50% pada pergelangan tangan kanan dan kiri. Selain itu, 33% pekerja mengeluhkan rasa sakit pada punggung, pinggang dan lengan atas kanan, serta 16% dari para pekerja mengeluhkan rasa sakit sekali pada bahu kanan dan kiri. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari lima kegiatan yang diteliti terdapat dua kegiatan yang memiliki level risiko sedang (*medium*) dan tiga kegiatan yang memiliki level risiko *high*. Untuk itu dilakukan usulan perbaikan pada tiga postur yang memiliki risiko *high* dengan prioritas yaitu pada postur proses *Dehiding / Pengulitan*, pemindahan daging ke alat bantu *hoist* dan *Eviscerating / Pengeluaran organ pencernaan dan isi rongga dada*. Untuk usulan perbaikan pada penelitian ini adalah rekayasa teknik berupa alat bantu yang dapat menurunkan tingkat risiko *Musculoskeletal Disorders*.

Kata kunci: *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*, *Musculoskeletal Disorders*, *Nordic Body Map (NBM)*, *Trimming*

***POSTURE ANALYSIS OF TRIMMING PROCESS TO
REDUCE RISK OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS
USING RAPID UPPER LIMB ASSESSMENT METHOD
(RULA) (CASE STUDY: PT XYZ)***

Rivo Taufik

ABSTRACT

This study aims to analyze the work posture in the trimming process to reduce the risk of musculoskeletal disorders by knowing the value of RULA for each static and repetitive activity in the trimming process and knowing the value of activities which are the priority of the highest level of risk. The method used to analyze work position and attitude is the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method, the RULA method is used to estimate the occurrence of musculoskeletal disorders, then to find out subjective complaints analysis the Nordic Body Map (NBM) questionnaire is used. Based on the results of the NBM questionnaire, It was found that workers complained of pain by 50% on the right and left wrists. In addition, 33% of workers complained of pain in the back, waist and right upper arm, and 16% of workers complained of pain once in the right and left shoulder. The results of this study indicate that of the five activities studied there are two activities that have a medium level of risk and three activities that have a high level of risk. It aims to repair proposal on three posture risk having high priorities in posture, deciding process the tools of meat to hoist and eviscerating/expenditure digestive organs and content. The improvement proposed in this study is engineering in the form of assistive devices that can reduce the risk of musculoskeletal disorders.

Keywords: Rapid Upper Limb Assessment (RULA), Musculoskeletal Disorders, Nordic Body Map (NBM), Trimming

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS iii

HALAMAN PENGESAHAN iv

UNGKAPAN TERIMA KASIH v

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI vii

ABSTRAK viii

ABSTRACT ix

DAFTAR ISI x

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR GAMBARxiv

DAFTAR LAMPIRAN xv

BAB I PENDAHULUAN 1

 1.1. Latar Belakang 1

 1.2. Perumusan Masalah 4

 1.3. Pembatasan Masalah 4

 1.4. Tujuan Penelitian 4

 1.5. Manfaat Penelitian 5

 1.6. Sistematika Penulisan 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7

 2.1. Rumah Potong Hewan 7

 2.1.1. Pengertian Rumah Pemotongan Hewan (RPH) 7

 2.1.2. Prosedur Pemotongan 7

 2.2. Ergonomi 8

 2.2.1. Pengertian Ergonomi 8

 2.2.2. Tujuan Ergonomi 9

 2.2.3. Ruang Lingkup Ergonomi 9

 2.2.4. Faktor Risiko Ergonomi 10

 2.2.5. Postur Kerja 11

 2.3. *Musculoskeletal disorders* (MSDs) 12

 2.4. *Nordic Body Map* (NBM) 14

 2.5. Metode Penilaian Postur Kerja 15

 2.5.1. *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) 15

 2.5.2. *Ovako Working – posture Analisis System* (OWAS) 16

 2.5.3. *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) 16

2.6. Penelitian Terdahulu.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1. Objek Penelitian.....	27
3.2. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	27
3.3. Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.4. Metode Analisis Data.....	28
3.5. Sistematika Penelitian.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian.....	30
4.1.1 Profil Perusahaan.....	30
4.2 Pengumpulan Data.....	32
4.3 Pengolahan Data.....	34
4.3.1 Data Keluhan Pekerja.....	34
4.4 Pembahasan Hasil Penelitian.....	68
4.4.1 Analisis Hasil Penilaian Nilai RULA.....	68
4.4.2 Prioritas Perbaikan Postur Kerja.....	70
4.4.3 Usulan Perbaikan Postur Kerja.....	70
4.4.4 Ilustrasi Penggunaan Alat Bantu Meja Angkut Untuk P3 dan P5.....	73
4.4.5 Ilustrasi Penggunaan Alat Bantu Meja Angkut Untuk P4.....	76
4.4.6 Usulan Alat Bantu Untuk Perbaikan Postur Kerja.....	76
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	79
5.1 Simpulan.....	79
5.2 Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA.....	80
LAMPIRAN.....	82

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Rekapitulasi Hasil Kuesioner NBM.....	3
Tabel 2.1. Tabel A RULA.....	22
Tabel 2.2. Penilaian Penggunaan Otot.....	22
Tabel 2.3. Penilaian Beban.....	23
Tabel 2.4. Tabel B RULA.....	23
Tabel 2.5. Tabel C RULA.....	24
Tabel 2.6. Pengelompokan Postur Kerja Berdasarkan Tingkat Risiko.....	24
Tabel 2.7. Tabel Penelitian Terdahulu.....	25
Tabel 4.1. Hasil Komposisi Keluhan Kuesioner NBM.....	34
Tabel 4.2. Tabel A RULA (P.1).....	37
Tabel 4.3. Tabel B RULA (P.1).....	39
Tabel 4.4. Tabel C RULA (P.1).....	40
Tabel 4.5. Rincian Nilai RULA pada Model P.1.....	40
Tabel 4.6. <i>Grand Score</i> RULA Model P.1.....	41
Tabel 4.7. Tabel A RULA (P.2).....	44
Tabel 4.8. Tabel B RULA (P.2).....	46
Tabel 4.9. Tabel C RULA (P.2).....	47
Tabel 4.10. Rincian Nilai RULA pada Model P.2.....	47
Tabel 4.11. <i>Grand Score</i> RULA Model P.2.....	48
Tabel 4.12. Tabel A RULA (P.3).....	50
Tabel 4.13. Tabel B RULA (P.3).....	52
Tabel 4.14. Tabel C RULA (P.3).....	53
Tabel 4.15. Rincian Nilai RULA pada Model P.3.....	53
Tabel 4.16. <i>Grand Score</i> RULA Model P.3.....	54
Tabel 4.17. Tabel A RULA (P.4).....	57
Tabel 4.18. Tabel B RULA (P.4).....	59
Tabel 4.19. Tabel C RULA (P.4).....	60
Tabel 4.20. Rincian Nilai RULA pada Model P.4.....	60
Tabel 4.21. <i>Grand Score</i> RULA Model P.4.....	61
Tabel 4.22. Tabel A RULA (P.5).....	64

Tabel 4.23. Tabel B RULA (P.5).....	66
Tabel 4.24. Tabel C RULA (P.5).....	67
Tabel 4.25. Rincian Nilai RULA pada Model P.5.....	67
Tabel 4.26. <i>Grand Score</i> RULA Model P.5.....	68
Tabel 4.27. Rekapitulasi Hasil Penilaian Berdasarkan <i>Risk Level</i>	69
Tabel 4.28. Prioritas Perbaikan Postur Berdasarkan <i>Risk Level</i>	70
Tabel 4.29. Perhitungan Kemungkinan Perbaikan Postur Model P.3.....	71
Tabel 4.30. Perhitungan Kemungkinan Perbaikan Postur Model P.4.....	71
Tabel 4.31. Perhitungan Kemungkinan Perbaikan Postur Model P.5.....	72
Tabel 4.32. Tabel A RULA Usulan Perbaikan P3 dan P5.....	74
Tabel 4.33. Tabel B RULA Usulan Perbaikan P3 dan P5.....	75
Tabel 4.34. Tabel C RULA Usulan Perbaikan P3 dan P5.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Diagram Hasil Kuesioner NBM.....	3
Gambar 2.1. Faktor-faktor yang mempengaruhi MSDs.....	13
Gambar 2.2. Nordic Body Map.....	15
Gambar 2.3. Postur Lengan Bawah.....	18
Gambar 2.4. Postur Lengan Atas	19
Gambar 2.5. Postur Pergelangan Tangan.....	19
Gambar 2.6. Postur Leher	20
Gambar 2.7. Postur Tulang Belakang	20
Gambar 2.8. Postur Kaki.....	21
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	29
Gambar 4.1. Diagram Alir Proses <i>Trimming</i>	132
Gambar 4.2. <i>Slaughtering</i> / Penyembelihan Sapi	35
Gambar 4.3. Proses Membalikan Badan Sapi.....	42
Gambar 4.4. <i>Dehiding</i> / Pengulitan.....	49
Gambar 4.5. Proses penarikan daging menggunakan alat bantu <i>hoist</i>	55
Gambar 4.6. <i>Eviscerating</i> / pengeluaran jeroan.....	62
Gambar 4.7. Ilustrasi Posisi Sudut Usulan Penggunaan Meja Angkat P3 dan P5.	73
Gambar 4.8. Ilustrasi Posisi Sudut Usulan Penggunaan Meja Angkat P3 dan P5	73
Gambar 4.9. Meja Angkat.....	76
Gambar 4.10. <i>Base</i> meja angkat	76
Gambar 4.11. <i>Top</i> meja angkat	77
Gambar 4.12. <i>Roll</i> meja angkat.....	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kuesioner *Nordic Body Map* Pekerja.....82