

**INCREASING WORK EFFECTIVENESS BASED ON ERGONOMIC
ASSESSMENT AT WAREHOUSE PT. UNITED TRACTORS SITE TANJUNG
REDEB**

By:

Tubagus Tio Kyato
12007020

BACHELOR'S DEGREE
in

INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING & INFORMATION TECHNOLOGY



SWISS GERMAN UNIVERSITY
The Prominence Tower
Jalan Jalur Sutera Barat No. 15, Alam Sutera
Tangerang, Banten 15143 - Indonesia

Revision after the Thesis Defence On July 20, 2022

STATEMENT BY THE AUTHOR

I hereby declare that this submission is my own work and to the best of my knowledge, it contains no material previously published or written by another person, nor material which to a substantial extent has been accepted for the award of any other degree or diploma at any educational institution, except where due acknowledgement is made in the thesis.

Tubagus Tio Kyato

Student

Date

Approved by:

Dr. Eng. Aditya Tirta Pratama, S.Si, M.T

Thesis Advisor

Date

Dr. Maulahikmah Galinium, M.Sc.

Dean

Date

ABSTRACT

INCREASING WORK EFFECTIVENESS BASED ON ERGONOMIC ASSESSMENT AT WAREHOUSE PT. UNITED TRACTORS SITE TANJUNG REDEB

By

Tubagus Tio Kyato
Dr. Eng. Aditya Tirta Pratama, S.Si, M.T

SWISS GERMAN UNIVERSITY

Activities at warehouse have an impact on occupational safety and health, and decrease in productivity, efficiency, and work quality where the three main causes are uncomfortable environmental conditions, work methods and work area designs that do not meet work standards. These three things can trigger skeletal muscle disorders.

The ergonomics approach emphasizes work design based on the interaction between humans and elements in the work system, for example work desks, equipment, work activities, work environment and organization. Poor work design causes several impacts on health, including symptoms of muscle movement disorders and work stress. The purpose of this research is to assess the level of ergonomics risk and psychosocial profile, which then from this data will be used for the development of work systems in the warehouse.

Research activities include an assessment of the level of ergonomics, which consists of anthropometric measurements, observations and measurements based on RULA obtained a value of 7 which means high risk. The results of the study of psychosocial factors illustrate that the average total psychosocial score is role uncertainty (12.0, moderate), role conflict (11.22, moderate), quantitative burden (11.90, moderate), qualitative burden (14.33, moderate), career development (13.41, moderate) and responsibility towards others (16.98, moderate).

Keywords: Ergonomic, Antropometri, RULA, PDA, Psikososial.

ABSTRAK

PENINGKATAN EFEKTIFITAS KERJA DENGAN PENILAIAN ERGONOMI DI WAREHOUSE PT. UNITED TRACTORS SITE TANJUNG REDEB

Dari

Tubagus Tio Kyato
Dr. Eng. Aditya Tirta Pratama, S.Si, M.T

SWISS GERMAN UNIVERSITY

Aktifitas di *warehouse* cukup beragam, ada pekerjaan administrasi dan pekerjaan fisik seperti pekerjaan pemilahan komponen, penyimpanan komponen, dan pengangkutan komponen. Aktifitas-aktifitas ini berdampak pada keselamatan dan kesehatan kerja, serta penurunan produktivitas, efisiensi, dan kualitas kerja dimana tiga penyebab utamanya adalah keadaan lingkungan yang tidak nyaman, metode kerja dan desain area kerja yang belum memenuhi standar kerja. Ketiga hal tersebut dapat memicu terjadinya gangguan otot rangka.

Pendekatan ergonomi menekankan pada design kerja yang berdasarkan pada interaksi antara manusia dan elemen-elemen dalam sistem kerja, contohnya meja kerja, peralatan, aktivitas pekerjaan, lingkungan kerja dan organisasi. Design kerja yang kurang baik menyebabkan beberapa dampak pada kesehatan, termasuk gejala gangguan otot gerak dan stress kerja. Tujuan dari penelitian adalah menilai tingkat resiko ergonomi dan profil psikososial, yang selanjutnya dari data ini akan digunakan untuk pengembangan sistem kerja di *warehouse*.

Kegiatan penelitian meliputi penilaian tingkat ergonomi, yang terdiri dari pengukuran antropometri, observasi dan pengukuran berdasarkan *RULA* diperoleh nilai 7 yang berarti resiko tinggi. Hasil kajian terhadap faktor psikososial menggambarkan rata-rata total skor total psikososial adalah ketidakpastian peran (12.0, sedang), konflik peran (11.22, sedang), beban kuantitatif (11.90, sedang), beban kualitatif (14.33, sedang), pengembangan karir (13.41, sedang) dan tanggung jawab terhadap orang lain (16.98, sedang).

Keywords: Ergonomic, Antropometri, RULA, PDA, Psikososial.

© Copyright 2022
oleh Tubagus Tio Kyato
All right reserved

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan mengucap rasa syukur telah diselesaikannya Bachelor Thesis ini. Thesis ini saya persembahkan kepada orang – orang yang saya cintai, saya hormati, dan saya banggakan :

- Istri tercinta dan putriku tersayang yang selalu menjadi penyemangat dan selalu memberikan dukungan ;
- Orangtua kami, Almarhum Bapak, Ibu dan kakak yang selalu memberikan dukungan dan mendo'akan saya untuk bisa menyelesaikan Pendidikan Sarjana ini ;
- Bapak dan Ibu mertua kami yang selalu memberikan dukungan dan mendo'akan saya untuk bisa menyelesaikan Pendidikan Sarjana ini ;
- PT. United Tractors Tbk. sebagai tempat mencari nafkah, ilmu dan pengalaman dalam proses pengembangan diri ;
- Teman – teman seperjuangan Kelas Online 1 terkhusus yang berada di wilayah Berau, Kalimantan Timur yang bersama – sama saling bahu membahu sehingga proses perkuliahan menjadi terasa mudah untuk dijalani ;
- Teman – teman seperjuangan Bridging Program, Kelas Regular, Kelas Online 1, dan Kelas Online 2 yang tersebar di seluruh Nusantara. Walaupun sibuk sebagai seorang karyawan, tetap semangat mengikuti perkuliahan hingga selesai ;
- Karyawan-karyawan operational PT. United Tractors dan mitra yang membantu dalam proses penelitian
- Semua Dosen dan Staff SGU yang telah memberikan ilmunya dan membantu dalam menjalani perkuliahan.

PENGHARGAAN

Dengan mengucap rasa syukur saya sampaikan kepada seluruh komite atas dukungan dan interaksi selama mengerjakan tesis ini. Bimbingan serta motivasi yang diberikan sangatlah patut untuk dihargai. Terima kasih terutama saya sampaikan kepada Bapak Dr. Eng. Aditya Tirta Pratama, S.Si, M.T (Advisor) yang telah banyak membimbing dalam mengarahkan Thesis saya sehingga bisa layak disajikan.

Selama menjalani perkuliahan Bridging Program ini saya mendapatkan pengalaman belajar yang bermanfaat dan bermakna melalui kurikulum dan program berkualitas yang bertaraf internasional.

Semoga ilmu yang saya dapat kedepannya bisa menjadi bekal saya untuk meningkatkan potensi diri saya agar lebih bermanfaat bagi keluarga, perusahaan, bangsa dan negara.

DAFTAR ISI

	Hal
ABSTRACT.....	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	v
PENGHARGAAN.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB 1 - PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Hipotesi.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.7 Struktur Penelitian	4
BAB 2 - KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pandangan Teoritis.....	5
2.2 Penelitian Terkait	13
BAB 3 - METODE PENELITIAN.....	14
BAB 4 - PAPARAN DATA DAN DISKUSI.....	17
4.1 Persiapan Penelitian.....	17
4.2 Hasil Pengukuran Antropometri	20
4.3 Dimensi <i>workstation</i>	23
4.4 Tingkat Resiko Ergonomi Pada Aktivitas Di Warehouse	28
4.4 Profil Keluhan Gangguan Otot Rangka Karyawan	31
4.6 Profil Kondisi Psikososial Karyawan	33
4.7 Pembahasan.....	41
BAB 5 - KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA.....	599
LAMPIRAN.....	61
CURRICULUM VITAE	92

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1.1 Peta distribusi Warehouse UT site Tanjung Redeb	1
Gambar 2.1 Postur tubuh bagian lengan atas (<i>upper arm</i>).....	8
Gambar 2.2 Postur tubuh bagian lengan atas (<i>lower arm</i>).....	8
Gambar. 2.3 Postur tubuh bagian pergelangan tangan (<i>wrist</i>).....	9
Gambar 2.4 Postur tubuh bagian putaran pergelangan tangan (<i>wrist twist</i>).....	9
Gambar 2.6 Postur tubuh bagian batang tubuh (<i>trunk</i>).....	10
Gambar 2.7 Postur tubuh bagian kaki (<i>legs</i>).....	10
Gambar 2.8 Sistem penilaian RULA.....	11
Gambar 3.1 Diagram Alir Kerangka Penelitian	15
Gambar 4.1 Pemetaan Karakteristik Karyawan Berdasarkan Umur	17
Gambar 4.2 Pemetaan karakteristik karyawan berdasarkan lama kerja (tahun).....	18
Gambar 4.3 Pemetaan karakteristik karyawan berdasarkan kebiasaan olahraga.....	18
Gambar 4.4 Pemetaan karakteristik karyawan berdasarkan status merokok.....	19
Gambar 4.5 Distribusi normal tinggi badan karyawan di UT.....	21
Gambar 4.6 Distribusi normal tinggi duduk karyawan di UT.....	22
Gambar 4.7 Distribusi normal Body Mass Index (BMI) /Indeks Masa Tubuh karyawan di UT	22
Gambar 4.8 Prevalensi Gejala Gangguan Otot Nordic Muscoloscetal Symptoms (MSS) pada Responden karyawan PT. United Tractors (n =30).....	32
Gambar 4.9 Distribusi Responden Berdasarkan Faktor Psikososial Berdasarkan Permenaker No. 5/2018.....	33
Gambar 4.10 Rata-rata skor total faktor psikososial berdasarkan Permenaker No. 5/2018.....	36
Gambar 4.11 Distribusi Responden Berdasarkan Faktor Psikososial Lain.....	36
Gambar 4.12 Rata-rata skor total faktor psikososial karyawan PT. UT.....	39
Gambar 4.13 Distribusi Responden Berdasarkan Kepuasan Kerja (n=30).....	40
Gambar 4.14 Distribusi Responden Berdasarkan Stres Kerja.....	40
Gambar 4.15 Distribusi Responden Berdasarkan Stress Symptoms.....	41
Gambar 4.16 Distribusi Responden Berdasarkan Behavior.....	42
Gambar 4.17 ilustrasi posisi tubuh berdiri saat mengangkat.....	49
Gambar 4.18 Contoh Keyboard Tray	53
Gambar 4.19 Contoh Keyboard dengan tombol angka terpisah.....	54

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Skor bagian lengan atas (<i>upper arm</i>)	8
Tabel 2.2 Skor Bagian lengan bawah (<i>lower arm</i>).....	8
Tabel 2.3 Skor pergelangan tangan (<i>wrist</i>).....	9
Tabel 2.4 Skor bagian leher (<i>neck</i>).....	9
Tabel 2.5 Skor bagian batang tubuh (<i>trunk</i>).....	10
Tabel 2.7 Grand Score RULA	11
Tabel 2.8 Kategori tindakan berdasarkan grand score.....	12
Tabel 3.1 Metode Pengukuran dan Pengambilan data Penelitian	16
Tabel 4.1 Data antropometri karyawan di United Tractors (n=10).....	20
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Jenis Kursi Kantor	24
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Dimensi Meja Kerja	27
Tabel 4.4 Observasi Desain dan Dimensi Alat Kerja pada Warehouse.....	28
Tabel 4.5 Tingkat resiko menurut penilaian RULA.....	29
Tabel 4.6 Penilaian Postur Kerja dengan Metode RULA pada Aktivitas Di Warehouse.....	29
Tabel 4.8 Penilaian Postur Kerja dengan Metode ROSA pada Aktivitas Di Warehouse.....	31
Tabel 4.7 Observasi PDA pada pekerja Warehouse.....	43