

# SKRIPSI

## ANALISIS RISIKO ERGONOMI MENGGUNAKAN METODE *RAPID OFFICE STRAIN ASSESSMENT* (ROSA) PADA PEKERJA KANTORAN DI PT. UNITED TRACTORS Tbk. CABANG PALEMBANG



OLEH

NAMA : FAQIH IMAWAN

NIM : 10011381924097

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT (S1)  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

# SKRIPSI

## **ANALISIS RISIKO ERGONOMI MENGGUNAKAN METODE *RAPID OFFICE STRAIN ASSESSMENT* (ROSA) PADA PEKERJA KANTORAN DI PT. UNITED TRACTORS Tbk. CABANG PALEMBANG**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar (S1)  
Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Sriwijaya



OLEH

NAMA : FAQIH IMAWAN

NIM : 10011381924097

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT (S1)  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

**KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
Skripsi, Juli 2023**

**Faqih Imawan; Desheila Andarini**

**Analisis Risiko Ergonomi Menggunakan Metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) pada Pekerja Kantoran di PT. United Tractors Tbk. cabang Palembang  
x + 74 halaman, 71 tabel, 2 bagan, 10 lampiran**

**ABSTRAK**

Isu ergonomi masih menjadi masalah serius yang sedang dihadapi oleh berbagai negara. *Office Ergonomic* merupakan penerapan dari kajian ergonomi yang meliputi keseluruhan lingkungan kerja dan alat kerja yang digunakan seperti perangkat komputer dan kursi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis postur kerja dan durasi kerja pada pekerja kantoran menggunakan metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) di PT. United Tractors Tbk. cabang Palembang. Desain pada penelitian pada penelitian ini adalah deskriptif observasional dengan desain studi kasus (*case study*) serta total objek penelitian ini berjumlah 10 orang pekerja kantoran di PT. United Tractors Tbk. cabang Palembang. Teknik pemilihan Objek pada penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling* karena populasi dalam penelitian ini adalah homogen tetapi disesuaikan dengan kriteria sampel yang dibutuhkan yaitu pekerja kantoran di PT. United Tractors Tbk. cabang Palembang yang bekerja selama 8 jam sehari, berada pada usia produktif, memiliki pengalaman kerja minimal 2 tahun, dan menggunakan komputer saat bekerja. Metode analisis risiko yang digunakan adalah metode analisis risiko ergonomi *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA). Hasil perhitungan tingkat resiko ergonomi dengan menggunakan metode ROSA pada 10 responden pekerja kantoran, semua responden mendapatkan skor > 5 sehingga berada pada tingkatan Berbahaya. Hasil perhitungan tingkat resiko ergonomi dengan menggunakan metode ROSA pada 10 responden pekerja. Disarankan kepada pekerja kantoran agar dapat mengubah kebiasaan postur kerja janggal dan disesuaikan dengan postur kerja netral. Disarankan juga kepada pekerja kantoran agar dapat penggantian dan memperbaiki fasilitas yang digunakan pekerja seperti meja, kursi, monitor, telepon, *mouse*, dan *keyboard*.

Kata Kunci : **Analisis Risiko Ergonomi, Pekerja Kantoran, ROSA**  
Kepustakaan : 26 (2000-2022)

**OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY**  
**FACULTY PUBLIC HEALTH SRIWIJAYA UNIVERSITY**  
*Thesis, July 2023*

**Faqih Imawan; Desheila Andarini**

***Ergonomic Risk Analysis Using The Rapid Office Strain Assesment (ROSA) Method for Office Workers at PT. United Tractors Tbk. Palembang Branch.***  
*x + 74 pages, 71 table, 2 chart, 10 appendix*

**ABSTRACT**

Ergonomics issues are still a serious problem being faced by various countries. Office Ergonomics is the application of ergonomics studies which cover the entire work environment and work tools used such as computers and chairs. This study aims to analyze work posture and work duration in office workers using the Rapid Office Strain Assessment (ROSA) method at PT. United Tractors Tbk. Palembang branch. The design of the research in this research is descriptive observational with a case study design and the total object of this research is 10 office workers at PT. United Tractors Tbk. Palembang branch. The object selection technique in this study used a simple random sampling technique because the population in this study was homogeneous but adapted to the required sample criteria, namely office workers at PT. United Tractors Tbk. Palembang branch who work 8 hours a day, are of productive age, have a minimum of 2 years work experience, and use a computer while working. The risk analysis method used is the ergonomics risk analysis method Rapid Office Strain Assessment (ROSA). The results of calculating the ergonomic risk level using the ROSA method for 10 office worker respondents, all respondents got a score of > 5 so they are at the Danger level. The results of calculating the ergonomic risk level using the ROSA method on 10 worker respondents. It is recommended for office workers to be able to change the habit of awkward work postures and adapt them to neutral work postures. It is also recommended for office workers to be able to replace and update the facilities used by workers such as tables, chairs, monitors, telephones, mice and keyboards

**Keywords** : *Ergonomic Risk Analysis, Office Workes, ROSA*  
**Literature** : 26 (2000-2022)

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini dibuat dengan sejujurnya mengikuti kaidah Etika Akademik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya serta menjamin bebas plagiarisme. Bila kemudian diketahui saya melanggar Etika Akademik maka saya bersedia dinyatakan tidak lulus/gagal.

Indralaya, Juli 2023  
Yang bersangkutan



Faqih Imawan  
10011381924097

## HALAMAN PENGESAHAN

# ANALISIS RISIKO ERGONOMI MENGGUNAKAN METODE *RAPID OFFICE STRAIN ASSESMENT* (ROSA) PADA PEKERJA KANTORAN DI PT. UNITED TRACTORS Tbk. CABANG PALEMBANG

## SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Kesehatan Masyarakat

Oleh :

Faqih Imawan  
10011381924097

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Sriwijaya

Indralaya, Juli 2023

Pembimbing



Desheila Andarini, S.K.M., M.Sc.  
NIP. 198912202019032016



## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi ini dengan judul “Analisis Risiko Ergonomi Menggunakan Metode *Rapid Office Strain Assesment* (ROSA) pada Pekerja Kantoran di PT. United Tractors Tbk. cabang Palembang” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya tanggal 20 Juli 2023.

### Ketua :

1. Anita Camelia, S.K.M., M.KKK  
NIP. 198912202019032016

(  )

### Anggota :

1. Mona Lestari, S.K.M., M.KKK  
NIP. 199006042019032019
2. Desheila Andarini, S.K.M., M.Sc.  
NIP. 198912202019032016

(  )

(  )

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Sriwijaya



Koordinator Program Studi  
Kesehatan Masyarakat



Asmaripa Ainy, S.Si., M.Kes  
NIP. 197909152006042005

## RIWAYAT HIDUP

### Data Pribadi

Nama : Faqih  
Tempat/Tanggal Lahir : Tanjung Batu / 17 Juli 2001  
Agama : Islam  
Jenis Kelamin : Laki – Laki  
Alamat : Jalan Masjid Walimah No.08 Kelurahan Tanjung Batu Timur, Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir, Provinsi Sumatera Selatan, 30664.  
No. HP/Email : 0822-5631-0524/[imawanfaqih@gmail.com](mailto:imawanfaqih@gmail.com)

### Riwayat Pendidikan

2007-2013 : SDN 03 Tanjung Batu  
2013-2016 : SMPN 01 Tanjung Batu  
2016-2019 : SMAN 01 Indralaya Utara  
2019-2023 : Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sriwijaya

### Pengalaman Organisasi

2019-2020 : Anggota Dept. Medinfo Himpunan Mahasiswa Unsri Tanjung Batu  
2019-2022 : Kepala Departemen Medinfo Himpunan Mahasiswa Unsri Tanjung Batu  
2020-2021 : Anggota Divisi Media dan Informasi Himkesma FKM Universitas Sriwijaya  
2020-2021 : Kepala Departemen Kaderisasi LDFBKM Adz-dzikra FKM Universitas Sriwijaya  
2020-2021 : Anggota Departemen Branding Young Entrepreneur Sriwijaya (YES)  
2021-2022 : Leader Team Lolos Pendanaan Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) Universitas Sriwijaya  
2021 : Anggota Waste Management, Kelas Tepian Air, Paragon Innovation Fellowship  
2022 : Leader Team Project “*Safety Dashboard Automation : Daily Leading Indicator*” PT. Berau Coal  
2022-2023 : Leader Information and Technology, OHSA FKM Universitas Sriwijaya.



## **LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertandatangan dibawah ini  
:

Nama : Faqih Imawan  
NIM : 10011381924097  
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Fakultas : Kesehatan Masyarakat  
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Dengan ini menyatakan menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

ANALISIS RISIKO ERGONOMI MENGGUNAKAN METODE *RAPID OFFICE STRAIN ASSESMENT* (ROSA) PADA PEKERJA KANTORAN DI PT. UNITED TRACTORS Tbk. CABANG PALEMBANG

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/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.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : di Indralaya  
Pada tanggal : Juli 2023  
Yang menyatakan,



Faqih Imawan

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillah* Alamin, puji syukur kepada Allah SWT. yang maha pengasih juga maha penyayang, karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Risiko Ergonomi Menggunakan Metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) pada Pekerja Kantoran di PT. United Tractors Tbk. cabang Palembang” dengan baik. Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini yaitu untuk memenuhi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.

Selama proses menyelesaikan skripsi ini, penulis tidak lepas dari bimbingan, doa serta dukungan dari pihak yang telah membantu. Sebagai ucapan terimakasih penulis ingin menyampaikan kepada :

1. Ibu Dr. Misnaniarti, S.K.M., M.K.M. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
2. Asmaripa Ainy. S.Si, M.Kes selaku ketua Prodi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Desheila Andarini S.KM., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing skripsi yang penuh dengan kesabaran membimbing dan meluangkan banyak waktunya untuk memberikan arahan, semangat serta dukungan dalam pengerjaan skripsi.
4. Ibu Anita Camelia S.KM, M.KKK dan Ibu Mona Lestari, S.KM, M.KKK. selaku penguji skripsi yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan kritik dan saran yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
5. Seluruh Dosen dan Staff Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya yang sudah memberi banyak pembelajaran baik di bangku kuliah maupun praktik.
6. Mba Rika Nurhayati selaku *Section Head Safety* di *Head Office* PT. United Tractors yang telah memberikan banyak wawasan dan merekomendasikan penulis untuk melaksanakan penelitian, Pak Arif Pramujianto selaku Safety Officer UT cabang Palembang yang telah meluangkan waktunya untuk membantu dan memberikan izin agar penelitian ini berjalan dengan baik.
7. Ungkapan terima kasih, penghargaan, dan kebanggaan yang luar biasa penulis berikan dengan rendah hati dan penuh rasa sayang kepada kedua orang tua penulis,

Bapak Ismail dan Ibu Masmilah atas segala doa, jerih payah dan pengorbanannya selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.

8. Teman-teman yang telah kebersamai penulis dari awal kuliah hingga akhir masa kuliah yang telah banyak membantu satu sama lain, berbagi cerita memberikan dukungan, penyemangat, dan memberikan kesan luar biasa dalam perkuliahan.
9. Teman-teman penghuni Delta Cakung (Kelvin dan Fahmi) yang telah banyak memberi dukungan, penyemangat, motivasi, saran dan mendorong penulis untuk terus bergerak maju dalam proses penyelesaian skripsi.
10. Teman-teman MBKM Angkatan 2 yang telah banyak memberikan dukungan, pengalaman, semangat, saran dan masukan penulis dalam penyelesaian skripsi.
11. Teman-teman MBKM Angkatan 3 yang telah banyak membantu, bertukar pikiran, berbagi cerita, dan memberikan kesan yang sangat luar biasa dari awal masa magang di PT. United Tractors hingga akhir masa penyelesaian skripsi.
12. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis.
13. *Last but not least*, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri yang telah berjuang keras dan melangkah sejauh ini, terima kasih untuk selalu bertahan, terima kasih untuk segala kesalahan yang pernah dilakukan, terima kasih atas kebaikan yang telah dilakukan untuk orang di sekitar, terima kasih karena selalu berusaha untuk menggapai mimpi dan terima kasih karena sudah membahagiakan diri sendiri. Perjalanan panjang yang dilalui membentuk dirimu hingga seperti sekarang. Segan!

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>vii</b>
<b>TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	<b>5</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	<b>6</b>
1.3.1 Tujuan Umum .....	6
1.3.2 Tujuan Khusus .....	6
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>7</b>
1.4.1 Bagi Peneliti .....	7
1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat .....	7
1.4.3 Bagi Pekerja <i>Office</i> .....	7
<b>1.5 Ruang Lingkup Penelitian</b> .....	<b>7</b>
1.5.1 Lingkup Lokasi .....	7
1.5.2 Lingkup Materi .....	8
1.5.3 Lingkup Waktu .....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja</b> .....	<b>9</b>
2.1.1 Keselamatan Kerja .....	9
2.1.2 Kesehatan Kerja .....	9
<b>2.2 Ergonomi</b> .....	<b>10</b>

<b>2.3 Office Ergonomics .....</b>	<b>10</b>
<b>2.4 Faktor Risiko Ergonomi .....</b>	<b>11</b>
2.4.1 Faktor Pekerjaan .....	11
2.4.2 Faktor Individu .....	11
<b>2.5 Metode Penilaian Risiko Ergonomi .....</b>	<b>12</b>
2.5.1 <i>Rapid Office Strain Assesment</i> (ROSA) .....	12
2.5.2 <i>Nordic Body Map</i> (NBM) .....	19
<b>2.6 Faktor Risiko <i>Musculoskeletal Disorder</i> (MSDs) .....</b>	<b>20</b>
<b>2.7 Penelitian Terkait .....</b>	<b>21</b>
<b>2.8 Kerangka Teori.....</b>	<b>23</b>
<b>2.9 Kerangka Pikir .....</b>	<b>24</b>
<b>2.10 Definisi Istilah .....</b>	<b>25</b>
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
<b>3.1 Desain Penelitian .....</b>	<b>30</b>
<b>3.2 Informan Penelitian .....</b>	<b>30</b>
<b>3.3 Jenis, Cara, dan Alat Pengumpulan Data.....</b>	<b>30</b>
3.3.1 Jenis Data.....	30
3.3.2 Cara Pengumpulan Data .....	31
3.3.3 Alat Pengumpulan Data .....	31
<b>3.4 Pengolahan Data.....</b>	<b>32</b>
<b>3.5 Analisis dan Penyajian Data.....</b>	<b>32</b>
3.5.1 Analisis Data.....	32
3.5.2 Penyajian Data .....	32
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>33</b>
<b>4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....</b>	<b>33</b>
4.1.1 PT United Tractors Tbk. ....	33
4.1.2 Pekerja Office .....	34
<b>4.2 Hasil Penelitian .....</b>	<b>35</b>
4.2.1 Hasil Pengukuran <i>Score A</i> bagian Kursi .....	35
4.2.2 Hasil Pengukuran <i>Score B</i> Monitor dan Telepon .....	40
4.2.3 Hasil Pengukuran <i>Score C Mouse dan Keyboard</i> .....	42
4.2.4 Penentuan Nilai <i>Score</i> pada Tabel Pengukuran ROSA.....	44
4.2.5 Nilai Akhir <i>Rapid Office Strain Assesment</i> (ROSA).....	69
4.2.6 Evaluasi Tingkat Risiko Ergonomi Menggunakan Metode ROSA.....	70

<b>BAB V PEMBAHASAN</b> .....	<b>72</b>
<b>5.1 Pembahasan</b> .....	<b>72</b>
5.1.1 Analisis Penyebab Masalah Bagian A - Kursi.....	73
5.1.2 Analisis Penyebab Masalah Bagian B – Monitor dan Telepon .....	76
5.1.3 Analisis Penyebab Masalah Bagian C – <i>Mouse</i> dan <i>Keyboard</i> .....	77
5.1.4 Risiko Ergonomi Pada Pekerja Kantoran .....	78
5.1.4 Evaluasi Risiko Ergonomi Pada Pekerja Kantoran.....	80
<b>BAB VI PENUTUP</b> .....	<b>82</b>
6.1 Kesimpulan.....	82
6.2 Saran.....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>84</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Form Penilaian sudut kaki yang terbentuk.....	13
Gambar 2.2 Form Penilaian Kedalaman Kursi .....	14
Gambar 2.3 Form Penilaian Sandaran Tangan .....	14
Gambar 2. 4 Form Penilaian Sandaran Punggung .....	14
Gambar 2. 5 Form Penilaian Monitor .....	15
Gambar 2. 6 Form Penilaian Telepon .....	15
Gambar 2. 7 Form Penilaian Mouse .....	16
Gambar 2. 8 Form Penilaian Keyboard .....	16
Gambar 2. 9 Kuesioner Nordic Body Map .....	19
Gambar 2. 10 Kerangka Teori.....	23
Gambar 2. 11 Kerangka Pikir .....	24
Gambar 4. 1 Head Office PT. United Tractors Tbk.....	33
Gambar 4. 2 Office PT. United Tractors Tbk. cabang Palembang .....	34
Gambar 4. 3 Posisi Lutut Membentuk Sudu < 90° .....	36
Gambar 4. 4 Posisi Lutut Membentuk Sudut > 90° .....	36
Gambar 4. 5 Posisi Kaki Pekerja Tidak Menyentuh Lantai.....	36
Gambar 4. 6 Posisi Pekerja Tidak Menggunakan Sandaran Tangan .....	38
Gambar 4. 7 Posisi Pekerja Tidak Menggunakan Sandaran Punggung.....	39
Gambar 4. 8 Posisi Monitor Terlalu Rendah .....	40
Gambar 4. 9 Posisi Pekerja Saat Mengangkat Telepon .....	41
Gambar 4. 10 Pekerja Menggunakan Mouse Saat Bekerja.....	43
Gambar 4. 11 Pekerja Tidak Menggunakan Mouse Saat Bekerja .....	43
Gambar 4. 12 Posisi Pekerja Menggunakan Keyboard.....	44



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penentuan Nilai Bagian A Kursi .....	17
Tabel 2. 2 Penentuan Nilai Bagian B Monitor dan Telepon .....	17
Tabel 2. 3 Penentuan Nilai Bagian C Keyboard dan Mouse.....	17
Tabel 2. 4 Penentuan nilai Monitor dan Peripheral Score.....	18
Tabel 2. 5 Penentuan Nilai Akhir ROSA .....	18
Tabel 2. 6 Action Level ROSA .....	19
Tabel 2. 7 Keterangan Tingkat Keluhan .....	20
Tabel 2. 8 Penelitian Terdahulu .....	21
Tabel 2. 9 Definisi Istilah .....	25
Tabel 4. 1 Karakteristik Informan .....	35
Tabel 4. 2 Data Ketinggian Kursi Pekerja Kantoran di PT. United Tractors Tbk. ....	36
Tabel 4. 3 Data Kedalaman Kursi pekerja kantoran di PT. United Tractors Tbk. ....	37
Tabel 4. 4 Data Sandaran Tangan Pekerja Kantoran di PT. United Tractors Tbk. ....	38
Tabel 4. 5 Data Sandaran Punggung Pekerja Kantoran di PT. United Tractors Tbk. cabang Palembang.....	39
Tabel 4. 6 Data Penggunaan Monitor Pekerja Kantoran di PT. United Tractor Tbk. cabang Palembang.....	41
Tabel 4. 7 Data Penggunaan Telepon Pekerja Kantoran di PT. United Tractors Tbk. cabang Palembang.....	42
Tabel 4. 8 Data Penggunaan Mouse Pekerja Kantoran di PT. United Tractors Tbk. cabang Palembang.....	43
Tabel 4. 9 Data Penggunaan Keyboard Pekerja Kantoran di PT. United Tractors Tbk. cabang Palembang.....	44
Tabel 4. 10 Penentuan Nilai Akhir Bagian A Informan 1 .....	45
Tabel 4. 11 Penentuan Nilai Akhir Bagian A Informan 2.....	45
Tabel 4. 12 Penentuan Nilai Akhir Bagian A Informan 3.....	46
Tabel 4. 13 Penentuan Nilai Akhir Bagian A Informan 4.....	46
Tabel 4. 14 Penentuan Nilai Akhir Bagian A Informan 5.....	47
Tabel 4. 15 Penentuan Nilai Akhir Bagian A Informan 6.....	47
Tabel 4. 16 Penentuan Nilai Akhir Bagian A Informan 7.....	48

Tabel 4. 17 Penentuan Nilai Akhir Bagian A Informan 8.....	48
Tabel 4. 18 Penentuan Nilai Akhir Bagian A Informan 9.....	49
Tabel 4. 19 Penentuan Nilai Akhir Bagian A Informan 10.....	49
Tabel 4. 20 Penentuan Nilai Akhir Bagian B Informan 1 .....	50
Tabel 4. 21 Penentuan Nilai Akhir Bagian B Informan 2 .....	50
Tabel 4. 22 Penentuan Nilai Akhir Bagian B Informan 3 .....	51
Tabel 4. 23 Penentuan Nilai Akhir Bagian B Informan 4.....	51
Tabel 4. 24 Penentuan Nilai Akhir Bagian B Informan 5 .....	52
Tabel 4. 25 Penentuan Nilai Akhir Bagian B Informan 6 .....	52
Tabel 4. 26 Penentuan Nilai Akhir Bagian B Informan 7 .....	53
Tabel 4. 27 Penentuan Nilai Akhir Bagian B Informan 8 .....	53
Tabel 4. 28 Penentuan Nilai Akhir Bagian B Informan 9 .....	54
Tabel 4. 29 Penentuan Nilai Akhir Bagian B Informan 10.....	54
Tabel 4. 30 Penentuan Nilai Akhir Bagian C Informan 1 .....	54
Tabel 4. 31 Penentuan Nilai Akhir Bagian C Informan 2 .....	55
Tabel 4. 32 Penentuan Nilai Akhir Bagian C Informan 3 .....	56
Tabel 4. 33 Penentuan Nilai Akhir Bagian C Informan 4.....	56
Tabel 4. 34 Penentuan Nilai Akhir Bagian C Informan 5 .....	57
Tabel 4. 35 Penentuan Nilai Akhir Bagian C Informan 6.....	57
Tabel 4. 36 Penentuan Nilai Akhir Bagian C Informan 7 .....	57
Tabel 4. 37 Penentuan Nilai Akhir Bagian C Informan 8.....	58
Tabel 4. 38 Penentuan Nilai Akhir Bagian C Informan 9 .....	58
Tabel 4. 39 Penentuan Nilai Akhir Bagian C Informan 10.....	59
Tabel 4. 40 Penentuan Nilai Akhir Bagian Monitor dan Peripheral Informan 1 .....	59
Tabel 4. 41 Penentuan Nilai Akhir Bagian Monitor dan Peripherals Informan 2.....	60
Tabel 4. 42 Penentuan Nilai Akhir Bagian Monitor dan Peripherals Informan 3.....	60
Tabel 4. 43 Penentuan Nilai Akhir Bagian Monitor dan Peripherals Informan 4.....	61
Tabel 4. 44 Penentuan Nilai Akhir Bagian Monitor dan Peripherals Informan 5.....	61
Tabel 4. 45 Penentuan Nilai Akhir Bagian Monitor dan Peripherals Informan 6.....	62
Tabel 4. 46 Penentuan Nilai Akhir Bagian Monitor dan Peripherals Informan 7.....	62
Tabel 4. 47 Penentuan Nilai Akhir Bagian Monitor dan Peripherals Informan 8.....	63
Tabel 4. 48 Penentuan Nilai Akhir Bagian Monitor dan Peripherals Informan 9.....	63

Tabel 4. 49 Penentuan Nilai Akhir Bagian Monitor dan Peripherals Informan 10.....	64
Tabel 4. 50 Look Up Tabel Untuk Perhitungan Skor Akhir ROSA Informan 1.....	64
Tabel 4. 51 Look Up Tabel Untuk Perhitungan Skor Akhir ROSA Informan 2.....	65
Tabel 4. 52 Look Up Tabel Untuk Perhitungan Skor Akhir ROSA Informan 3.....	65
Tabel 4. 53 Look Up Tabel Untuk Perhitungan Skor Akhir ROSA Informan 4.....	66
Tabel 4. 54 Look Up Tabel Untuk Perhitungan Skor Akhir ROSA Informan 5.....	66
Tabel 4. 55 Look Up Tabel Untuk Perhitungan Skor Akhir ROSA Informan 6.....	67
Tabel 4. 56 Look Up Tabel Untuk Perhitungan Skor Akhir ROSA Informan 7.....	67
Tabel 4. 57 Look Up Tabel Untuk Perhitungan Skor Akhir ROSA Informan 8.....	68
Tabel 4. 58 Look Up Tabel Untuk Perhitungan Skor Akhir ROSA Informan 9.....	68
Tabel 4. 59 Look Up Tabel Untuk Perhitungan Skor Akhir ROSA Informan 10.....	69
Tabel 4. 60 Kategori Tingkat Risiko Pekerja Kantoran di PT. United Tractors. Tbk cabang Palembang.....	69
Tabel 4. 61 Tabel Action Level ROSA .....	70

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Office Ergonomic* merupakan penerapan dari kajian ergonomi yang meliputi keseluruhan lingkungan kerja dan alat kerja yang digunakan seperti perangkat komputer dan kursi (Karl H.E. Kroemer, 2001). Penyakit akibat kerja yang sering dialami oleh pekerja kantoran disebabkan oleh postur kerja yang tidak sesuai, gerakan berulang dan posisi yang tetap dalam jangka waktu yang lama. Pengkajian bahaya pekerja kantoran akan meliputi peralatan yang digunakan seperti monitor, meja, kursi, *keyboard*, dan *mouse*. Setiap peralatan yang digunakan pada saat bekerja tersebut harus memenuhi syarat ergonomis, sehingga pengguna dapat menggunakan dengan nyaman dan aman. Jika lingkungan kerja dan peralatan kerja yang digunakan tidak sesuai dengan standar ergonomis bagi pekerja kantoran, maka akan muncul keluhan dari para pekerja, baik keluhan fisik maupun psikososial.

Risiko yang dapat muncul dari lingkungan kerja dan postur kerja yang tidak ergonomis adalah Penyakit Akibat Kerja (PAK) seperti *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), *lower back pain*, *hernia nucleus pulposus* (HNP), dan *Carpa Turner Syndrome* (Putu Suarniti, 2015). Salah satu cara untuk melakukan pencegahan terjadinya gangguan penyakit tersebut yaitu dengan mencapai suatu kondisi yang aman dan nyaman bagi pekerja, Perlu adanya interaksi yang harmonis antara manusia, mesin, dengan lingkungan kerjanya yang merupakan lingkup dari proses pekerjaan. Interaksi antara manusia, mesin dan lingkungannya tersebut dikenal dengan ergonomi.

Menurut *International Labour Organization* (ILO) tahun 2018 menunjukkan data kecelakaan kerja yang ada di dunia sebanyak 2,78 juta orang meninggal akibat kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Penyakit akibat kerja dapat disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya adalah Faktor Ergonomi. Keluhan faktor ergonomi banyak terjadi adalah nyeri punggung dan nyeri leher akibat duduk terlalu lama, terlalu lama terpapar *whole-body vibration*, dan penanganan bahan secara manual (*manual handling*).

Teknologi dan ilmu terus mengalami perkembangan di bidang pemerintahan, industri, kantoran, dan lain sebagainya. Tentu saja perkembangan ilmu dan teknologi

membuat manusia tidak lepas dari komputer. Penggunaan Komputer tidak hanya untuk kebutuhan pribadi, namun juga digunakan berbagai hal seperti sektor pendidikan, pemerintah, industri, lembaga penelitian, maupun sektor usaha lainnya. Menurut (Lin and Popovic, 2003) lamanya penggunaan komputer dengan frekuensi penggunaan yang tinggi akan menyebabkan risiko keselamatan dan Kesehatan kerja bagi pekerja. Menurut (Watchman, 1997) penggunaan komputer yang tinggi akan menyebabkan masalah dengan peralatan fasilitas, tata letak, kondisi lingkungan kerja atau kombinasi beberapa faktor. Salah satunya adalah bahaya ergonomi yaitu *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) berupa kerusakan pada sendi, ligament dan tendon.

Beberapa studi epidemiologi melaporkan meningkatnya angka prevalensi gejala MSDs pada pengguna komputer dan *smartphone*. Penelitian di Canada melaporkan rata-rata prevalensi mencapai 46%-52% gejala pada bahu dan 68% gejala pada leher dari 130 responden usia dewasa (Lee, Choi and Kim, 2017). Penelitian lain di Malaysia menginvestigasi bahwa 51% dari total responden mengalami nyeri *Neck Myofascial*. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian Kraker dan Blatter di Eropa, nyeri pada leher dan ekstremitas pada pekerja komputer dengan prevalensi sebesar 25% leher dan bahu serta 15% pada daerah lengan (Eijkelhof *et al.*, 2013). Sekitar 16,6 % setiap tahunnya populasi orang dewasa di Indonesia mengalami keluhan rasa nyeri pada leher, bahkan 0,6% bermula dari timbulnya rasa tidak nyaman menjadi nyeri leher yang berat. Insidensi nyeri leher meningkat seiring dengan bertambahnya usia, dimana lebih sering terjadi pada wanita di banding pria (Samara and Samara, 2007). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa semakin tinggi sudut fleksi atau gerak menunduk pada leher maka semakin tinggi pula keluhan *neck pain* yang dirasakan. Postur fleksi pada leher dapat menyebabkan peningkatan momen beban gravitasi pada tulang belakang leher yang dapat menyebabkan ketegangan pada otot leher (Lee *et al.*, 2018). Keluhan MSDs ini dihiraukan dapat menimbulkan kerugian pada pekerja seperti hilangnya jumlah hari kerja akibat sakit dan biaya kompensasi yang harus dikeluarkan oleh perusahaan.

Berdasarkan hasil survei Badan Pusat Statistik tahun 2019 melaporkan bahwa kegiatan usaha pada sektor bisnis telah menggunakan komputer sebanyak 69,38%, pada sektor informasi dan komunikasi sebanyak 93,54%, industri pengolahan 84,12%, penyediaan makan minum 75,01 %, akomodasi 66,64%, dan perdagangan 65,85%.

Salah satu keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) yang terkait dengan penggunaan komputer maupun gadget lainnya adalah kelelahan otot leher dalam waktu yang lama sehingga terjadi ketegangan otot. Selain itu, postur janggal otot leher juga dapat menyebabkan kelelahan, yang memiliki efek negatif seperti berkurangnya fungsi fisiologis, gangguan sistem saraf, otonom, dan berdampak pada sistem visual dan *musculoskeletal*, yang mengarah akan timbulnya rasa sakit kepala dan stress. (Patel and Karmakar, 2014).

PT. United Tractors Tbk. merupakan anak perusahaan dari PT. Astra Internasional Tbk. Saat ini United Tractors telah berkembang dan bergerak dalam sektor industri melalui pilar bisnisnya yaitu mesin konstruksi, kontraktor penambangan, pertambangan, industri konstruksi, dan energi. PT. United Tractors Tbk. memiliki 20 kantor cabang, 32 *support site*, 6 kantor perwakilan, 54 *support point* serta berbagai titik layanan lainnya di seluruh Indonesia. Salah satu Kantor cabang berada di Palembang yang berlokasi Jl. Kol. H. Burlian No. KM 8, RW.No. 49, Karya Baru, Kec. Alang-Alang Lebar, Kota Palembang, Sumatera Selatan. PT. United Tractors Tbk. cabang Palembang merupakan salah satu cabang manajemen perusahaan yang mengatur semua administrasi dan *support site* di area Sumatera Selatan. Pada tahun 2022 jumlah seluruh pekerjadi United Tractors mencapai 32,682 orang yang tersebar di seluruh cabang, *site support*, dan kantor perwakilan yang tersebar di seluruh Indonesia. Pekerja tersebut bekerja sehari selama kurang lebih 8 sampai 10 jam.

Menurut data hasil observasi dan pengisian kuisioner *Nordic Body Map* pada pekerja di *Head Office* PT. United Tractors Tbk. pada tahun 2022, terlihat bahwa leher, punggung, kepala, bokong dan pinggul merupakan anggota yang dikeluhkan oleh mayoritas pekerja kantoran. Posisi menatap layar dan duduk lama menjadi salah satu penyebab utama munculnya keluhan. Sebanyak 60% mengalami keluhan MSDs. Berdasarkan keluhan yang dirasakan mayoritas responden merasakan pegal (57%), Kaku (23%) dan sisanya terasa nyeri. Frekuensi terjadinya keluhan terkadang (1-3 kali/tahun) yaitu 57% dan sering (1-3 kali/bulan) yaitu 37%. Keparahan keluhan berada pada level merasa tidak nyaman dan sakit (65%). Sedangkan, menurut data laporan ergonomi di PT. United Tractors Tbk. cabang Palembang pada tahun 2022, terlihat bahwa responden pengukuran ergonomi memiliki keluhan MSDs dibagian tubuh tertentu, seperti anggota gerak atas dan bawah, bahu, betis, leher dan menimbulkan

ketidaknyamanan pada area tubuh tersebut. Fokus pengukuran ini dilakukan kepada mekanik, instruktur mekanik, outgoing, incoming, crew warehouse, PTO, dan OB. Sedangkan untuk pekerja kantoran belum mendapatkan perhatian khusus terkait pengukuran ergonomi dan belum dilakukan pengukuran dengan metode yang tepat pada pekerja kantoran. Hal ini berkaitan dengan risiko ergonomi pada bagian tubuh tertentu yang dialami oleh pekerja kantoran yang berada di *Head Office* PT. United Tractors sehingga hal ini juga merujuk pada proses pekerjaan kantoran di seluruh kantor PT. United Tractors yang tersebar seluruh Indonesia dengan desain kerja, budaya kerja, dan sistem kerja yang sama. Berdasarkan hal tersebut perlu adanya penilaian risiko ergonomi untuk menghindari terjadinya penyakit akibat kerja atau kecelakaan kerja pada pekerja kantoran yang mengharuskan pekerja untuk duduk tetap dalam waktu yang lama dan menatap layar komputer, laptop, dan gadget lainnya selama 8 sampai 10 jam per hari.

Banyak metode penilaian risiko yang diciptakan dan diperkenalkan oleh para ahli untuk membantu dalam proses penilaian risiko ergonomi yang memiliki banyak variasi dan fokus yang berbeda-beda. Salah satu metode yang diperkenalkan oleh para ahli yang dipakai dalam pengukuran pekerja kantoran adalah menggunakan metode *Rapid Office Strain Assessment (ROSA)*. ROSA merupakan salah satu metode pada *office ergonomics*, dimana penilaiannya dirancang untuk mengukur risiko yang terkait dengan penggunaan komputer serta untuk menetapkan tingkat tindakan perubahan berdasarkan laporan dari ketidaknyamanan pekerja (Simanjuntak and Susanto, 2022). Faktor-faktor risiko dari pekerja yang berhubungan dengan pengoperasian komputer dapat diidentifikasi melalui desain ruangan kerja yaitu kursi, monitor, telepon, *mouse*, dan *keyboard*. ROSA terbukti menjadi metode yang efektif dan dapat diandalkan untuk mengidentifikasi faktor risiko pekerja yang berhubungan dengan penggunaan komputer terkait dengan ketidaknyamanan pekerja itu sendiri.

Beberapa penelitian terkait pengukuran ergonomi menggunakan metode *Rapid Office Strain Assessment (ROSA)* melaporkan bahwa pekerja kantoran memiliki risiko ergonomi kategori berbahaya. Penelitian Siti Nur Iqomah pada tahun 2018, hasil Penelitian menunjukkan bahwa hasil skor akhir 8 sebanyak 31 pekerja dan skor akhir 9 sebanyak 6 pekerja. Semua pekerja berisiko tinggi dan harus ada perbaikan. Penelitian lain oleh Zayyinul Hayati Zen, Andre Habiyo dan Denny Astrie Anggraini pada tahun



2017 mengatakan bahwa penilaian postur kerja pada karyawan kantor dengan metode ROSA menunjukkan bahwa seluruh pekerja berisiko tinggi dan harus dikaji lebih lanjut. Serta penelitian lain oleh Benedikta Anna Haulian Siboro pada tahun 2017, melaporkan bahwa berdasarkan hasil penyebaran kuesioner SNQ Tingkat keluhan yang dialami PE Member pada saat bekerja yaitu pada bagian leher bagian bawah, bahu kiri, bahu kanan, lengan atas bagian kiri, punggung, pinggang dan pantat. Metode ROSA menunjukkan level risiko tinggi yaitu 7 dan perlu dilakukan perbaikan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, bahwa penelitian sebelumnya melaporkan bahwa terdapat bahaya risiko ergonomi pada proses pekerjaan dan desain kerja pada pekerja kantoran, dan dapat diketahui bahwa masih ada pekerja yang mengalami keluhan pada bagian leher, punggung, kepala, bokong dan pinggul pada pekerja kantoran di PT. United Tractors Tbk. yang dapat berujung pada penyakit akibat kerja dan meningkatkan risiko terjadinya gangguan Ergonomi. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian “Analisis Risiko Ergonomi Menggunakan Metode *Rapid Office Strain Assesment* (ROSA) pada Pekerja Kantoran di PT. United Tractors Tbk. Cabang Palembang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Isu ergonomi masih menjadi masalah serius yang sedang dihadapi oleh berbagai negara. Bagian leher, bahu, punggung, pinggang kebelakang, pinggul kebelakang, pantat, paha, lutut, dan betis merupakan bagian yang sering mengalami cedera otot pada pekerja. Cedera ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu faktor pekerjaan dan faktor individu. Faktor ini meliputi antara lain postur kerja, beban kerja, durasi kerja, dan gerakan berulang. Di Indonesia, salah satu kepedulian perusahaan terhadap isu ergonomi adalah pemenuhan terhadap Permenaker Nomor 05 Tahun 2018 yaitu melaksanakan kewajiban penilaian risiko ergonomi dan menerapkan program ergonomi yang *reliable* pada aktivitas yang berisiko. Penggunaan komputer dan laptop sebagai media dalam bekerja mengalami peningkatan yang pesat. Lamanya waktu penggunaan komputer dan laptop dalam posisi duduk yang tidak memperhatikan sisi ergonomi dalam bekerja dapat menimbulkan risiko yang dirasakan pekerja, seperti merasakan kelelahan berlebihan, sakit kepala, stress, ketegangan pada leher, punggung, lengan, bahu, nyeri otot dan bagian langsung yang berhubungan dengan komputer. Menurut data hasil observasi dan pengisian kuisisioner *Nordic Body Map* pada pekerja di

*Head Office* PT. United Tractors Tbk. pada tahun 2022, terlihat bahwa leher, punggung, kepala, bokong dan pinggul merupakan anggota yang dikeluhkan oleh mayoritas pekerja kantoran. Posisi menatap layar dan duduk lama menjadi salah satu penyebab utama munculnya keluhan. Sebanyak 60% mengalami keluhan MSDs. Berdasarkan keluhan yang dirasakan mayoritas responden merasakan pegal (57%), Kaku (23%) dan sisanya terasa nyeri. Frekuensi terjadinya keluhan terkadang (1-3 kali/tahun) yaitu 57% dan sering (1-3 kali/bulan) yaitu 37%. Keparahan keluhan berada pada level merasa tidak nyaman dan sakit (65%). Sedangkan, menurut data laporan ergonomi di PT. United Tractors Tbk. cabang Palembang pada tahun 2022, terlihat bahwa responden pengukuran ergonomi memiliki keluhan MSDs dibagian tubuh tertentu, seperti anggota gerak atas dan bawah, bahu, betis, leher dan menimbulkan ketidaknyamanan pada area tubuh tersebut. Fokus pengukuran ini dilakukan kepada mekanik, instruktur mekanik, outgoing, incoming, crew warehouse, PTO, dan OB. Sedangkan untuk pekerja kantoran belum mendapatkan perhatian khusus terkait pengukuran ergonomi dan belum dilakukan pengukuran risiko ergonomi dengan metode yang tepat pada pekerja kantoran. Berdasarkan hal tersebut perlu adanya penilaian risiko ergonomi untuk menghindari terjadinya penyakit akibat kerja atau kecelakaan kerja. Sehingga berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dijelaskan, peneliti tertarik untuk melihat risiko yang dapat menyebabkan bahaya ergonomi pada pekerja kantoran dengan melakukan analisis risiko ergonomi menggunakan metode *Rapid Office Strain Assesment* (ROSA) pada pekerja *office* di PT. United Tractors Tbk. cabang Palembang

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Menganalisis postur kerja dan durasi kerja pada pekerja kantoran menggunakan metode *Rapid Office Strain Assesment* (ROSA) di PT. United Tractors Tbk. cabang Palembang.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Melakukan pengukuran *score* pada bagian Kursi antara lain sudut kaki yang terbentuk, kedalaman kursi, sandaran tangan, dan sandaran punggung menggunakan ROSA pada pekerja kantoran di PT. United Tractors Tbk. cabang Palembang.

2. Melakukan pengukuran *score* pada bagian Monitor dan Telepon menggunakan ROSA pada pekerja kantor di PT. United Tractors Tbk. cabang Palembang.
3. Melakukan pengukuran *score* pada bagian *Mouse* dan *Keyboard* menggunakan ROSA pada pekerja kantor di PT. United Tractors Tbk. cabang Palembang
4. Mengetahui *score* pada masing-masing table pengukuran ROSA pada pekerja kantor di PT. United Tractors Tbk. Palembang
5. Mengetahui nilai akhir ROSA pada pekerja kantor di PT. United Tractors Tbk. Palembang
6. Mengevaluasi risiko ergonomi pada pekerja kantor di PT. United Tractors Tbk. cabang Palembang.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1 Bagi Peneliti**

Sebagai sarana untuk mengimplementasikan ilmu dan mata kuliah yang telah dipelajari semasa kuliah ke lapangan secara langsung sehingga dapat menambah pengetahuan dan wawasan bagi penulis terkait dengan tingkat risiko ergonomi pada pekerja kantor di PT. United Tractors Tbk. cabang Palembang.

##### **1.4.2 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat**

Hasil penelitian ini diharapkan digunakan sebagai bahan bacaan, bahan kajian dan referensi dalam proses pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama dalam lingkup Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

##### **1.4.3 Bagi Pekerja *Office***

Pekerja memperoleh informasi dan pengetahuan mengenai tingkat risiko ergonomi untuk pekerja kantor dan mengetahui dampak yang dapat ditimbulkan sehingga pekerja dapat melakukan tindakan pencegahan.

#### **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

##### **1.5.1 Lingkup Lokasi**

Penelitian ini dilaksanakan di PT. United Tractors Tbk. cabang Palembang.

### **1.5.2 Lingkup Materi**

Ruang Lingkup materi dalam penelitian ini adalah Ilmu Kesehatan Masyarakat dalam bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), khususnya tentang analisis tingkat risiko ergonomi.

### **1.5.3 Lingkup Waktu**

Lingkup waktu pada penelitian ini adalah dilaksanakan pada rentang antara bulan Maret 2022 s/d Juli 2023

## DAFTAR PUSTAKA

- Edison, Ginanjar, R. and Supriyanto (2021) 'RESIKO ERGONOMI DENGAN GEJALA MSDs PADA KARYAWAN PABRIK MIDPER', *Promotor*, 4(3), p. 208. doi: 10.32832/pro.v4i3.5588.
- Eijkelhof, B. H. W. *et al.* (2013) 'The effects of workplace stressors on muscle activity in the neck-shoulder and forearm muscles during computer work: A systematic review and meta-analysis', *European Journal of Applied Physiology*, 113(12), pp. 2897–2912. doi: 10.1007/s00421-013-2602-2.
- Hutabarat, Y. (2017) *Dasar Dasar Pengetahuan Ergonomi*, Media Nusa Creative.
- ILO (2020) 'Ensuring Safety and Health at Work'.
- Karl H.E. Kroemer (2001) *Office Ergonomics*. New York: Taylor & Francis Ltd.  
 Available at:  
[https://books.google.co.id/books?id=buZ1F54Km3sC&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?id=buZ1F54Km3sC&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false).
- Lee, S.-P. *et al.* (2018) 'Gender and posture are significant risk factors to musculoskeletal symptoms during touchscreen tablet computer use', *Journal of Physical Therapy Science*, 30(6), pp. 855–861. doi: 10.1589/jpts.30.855.
- Lee, S., Choi, Y. H. and Kim, J. (2017) 'Effects of the cervical flexion angle during smartphone use on muscle fatigue and pain in the cervical erector spinae and upper trapezius in normal adults in their 20s', *Journal of Physical Therapy Science*, 29(5), pp. 921–923. doi: 10.1589/jpts.29.921.
- Lin, Z. and Popovic, A. (2003) 'Working with Computers in Canada: An Empirical Analysis of Incidence, Frequency and Purpose', *Analysis*, (April).
- Lubis, S. R. H. (2018) 'Analisis Faktor Risiko Ergonomi terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Teller Bank', *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 7(02), pp. 63–73. doi: 10.33221/jikm.v7i02.107.
- Mallapiang, F. *et al.* (2021) 'Risiko Keluhan Sindrom Terowongan Karpal(Stk) Pada Karyawan Wanita Pengupas Kepiting Di Pt. X Sulawesi Selatan', *Jurnal Sipakalebbi*, 4(2), pp. 434–447. doi: 10.24252/jsipakalebbi.v4i2.18554.

- Megawati, E. (2021) 'EDUKASI PENGURANGAN RESIKO TERJADINYA MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) DINI, PADA PENJAHIT KELILING DI NGALIYAN SEMARANG', *Budimas : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), pp. 450–456. doi: 10.29040/budimas.v3i2.3478.
- Nabawi, R. (2019) 'Pengaruh Lingkungan Kerja, Kepuasan Kerja dan beban Kerja Terhadap Pegawai', *Maneggio*, 2(2), pp. 170–183. Available at: <http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/MANEGGIO/article/view/3667/3933>.
- Notoatmodjo, S. (2005) *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta.
- Patel, T. and Karmakar, S. (2014) 'Introduction to Ergonomics', *International Journal of Industrial Ergonomics*, 44(6), pp. 892–893. doi: 10.1016/j.ergon.2014.08.003.
- Pratama, T., Hadyanawati, A. A. and Indrawati, S. (2019) 'Analisis Postur Kerja Menggunakan Rapid Office Strain Assessment dan CMDQ pada PT XYZ', *Jurnal Ilmiah Teknik Industri UMS*, 13(1), pp. 1–7.
- Putu Suarniti, L. (2015) 'Risiko Ergonomi Penyakit Akibat Kerja Pada Perawat Gigi', *Jurnal Kesehatan Gigi*, 3(2), pp. 113–123.
- Redjeki, S. (2016) *Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Edited by Warsito. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Available at: <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>.
- Samara, D. and Samara, D. (2007) 'Nyeri muskuloskeletal pada leher pekerjadengan posisi pekerjaan yang statis', 26(3), pp. 137–142.
- Senjaya, M. N. A., Wahyuni, I. and Widjasena, B. (2020) 'Hubungan Antara Beban Kerja Mental Dan Durasi Kerja Dengan Kejadian Human Error Pada Petugas Air Traffic Control (Studi Kasus Di Jakarta Air Traffic Services Center – Airnav Indonesia )', *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 8(5), pp. 645–651.
- Shariat, A. (2016) 'Musculoskeletal Disorders and Ther Relationship with Physical Activities Among Office Workers: A Review', *Malaysian Journal of Public Health Medicine*, 16(1), pp. 62–74.
- Simanjuntak, S. T. and Susanto, N. (2022) 'Analisis Postur Pekerja Untuk Mengetahui Tingkat Risiko Kerja Dengan Metode Rosa (Studi Kasus : Kantor Pusat Pt Pertamina Ep)', *Industrial Engineering Online Journal*, 9(4).

- Sonne, M., Villalta, D. L. and Andrews, D. M. (2012) 'Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA - Rapid office strain assessment', *Applied Ergonomics*, 43(1), pp. 98–108. doi: 10.1016/j.apergo.2011.03.008.
- Sugiyono (2017) *Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Afabeta.
- Tjahayuningtyas, A. (2019) 'FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) PADA PEKERJA INFORMAL', *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 8(1), p. 1. doi: 10.20473/ijosh.v8i1.2019.1-10.
- Watchman, G. R. (1997) 'Working Safety with Video Display Terminal', *Unites States : Department of Labor*, 1997. Available at: <http://www.osha.gov>.
- Wijaya, I. S. A. and Muhsin, A. (2018) 'Analisa Postur Kerja Dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula) Pada Oparator Mesin Extruder Di Stasiun Kerja Extruding Pada Pt Xyz', *Opsi*, 11(1), p. 49. doi: 10.31315/opsi.v11i1.2200.