



UN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

EVALUASI POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE *QUICK EXPOSURE CHECKLIST* PADA BENGKEL LAS CV. AMANAH STEEL

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri

Disusun Oleh:

ZIKRI MUHAMMAD FADLI
11950211663



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2025**



UN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN PROGRAM STUDI

EVALUASI POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE *QUICK EXPOSURE CHECKLIST* PADA BENGKEL LAS CV. AMANAH STEEL

TUGAS AKHIR

Oleh:

ZIKRI MUHAMMAD FADLI
11950211663

Telah Diperiksa dan Disetujui, sebagai Tugas Akhir
pada Tanggal 2 Juli 2025

Pembimbing I

Nofirza, S.T., M.Sc.
NIP. 197711282007012022

Pembimbing II

Fitriani Surayya Lubis, S.T., M.Sc.
NIP. 199012222019032015

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Industri
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Misra Hartati, S.T., M.T.
NIP. 198205272015032002



UN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE *QUICK EXPOSURE CHECKLIST* PADA BENGKEL LAS CV. AMANAH STEEL

TUGAS AKHIR

Oleh:

ZIKRI MUHAMMAD FADLI
11950211663

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Dewan Pengaji
sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada Tanggal 2 Juli 2025

Pekanbaru, 2 Juli 2025
Mengesahkan

Ketua Program Studi

Misra Hartati, S.T., M.T.
NIP. 198205272015032002

Dr. Yuslenita Muda, S.Si., M.Sc.
NIP. 197701032007102001

DEWAN PENGUJI:

Ketua : Rika, S.Si., M.Sc. Ph.D. Eng.

Sekretaris I : Nofirza, S.T., M.Sc

Sekretaris II : Fitriani Surayya Lubis, S.T., M.Sc.

Anggota I : Muhammad Ihsan Hamdy, S.T., M.T.

Anggota II : Muhammad Nur, S.T., M. Si.



UN SUSKA RIAU

LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

© Hak Cipta UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU



UN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Zikri Muhammad Fadli
NIM : 11950211663
Tempat/Tgl.Lahir : Pekanbaru, 09 Februari 2001
/Semester : XII (Dua Belas)
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : Evaluasi Perbaikan Postur Kerja Menggunakan Metode *Quick Exposure Checklist* Pada Bengkel Las CV. Amanah Steel

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu disertasp saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan disertasi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan akal sehat.

Pekanbaru, 11 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Zikri Muhammad Fadli
11950211663



UN SUSKA RIAU

LEMBAR PERSEMPAHAN

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*Puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT. yang telah memberikan
kesehatan dan kelancaran dalam berkuliah dan membuat skripsi ini.*

Shalawat berserta salam diucapkan kepada Nabi Muhammad SAW

*Aku persembahkan skripsi ini kepada kedua orang tua ku yang telah berjuang
untuk anaknya hingga bisa memperoleh gelar Sarjana Teknik Terima kasih
sebanyak-banyaknya kepada orang tua dan keluarga yang telah membantu
saya dalam berkuliah selama ini. Terima kasih juga kepada seluruh
teman-teman yang telah
membantu saya selama perkuliahan.*

*Semakin dewasa kita harus menyadari bahwa bukan tentang bahagia setiap
waktu, melainkan memiliki hati yang lapang agar selalu mampu menerima
segala sesuatu*

Zikri Muhammad Fadli

UIN SUSKA RIAU

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



UN SUSKA RIAU

EVALUASI POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE *QUICK EXPOSURE CHECKLIST* PADA BENGKEL LAS CV. AMANAH STEEL

ZIKRI MUHAMMAD FADLI
11950211663

Tanggal Sidang : 2 juli 2025
Tanggal Wisuda :

Teknik Industri
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas no. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Dalam lingkungan industri, pekerja seringkali terlibat dalam aktivitas manual dan semi-otomatis yang memerlukan gerakan repetitif, berpotensi mengabaikan postur kerja ergonomis. Kondisi ini dapat menyebabkan ketidaknyamanan, kelelahan dini, dan penurunan produktivitas. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi postur kerja operator pengelasan, mengidentifikasi faktor penyebab keluhan muskuloskeletal (MSDs), serta mengusulkan perbaikan ergonomis guna meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja. Metode penelitian melibatkan observasi lapangan untuk mengidentifikasi masalah postur kerja. Data primer dikumpulkan melalui kuesioner Nordic Body Map (NBM) untuk mengukur tingkat nyeri otot, serta pengamatan langsung postur kerja yang dianalisis menggunakan metode Quick Exposure Check (QEC). Analisis 5 Whys diterapkan untuk mengidentifikasi akar penyebab keluhan dari hasil QEC. Studi literatur juga dilakukan untuk mendukung pemecahan masalah dan memberikan landasan teoretis. Hasil evaluasi QEC menunjukkan bahwa bagian punggung memiliki nilai 30 (kategori sangat tinggi), bahu/lengan 32 (kategori tinggi), dan pergelangan tangan 22 (kategori sedang). Analisis 5 Whys mengidentifikasi beberapa akar penyebab: keluhan punggung akibat posisi benda kerja di bawah pinggang yang memaksa pekerja membungkuk; keluhan bahu/lengan karena posisi bahu/lengan pekerja lebih rendah dari benda kerja; keluhan pergelangan tangan karena posisi pergelangan tangan tertekuk; serta kurangnya kesadaran pekerja dan manajemen terhadap ergonomi. Berdasarkan temuan ini, usulan perbaikan postur kerja difokuskan pada implementasi meja las dengan ketinggian yang dapat disesuaikan untuk meminimalkan risiko membungkuk dan meningkatkan kenyamanan kerja. Selain itu, direkomendasikan pelatihan rutin mengenai prinsip-prinsip ergonomi bagi pekerja dan manajemen guna meningkatkan kesadaran dan penerapan praktik kerja yang aman dan efisien. Intervensi ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi operator pengelasan, sekaligus meminimalkan risiko MSDs.

Kata Kunci: Ergonomi, *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), *Nordic Body Map* (NBM), *Quick Exposure Check* (QEC).

UIN SUSKA RIAU

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UN SUSKA RIAU

Work Posture Assessment Using the *Quick Exposure Checklist* (QEC) Method at CV. Amanah Steel Welding Workshop

ZIKRI MUHAMMAD FADLI
11950211663

Date Of Final Exam : 2 july 2025 Date
Of Graduation Ceremony :

*Department of Industrial Engineering
Faculty of Science and Technology
Sultan Syarif Kasim State Islamic University Riau Soebrantas
Street No. 155 Pekanbaru*

ABSTRACT

In industrial settings, workers often engage in manual and semi-automatic activities requiring repetitive motions, potentially leading to the neglect of ergonomic work postures. This can result in discomfort, premature fatigue, and ultimately, a decrease in productivity. This research aims to evaluate the work postures of welding operators, identify factors causing musculoskeletal disorders (MSDs), and propose ergonomic improvements to enhance productivity and work efficiency. The research method involved field observations to identify issues with work postures. Primary data was collected using the Nordic Body Map (NBM) questionnaire to measure the level of muscle pain experienced by workers, as well as direct observation of work postures, which were then analyzed using the Quick Exposure Check (QEC) method. The 5 Whys analysis was applied to identify the root causes of complaints detected from the QEC results. Additionally, a literature review was conducted to support problem-solving and provide a theoretical foundation. The QEC evaluation results showed that the back scored 30 (very high category), shoulders/arms 32 (high category), and wrists 22 (medium category). The 5 Whys analysis identified several root causes: back complaints were due to the workpiece position being below the waist, forcing workers to bend; shoulder/arm complaints resulted from the worker's shoulder/arm position being lower than the workpiece; wrist complaints were due to a flexed wrist position; and a lack of awareness among workers and management regarding the importance of ergonomics. Based on these findings, proposed work posture improvements focus on implementing height-adjustable welding tables to minimize the risk of bending and increase work comfort. Furthermore, regular training on ergonomic principles is recommended for both workers and management to enhance awareness and the adoption of safe and efficient work practices. These interventions are expected to improve the productivity and efficiency of welding operators while minimizing the risk of MSDs.

Keywords: Ergonomics, Musculoskeletal Disorders (MSDs). Nordic Body Map (NBM), Quick Exposure Check (QEC).

© Hak cipta milik UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

Puji syukur senantiasa penulis haturkan kepada Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan Karuia-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul "**Evaluasi Postur Kerja Dengan Menggunakan Metode Quick Exposure Checklist Pada Bengkel Las CV. Amanah Steel**" ini, sesuai dengan waktu yang ditetapkan. Shalawat dan salam semoga terlimpah kepada Nabi Muhammad S.A.W

Banyak sekali pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Selanjutnya dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Leny Nofianti MS, SE, M.SI, AK, CA selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Ibu Dr. Yuslenita Muda, S.Si., M.Sc selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Misra Hartati, ST, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan izin kepada penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir.
4. Bapak Anwardi, S.T., M.T., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
5. Bapak Nazzarudin, S.ST., MT., selaku koordinator Tugas akhir jurusan Teknik industri Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Ibu Nofirza, S.T., M.Sc. dan Ibu Fitriani Surayya Lubis, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, pikiran dalam membimbing dan memberikan petunjuk yang sangat berharga bagi penulis dalam penulisan laporan tugas akhir ini.
7. Bapak dan ibu Dosen Jurusan Teknik industri Fakultas Sains & Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
8. Paling istimewa untuk kedua orang tua penulis Bapak Zarmalis dan Ibunda Rusydawati dan juga saudara penulis yang telah mendoakan,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



memberikan dukungan, dan motivasi agar semangat menyelesaikan laporan ini dengan baik dan benar.

Serta rekan-rekan mahasiswa Program Studi Teknik Industri dan teman-teman seperjuangan yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang turut memberikan dorongan, masukan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Kepada semua pihak yang telah disebutkan diatas, penulis hanya dapat berdo'a semoga kebaikan dan pengorbanan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT, Amin. Penulis menyadari dalam penulisan laporan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulismengharapkan adanya masukan berupa kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak untuk kesempurnaan laporan tugas akhir ini.

Akhirnya penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat berguna bagi kita semua.

Pekanbaru, 2 Juli 2025 Penulis

ZIKRI MUHAMMAD FADLI

NIM. 11950211663



DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PROGRAM STUDI	ii
LEMBAR PENGESAHAN PROGRAM STUDI.....	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
LEMBAR PERSEMAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR RUMUS.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	6
1.6 Posisi Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	7

LANDASAN TEORI

2.1 Ergonomi.....	8
2.2 Biomekanika.....	8
2.3 Muskuloskeletal Disorders.....	9
2.4 Antropometri	10
2.5 Postur Kerja	11
2.6 Nordic Body Map.....	11
2.7 Analisis 5-Whys.....	12
2.8 Quick Exposure CheckList.....	13

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian	16
3.2 Studi Pendahuluan.....	17
3.3 Studi Literatur	17
3.4 Identifikasi Masalah.....	17

BAB II

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB IV

3.5	Rumusan Masalah	17
3.6	Tujuan Penelitian	18
3.7	Pengumpulan Data	18
3.8	Pengolahan Data.....	19
3.9	Analisis 5-Whys.....	21
3.10	Usulan Perbaikan	21
3.11	Analisa	21
3.12	Kesimpulan dan Saran.....	21

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1	Pengumpulan Data	22
4.1.1	Profil Perusahaan.....	22
4.1.2	Data Nordic Body Map	22
4.1.3	Data Postur Kerja Pekerja	25
4.2	Pengolahan Data.....	25
4.2.1	Penilaian Postur Kerja Menggunakan QEC	25
4.2.2	Analisis 5-Whys.....	47
4.2.3	Usulan Perbaikan Postur Kerja	49

ANALISA

5.1	Analisa Pengumpulan Data	51
5.2	Analisa Penilaian Postur Kerja Sebelum Perbaikan.....	51
5.3	Analisa Usulan Perbaikan Postur Kerja	52

PENUTUP

6.1	Kesimpulan	53
6.2	Saran	53

UIN SUSKA RIAU



UN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal.
1.1 Aktivitas Pekerja	2
2.1 Model Sederhana dari Punggung Bawah (<i>Low Back</i>)	9
2.2 Instrumen <i>Nordic Body Map</i>	11
3.1 <i>FlowChart</i>	16
4.1 Profil Perusahaan	22
4.2 Perhitungan <i>Exposure Score</i> Punggung Pekerja 1	28
4.3 Perhitungan <i>Exposure Score</i> Bahu/Lengan Pekerja 1	30
4.4 Perhitungan <i>Exposure Score</i> Pergelangan Tangan Pekerja 1	32
4.5 Perhitungan <i>Exposure Score</i> Leher Pekerja 1	33
4.6 Nilai <i>Score</i> Mengemudi, Getaran, Kecepatan Bekerja, Stress	35
4.7 Perhitungan <i>Exposure Score</i> Punggung Pekerja 2	37
4.8 Perhitungan <i>Exposure Score</i> Bahu/Lengan Pekerja 2	39
4.9 Perhitungan <i>Exposure Score</i> Pergelangan Tangan Pekerja 2	41
4.10 Perhitungan <i>Exposure Score</i> Leher Pekerja 2	42
4.11 Nilai <i>Score</i> Mengemudi, Getaran, Kecepatan Bekerja, Stress	44
4.12 Desain Meja Las.....	49

DAFTAR TABEL

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Tabel

	Hal.
1.1 Aktifitas Pekerja	2
1.2 Rekap Pekerja yang Mengisi Kuesioner NBM Sebelum Bekerja	4
1.3 Rekap Pekerja yang Mengisi Kuesioner NBM Sesudah Bekerja.....	4
1.4 Posisi Penelitian.....	6
2.1 Kategori Tingkat Risiko	12
2.2 <i>Exposure Score QEC</i>	14
2.3 <i>Exposure Score QEC</i>	15
4.1 Data <i>Nordic Body Map</i> Sebelum Bekerja	23
4.2 Data <i>Nordic Body Map</i> Sesudah Bekerja	24
4.3 Rekap Jawaban Kuesioner Pengamat	26
4.4 Rekap Jawaban Kuesioner Pekerja.....	26
4.5 Rekap Nilai <i>Exposure Score</i> Pekerja 1 dan 2.....	45
4.6 Rekapitulasi Nilai <i>Exposure Score</i>	46
4.7 Analisis 5Whys pada bagian Punggung, Bahu, dan Tangan.....	47



UN SUSKA RIAU

DAFTAR RUMUS

	Hal.
Perhitungan <i>Score QEC</i>	14
Perhitungan Exposure Score Pekerja 1.....	46
Perhitungan Exposure Score Pekerja 2	46

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UN SUSKA RIAU

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Hal

Lampiran A	Dokumentasi.....	A-1
Lampiran B	Kuesioner Pekerja dan Pengamat.....	B-1
Lampiran C	Biografi Penulis.....	C-1

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam konteks industri, sumber daya manusia masih memegang peranan krusial. Hal ini disebabkan oleh dominannya aktivitas kerja yang mengandalkan proses manual dan semi-otomatis di berbagai sektor. walaupun menggunakan cara kerja semi otomatis, Para pekerja secara konsisten melaksanakan tugas-tugas mereka dengan melibatkan pergerakan yang repetitif dan berkelanjutan, sehingga kondisi ini mengakibatkan pekerja cenderung mengabaikan postur tubuh yang benar selama aktivitas kerja. Dan menyebabkan ketidaknyamanan saat bekerja. Produktivitas karyawan dalam suatu perusahaan sangat dipengaruhi oleh kondisi kerja mereka. Guna mencapai tingkat produktivitas yang optimal, diperlukan lingkungan kerja yang efektif, nyaman, aman, sehat, dan efisien. (Himawan, 2020).

Postur kerja adalah faktor kunci dalam menilai seberapa efektif seseorang bekerja. Kualitas postur kerja operator memegang peranan krusial terhadap produktivitas. Postur yang ergonomis akan berkorelasi positif dengan pencapaian hasil kerja yang optimal. Sebaliknya, postur yang tidak ergonomis akan memicu kelelahan dini pada operator, yang secara langsung berdampak pada penurunan performa kerja secara keseluruhan.

Ergonomi adalah bidang ilmu yang mempelajari bagaimana manusia berinteraksi dengan lingkungan kerjanya. Pendekatan ini mencakup berbagai aspek, seperti fisiologi, psikologi, rekayasa, manajemen, dan desain. Inti dari ergonomi adalah memahami keterbatasan dan kemampuan manusia. Oleh karena itu, ergonomi berfokus pada studi sistem di mana manusia, peralatan kerja, dan lingkungan saling berinteraksi. Tujuannya utama adalah menyesuaikan kondisi kerja agar sesuai dengan manusia, bukan sebaliknya. (Mindhayani, 2022)

Penerapan prinsip-prinsip ergonomi merupakan suatu keharusan dalam setiap aktivitas atau pekerjaan. Mengabaikan aspek ergonomi berpotensi menimbulkan berbagai dampak negatif, antara lain ketidaknyamanan bagi pekerja, peningkatan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

biaya operasional, peningkatan risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja, serta penurunan kinerja individu. Akumulasi dampak-dampak tersebut pada akhirnya akan mereduksi tingkat produktivitas, efisiensi, dan kapasitas kerja secara keseluruhan. (Dewi, 2022).

Bengkel las CV. Amanah Steel merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa pengelasan pada tahun 2018. CV. Amanah steel melakukan aktivitas bekerja mulai beroperasi pada jam 08:00 sampai 16:00 (8 jam bekerja) dan 1 jam waktu untuk beristirahat, tempat yang berlokasi di jalan. Melati, kota Pekanbaru. Pekerjaan yang bisa dilakukan seperti pembuatan pagar, pintu, trali, kanopi, dan lain-lain, dimana produk dibuat sesuai keinginan konsumen. Proses pengelasan merupakan serangkaian aktivitas kompleks yang melibatkan sejumlah kegiatan pekerja demi mencapai target produksi perusahaan. Rangkaian aktivitas ini diamati secara mendetail, dimulai dari tahapan awal proses menentukan desain produk yang ingin dibuat, pemotongan bahan sesuai ukuran, pengelasan besi produk, dan sampai dengan proses terakhir yaitu pengecatan produk untuk menghindari karat dibesi dan memperindah produk.

Aktivitas dan kegiatan pekerja dalam proses produksi sering kali menimbulkan risiko terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. Risiko-risiko ini secara langsung memengaruhi efektivitas pekerja. Salah satu contohnya dapat ditemukan pada aktivitas dan kegiatan yang terjadi dalam proses pengelasan, pemotongan besi dan pengecatan produk, dapat dilihat pada Tabel 1.1

Tabel 1.1 Aktivitas Pekerja

No	Pekerja	Kegiatan	Posisi Postur Kerja
1	1	Pememotong besi, dan melakukan pengelasan	membungkuk saat pemotongan besi, dan membungkuk pada saat pengelasan.
2	2	Melakukan pengecatan besi.	Pada saat pengecatan besi, posisi postur pekerja jongkok.

Berdasarkan deskripsi aktivitas yang disajikan dalam Tabel 1.1, dapat dilihat kegiatan pekerja pada gambar berikut:

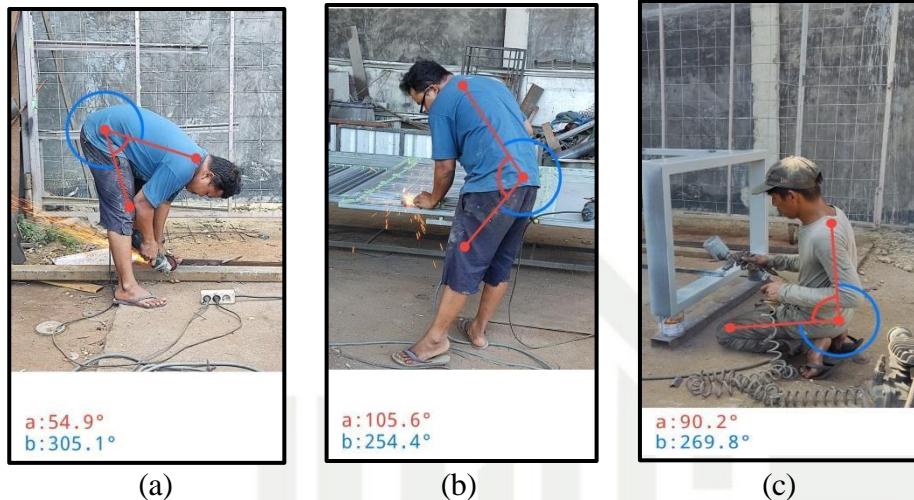
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berikut merupakan keterangan gambar :

- Gambar 1.1 (a) Pemotongan besi
 (b) Pengelasan produk
 (c) Pengecatan Produk



Dapat dilihat pada Gambar 1.1 (a) Dapat dilihat pekerja melakukan pemotongan besi dengan postur kerja yang membungkuk dengan sudut 54.9° , (b) Dapat dilihat pekerja melakukan pengelasan bentuk postur tubuh yang membungkuk dengan sudut 105.6° dan leher yang menekuk, (c) Dapat dilihat pekerja melakukan pengecatan dengan bentuk postur tubuh yang jongkok 90.2° dan tangan sedikit menekuk. Apabila dilakukan secara terus menerus maka para pekerja dapat mengalami *Musculoskeletal Disorders* dan keefektifan bekerja mengurang.

Dalam wawancara awal dengan pekerja, ditemukan bahwa aktivitas kerja yang berulang dan terus-menerus meningkatkan risiko gangguan *muskuloskeletal*, terutama pada bagian atas tubuh, terutama saat pekerja harus berdiri, membungkuk, dan jongkok dalam jangka waktu yang lama.

Berdasarkan hasil rekapitulasi lembar kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) pada lampiran A, ditemukan bahwa sebelum melakukan aktivitas, pekerja 1 dan 2 memiliki risiko rendah. Namun, setelah beraktivitas, keduanya mengalami peningkatan risiko menjadi tinggi. Kuesioner dilakukan pada pekerja 1 pada proses pemotongan dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Mahasiswa Universitas Islam Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan,
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pengelasan, sementara kuesioner pada pekerja 2 pada proses pengecatan. Berikut ini adalah tabel keterangan untuk pekerja 1 dan pekerja 2.

Tabel 1.2 Rekapitulasi Pekerja yang Mengisi Kuesioner NBM Sebelum Bekerja

Pekerja	Jenis Kelamin	Total Skor	Risiko
1	Laki-laki	47	Rendah
2	Laki-laki	39	Rendah

Berikut merupakan Tabel Rekapitulasi Sesudah Bekerja :

Tabel 1.3 Rekapitulasi Pekerja yang Mengisi Kuesioner NBM Sesudah Bekerja

Pekerja	Jenis Kelamin	Kegiatan Pekerja	Total Skor	Risiko
1	Laki-laki	Pemotongan dan Pengelasan	87	Tinggi
2	Laki-laki	Pengecatan	76	Tinggi

Dapat kita lihat pada tabel 1.3 Pekerja 1 memperoleh paparan *Score* 87 dengan keterangan tingkat risiko tinggi dan diperlukan tindakan segera.

Setelah hasil kuesioner dan wawancara dengan menggunakan NBM, tahap selanjutnya yaitu menggunakan metode *Quick Exposure Check*, merupakan metode sederhana dan cepat untuk menilai seberapa besar seseorang terpapar suatu risiko atau bahaya. Biasanya digunakan di tempat kerja untuk memastikan bahwa pekerja tidak terpapar melebihi batas aman yang telah ditentukan dan metode ini membantu dalam pengambilan keputusan cepat untuk melindungi kesehatan pekerja.

Penelitian terdahulu mengenai *Quick Exposure Check* (QEC) pernah dilakukan oleh (Mindhayani, 2022). Hasil dari penelitian ini yaitu untuk menilai risiko cedera muskuloskeletal pada pekerja bagian pengelasan dan pengecatan di Menara Logam.

Penelitian terdahulu mengenai *Quick Exposure Check* (QEC) pernah dilakukan oleh (Almira, dkk, 2022). Hasil dari penelitian ini yaitu Penilaian QEC mengidentifikasi bahwa nilai exposure level mencapai 65,34%, yang masuk dalam kategori "perlu penelitian lebih lanjut dan perubahan." Bagian tubuh dengan exposure score tertinggi adalah punggung, pergelangan tangan, dan leher, yang disebabkan oleh durasi kerja panjang dan postur tubuh yang tidak netral.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Selain itu juga ada penelitian yang dilakukan oleh (Agustiansyah, 2023). Hasil dari Penelitian ini menggunakan pendekatan observasi langsung dan penyebaran kuesioner QEC untuk mengevaluasi postur kerja di industri gerabah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan penelitian ini yaitu : Bagaimana merancang ulang stasiun las untuk mengurangi risiko cidera yang dialami operator bengkel las yang mempengaruhi efektivitas bekerja.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Evaluasi postur kerja menggunakan QEC pada pekerja bengkel las CV. Amanah steel.
2. Analisis 5 whys pada hasil QEC untuk merancang perbaikan risiko cidera pada pekerja, serta memberikan usulan yaitu meja las untuk membantu mengurangi risiko cidera pada pekerja bengkel las CV. Amanah steel.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi peneliti

Menambah wawasan bagi peneliti dan memahami metode yang digunakan.

2. Bagi perusahaan

a. Tujuan utama dari perbaikan sistem kerja adalah untuk mengoptimalkan kinerja pekerja sekaligus meminimalkan potensi cedera selama aktivitas kerja.
b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pertimbangan bagi bengkel las CV. Amanah Steel dalam melakukan penyempurnaan sistem kerja, demi meningkatkan kenyamanan pekerja.

3. Bagi peneliti lain

Studi ini diharapkan bisa bermanfaat sebagai referensi komparatif bagi peneliti lain yang ingin melakukan kajian dengan topik yang serupa.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1.5 Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian mempertimbangkan faktor waktu.
2. Studi ini tidak mencakup fase implementasi rekomendasi perbaikan yang dihasilkan dari penelitian.

1.6 Posisi Penelitian

Untuk memastikan keselarasan dan relevansi data penelitian dengan tujuan yang diharapkan, penting untuk menempatkan studi ini dalam konteks penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan. Oleh karena itu, dibuatlah posisi penelitian yang dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 1.4 Posisi Penelitian

No	Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Tahun
1.	(Mindhayani, 2022)	Metode QEC untuk Penilaian Postur Tubuh Pekerja di Menara Logam	<i>Quick Exposure Check (QEC)</i>	2022
2.	(Agustiansyah, 2023).	Analisis Postur Kerja dan Redesign Peralatan Kerja dengan Metode <i>QUICK EXPOSURE CHECK (QEC)</i> Pada Pekerja Pencetakan Gerabah	<i>Quick Exposure Check (QEC)</i>	2023
3.	(Almira, dkk, 2022).	Penilaian Postur Kerja Menggunakan <i>Quick Exposure Checklist</i> Pada Pekerja Sortir	<i>Quick Exposure Check (QEC)</i>	2022



1.7 Sistematika Penulisan

Agar laporan penelitian tersusun rapi, maka kita perlu mengikuti sistematika penulisan yang sudah ditetapkan. Berikut adalah urutan penulisan laporannya:

BAB I

Hak Cipta Dilengungi Undang-Undang

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V

BAB VI

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan fondasi penelitian laporan akhir, yang mencakup latar belakang masalah sebagai inti pembahasan. Selanjutnya, dijelaskan tujuan dan manfaat penelitian, diikuti dengan batasan penelitian untuk memperjelas ruang lingkup. Terakhir, bab ini memaparkan sistematika penulisan laporan secara keseluruhan.

LANDASAN TEORI

Bab ini memuat konsep dan teori relevan yang digunakan untuk mempermudah pengumpulan dan pengolahan data. Selain itu, dibahas pula teknik pengolahan data, perhitungan, dan pembahasan

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memaparkan metode dan prosedur yang akan digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data. Selain itu, bab ini juga akan menyajikan hasil temuan serta rekomendasi yang relevan.

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Dalam konteks penelitian ini, data yang berhasil dihimpun dari observasi lapangan selanjutnya akan diproses. Pengolahan data tersebut akan dilakukan dengan menerapkan metode-metode spesifik yang relevan dengan kebutuhan analisis dalam penyusunan tugas akhir.

ANALISA

Data yang sudah diolah kemudian dianalisa berdasarkan teori yang digunakan.

PENUTUP

Bab ini menyajikan rangkuman inti dari hasil penelitian yang telah dibahas sebelumnya, dan juga saran untuk penelitian selanjutnya.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II LANDASAN TEORI

1.1 ERGONOMI

Ergonomi adalah seperangkat prinsip atau pedoman yang bertujuan untuk mengoptimalkan kinerja manusia dalam sistem kerja. Secara umum, ergonomi berfokus pada keselarasan antara pekerja, tugas mereka, dan alat yang mereka gunakan.

Pengalaman membuktikan bahwa jika suatu aktivitas atau pekerjaan tidak dilakukan secara ergonomis, dampaknya bisa beragam: mulai dari ketidaknyamanan, peningkatan biaya operasional, hingga peningkatan risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Semua ini pada akhirnya akan menurunkan performa, efisiensi, dan produktivitas kerja.

Secara umum ergonomi dapat dikelompokan menjadi dua aspek utama yaitu :

1. Faktor Utama

Faktor utama ergonomi berfokus pada integrasi pertimbangan manusia dalam desain benda, prosedur kerja, dan lingkungan kerja. Intinya, ergonomi menempatkan manusia sebagai pusat perhatian, khususnya interaksinya dengan produk, peralatan, fasilitas, prosedur, dan lingkungan dalam aktivitas kerja sehari-hari.

2 Pendekatan Utama

Pendekatan utama ergonomi melibatkan aplikasi sistematis informasi relevan mengenai kemampuan, keterbatasan, karakteristik, motivasi, dan perilaku manusia. Informasi ini kemudian diterapkan pada desain produk, prosedur yang dilakukan, serta lingkungan penggunaannya. (Mahawati, dkk, 2021).

1.2 BIOMEKANIKA

Biomekanika adalah cabang ilmu yang menerapkan prinsip-prinsip fisika dan mekanika teknik untuk menganalisis pergerakan tubuh (kinematika) serta memahami dampak gaya dan momen yang bekerja pada tubuh (kinetika). Biomekanika juga merupakan bagian dari ilmu ergonomi yang dapat mempelajari dari segala aktivitas yang ringan hingga aktivitas yang berat bertujuan untuk menyelidiki manusia dari segi kemampuan seperti kekuatan, daya tahan, dan ketelitian. (Jordan, dkk, 2023).

Hak Cipta Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau

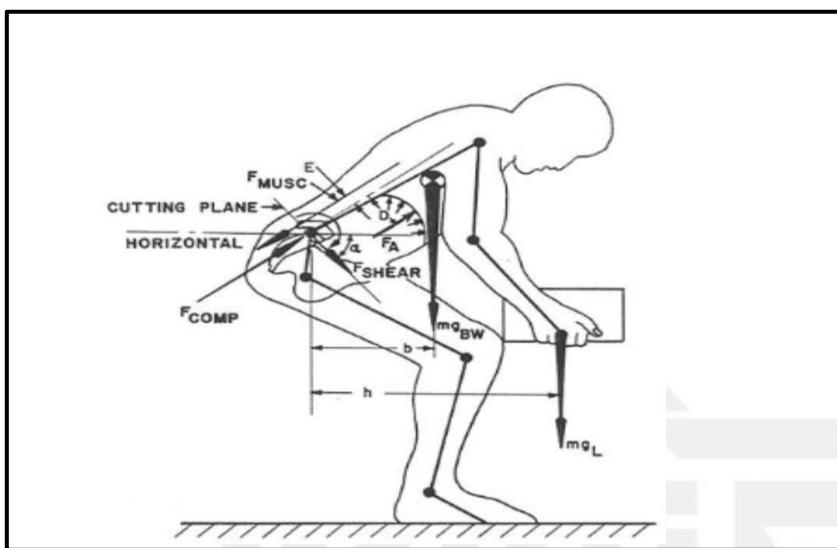
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berikut merupakan gambar 2.1 model sederhana dari punggung bawah (*Low Back*).



Gambar 2.1 Model Sederhana dari Punggung Bawah (*Low Back*)
(Sumber : Jordan, dkk, 2023)

1.3 MUSCULOSKELETAL DISORDERS

Musculoskeletal disorders (MSDs) adalah keluhan nyeri pada bagian otot rangka yang tingkat keparahannya bervariasi dari sangat ringan hingga sangat sakit. Keluhan ini umumnya terjadi ketika otot menerima beban statis secara berulang dalam jangka waktu yang lama, yang kemudian menyebabkan kerusakan pada sendi, ligamen, dan tendon. Secara garis besar keluhan otot dapat dikelompokkan menjadi 2 (Dua) yaitu (Pangaribuan, dkk, 2022) :

1. Keluhan Sementara (*Reversible*)

Keluhan sementara adalah rasa sakit otot yang muncul saat otot sedang menerima beban statis. Namun, keluhan ini akan cepat hilang ketika beban dihentikan.

2. Keluhan Menetap (*Persistent*)

Berbeda dengan keluhan sementara, pada tahap ini rasa sakit pada otot tetap berlanjut meskipun aktivitas yang membebani otot sudah dihentikan.

Gejala *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) ada 3 (tiga) tahap yaitu (Irawati & Maulina, 2022) :

1. Tahap I Sakit atau pegal-pegal dan kelelahan selama jam kerja tapi gejala ini biasanya menghilang setelah waktu kerja (dalam satu malam). Tidak berpengaruh pada kinerja. Efek ini dapat pulih setelah istirahat.



2. © Hak cipta milik UIN Suska Riau
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
2. Tahap II Pada tahap ini, gejala yang dialami tetap ada bahkan setelah satu malam beristirahat dari pekerjaan. Meskipun demikian, kondisi ini belum tentu mengganggu aktivitas secara signifikan. Namun, dalam beberapa kasus, gejala ini berpotensi menyebabkan penurunan performa kerja.
3. Tahap III Gejala ini tetap ada walaupun setelah istirahat, rasa nyeri terjadi ketika melakukan pergerakan secara berulang. Kondisi ini dapat mengganggu kualitas tidur terganggu dan menyulitkan pekerja untuk melakukan pekerjaan, bahkan terkadang melampaui kapasitas kerja normal mereka.

1.4 ANTROPOMETRI

Antropometri adalah studi tentang pengukuran dimensi tubuh manusia dan karakteristik fisik yang berkaitan dengan desain peralatan yang digunakan. Dengan memahami ukuran tubuh pekerja, peralatan kerja, stasiun kerja, dan produk dapat dirancang agar sesuai dengan dimensi tubuh mereka, sehingga meningkatkan kenyamanan, kesehatan, dan keselamatan kerja. (Pattiasina, 2021).

Menurut (Panero, 2003) berdasarkan cara pengukurnya, antropometri terbagi atas dua macam, yaitu:

1. Antropometri Statis

Antropometri statis mengacu pada pengukuran data yang meliputi dimensi bagian tubuh, seperti kepala, batang tubuh, dan anggota badan lainnya dalam posisi standar (tegak lurus). Jenis pengukuran ini biasanya diterapkan dalam merancang produk yang digunakan manusia, seperti meja, kursi, dan pakaian.

2. Antropometri Dinamis

Antropometri yang fokus pada pengukuran tubuh saat beraktivitas. Dimensi yang diukur dalam pendekatan ini bersifat linear, dicatat ketika subjek sedang bergerak, contohnya adalah pengukuran tinggi badan seseorang saat berjalan.

1.5 POSTUR KERJA

Postur kerja merupakan bentuk tubuh seseorang yang dihasilkan ketika sedang bekerja atau menghadapi pekerjaan. Postur kerja bisa bermacam-macam, seperti berdiri, membungkuk, jongkok, berbaring dan lain-lain yang semuanya dilakukan tetap dalam waktu lama atau dinamis. Postur kerja yang tidak alamiah akan mengakibatkan penyakit akibat kerja, sakit bahkan kecelakaan dalam

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

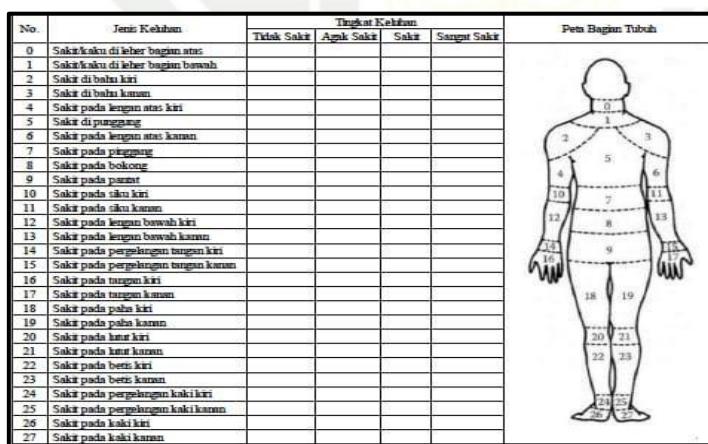
bekerja. Interaksi manusia dengan mesin, metode dan lingkungan kerja akan memberikan dampak langsung pada anggota tubuh, baik dampak yang cepat terlihat maupun dampak jangka panjang. (Pangaribuan, dkk, 2022).

Kenyamanan kerja terwujud apabila pekerja melakukan postur kerja yang sesuai dan nyaman. Dalam tubuh manusia terdapat jenis gaya, yaitu :

1. Gaya Gravitas, yaitu gaya yang melalui pusat massa dari tiap segmen tubuh manusia dengan arah kebawah.
2. Gaya Reaksi, yaitu gaya yang terjadi akibat beban pada segmen tubuh atau berat segmen tubuh itu sendiri.
3. Gaya Otot, yaitu gaya yang terjadi pada bagian sendi, baik akibat gesekan sendi atau akibat gaya pada otot yang melekat pada sendi. (Wijaya & Muhsin, 2018)

1.6 NORDIC BODY MAP (NBM)

Nordic Body Map (NBM) adalah kuesioner yang umum dipakai untuk mengukur tingkat nyeri otot pada pekerja. Responden diminta untuk menandai area tubuh yang terasa tidak nyaman atau sakit. Metode ini sering digunakan untuk mengidentifikasi keluhan atau ketidaknyamanan fisik yang dialami. (Krismanto & Hidayat, 2022).



Gambar 2.2 instrument *Nordic Body Map*
(Sumber : Dewi, 2020)

NBM ditujukan untuk mengetahui lebih detail bagian tubuh yang mengalami gangguan atau rasa sakit dalam bekerja, dengan NBM dapat melakukan identifikasi dan memberikan penilaian terhadap keluhan rasa sakit yang menunjukkan bagian tubuh mana saja dari 27 bagian otot - otot skeletal dialami.

Dari kuesioner ini dapat diketahui bagian otot yang mengalami keluhan dengan 4 skala likert, yaitu 1 (Tidak sakit), 2 (Agak sakit), 3 (Sakit), 4 (Sangat sakit). (Dewi, 2020).

Berikut merupakan Tabel 2.1 Kategori Tingkat Risiko :

Tabel 2.1 Kategori Tingkat Risiko

Range Score	Tingkat Resiko	Tingkat Perbaikan
28-49	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
50-70	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari
71-90	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
92-122	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh segera mungkin

(Sumber : Dewi, 2020).

1.7 ANALISIS 5-WHYS

5-Whys Analysis merupakan komponen esensial dari metode Root Cause Analysis (RCA). Pendekatan ini dirancang untuk memfasilitasi identifikasi akar penyebab masalah secara efisien melalui serangkaian pertanyaan "mengapa" yang berulang, biasanya hingga lima kali (Irhami & Pandria, 2022).

Berikut adalah tahapan implementasi 5-Whys Analysis:

1. Penentuan Masalah dan Lingkup: Mendefinisikan secara jelas isu yang akan dianalisis beserta batasan-batasannya.
2. Observasi dengan Ahli: Mengumpulkan perspektif dari para ahli di bidang terkait untuk memahami konteks permasalahan.
3. Observasi Lapangan: Melakukan peninjauan langsung di lokasi kejadian untuk memperoleh data aktual dan kondisi riil.
4. Pengulangan Pertanyaan "Mengapa": Mengajukan pertanyaan "mengapa" secara berulang hingga akar penyebab masalah yang mendasari terungkap.
5. Identifikasi dan Implementasi Solusi: Mengembangkan dan menerapkan solusi yang tepat berdasarkan akar masalah yang telah ditemukan.
6. Pemantauan Kinerja Solusi: Melakukan pengawasan berkelanjutan terhadap efektivitas solusi yang diimplementasikan.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

1.8 QUICK EXPOSURE CHECKLIST

Quick Exposure Checklist (QEC) merupakan suatu metode ergonomi untuk melakukan penilaian postur kerja terhadap risiko kerja yang berkaitan dengan gangguan otot di tempat kerja. Metode ini sangat efektif untuk mengidentifikasi keluhan pada *Musculoskeletal Disorders* (MSD) yaitu punggung, bahu/lengan, pergelangan tangan, dan leher (Yassierli *et al.*, 2020). QEC mudah digunakan dikarenakan tidak mengganggu pekerja saat penilaian dilakukan, karena metode ini memiliki 2 perspektif yaitu kuesioner pengamat dan pekerja (Mindhayani, 2022).

Quick Exposure Checklist (QEC) merupakan metode penilaian yang dirancang untuk mengidentifikasi potensi risiko cedera pada sistem muskuloskeletal dalam suatu jenis pekerjaan melalui analisis faktor risiko secara komprehensif. Tujuan utama QEC adalah untuk mencegah timbulnya gangguan Musculoskeletal Disorders (MSDs) dan meningkatkan kesadaran pekerja mengenai risiko MSDs di lingkungan kerja mereka. Metode ini dirancang agar mudah dan cepat diterapkan tanpa memerlukan pelatihan khusus (Irwan *et al.*, 2020).

Menurut (Stanton *et al*, 2004), QEC memiliki dua kegunaan utama:

1. Menganalisis pekerjaan yang berpotensi menyebabkan gangguan muskuloskeletal.
2. Mengevaluasi desain pekerjaan untuk menentukan apakah rancangan tersebut lebih baik dibandingkan kondisi eksisting.

Tahapan implementasi *Quick Exposure Checklist*, berdasarkan (Stanton *et al.* 2004), meliputi:

1. Orientasi Pengguna: Observer yang baru pertama kali menggunakan QEC disarankan untuk membaca panduan penggunaan guna memahami prosedur penilaian lembar QEC.
2. Observasi Awal: Observer harus melakukan pengamatan menyeluruh terhadap jenis pekerjaan sebelum memulai proses penilaian.
3. Pengisian Kuesioner: Observer dan pekerja mengisi pertanyaan sesuai dengan bagian masing-masing.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Analisis Data: Data yang telah terkumpul kemudian dimasukkan ke dalam tabel standar penilaian. Proses ini bertujuan untuk menghitung skor paparan (*exposure score*) pada bagian tubuh seperti punggung, bahu/lengan tangan, leher, dan pergelangan tangan.

Berikut Merupakan Tabel *Exposure Score* :

Tabel 2.2 *Exposure Score QEC*

Score	Low	Moderate	High	Very high
Punggung (statis)	8-15	16-22	23-29	29-40
Punggung (bergerak)	10-20	21-30	31-40	41-56
Bahu/lengan	10-20	21-30	31-40	41-56
Pergelangan tangan	10-20	21-30	31-40	41-56
Leher	4-6	8-10	12-14	16-18

(Sumber : Mindhayani, 2022)

5. Mempertimbangkan tindakan berdasarkan nilai E(%) yang didapat dari hasil penilaian sebelumnya.

$$E(\%) = \frac{X}{X_{Max}} \times 100\% \quad (2.1)$$

Keterangan :

X : Total *score* yang didapat untuk paparan risiko cidera untuk punggung, bahu/lengan, pergelangan tangan, dan leher) dan (mengemudi, getaran, kecepatan bekerja, dan stress.)

X_{max} : Nilai maksimum yang terbagi dalam dua nilai, 162 diterapkan untuk jenis pekerjaan statis, misalnya aktivitas yang dilakukan dalam posisi duduk atau berdiri tanpa melibatkan gerakan berulang atau pengerahan tenaga yang signifikan. Sementara itu, nilai 176 digunakan secara spesifik untuk aktivitas yang melibatkan penanganan material secara manual (*manual material handling*).

Dari hasil perhitungan rumus *exposure level*, diperoleh nilai *exposure action*. Nilai ini bertujuan untuk menentukan langkah atau tindakan yang akan diambil untuk perbaikan ke depan. Terdapat empat kategori yang dapat dilihat pada tabel 2³

Berikut adalah tabel 2.3 *Action Level*

Tabel 2.3 Standar level tindakan *QEC*

Total Exposure Level	Action
<40%	Aman
40-49%	Perlu penelitian lebih lanjut
50-69%	Perlu penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan
$\geq 70\%$	Dilakukan penelitian dan perubahan secepatnya

(Sumber : Mindhayani, 2022)

- Hak Cipta Difitnah-Undang
Cipta milik IN Suska Riau
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

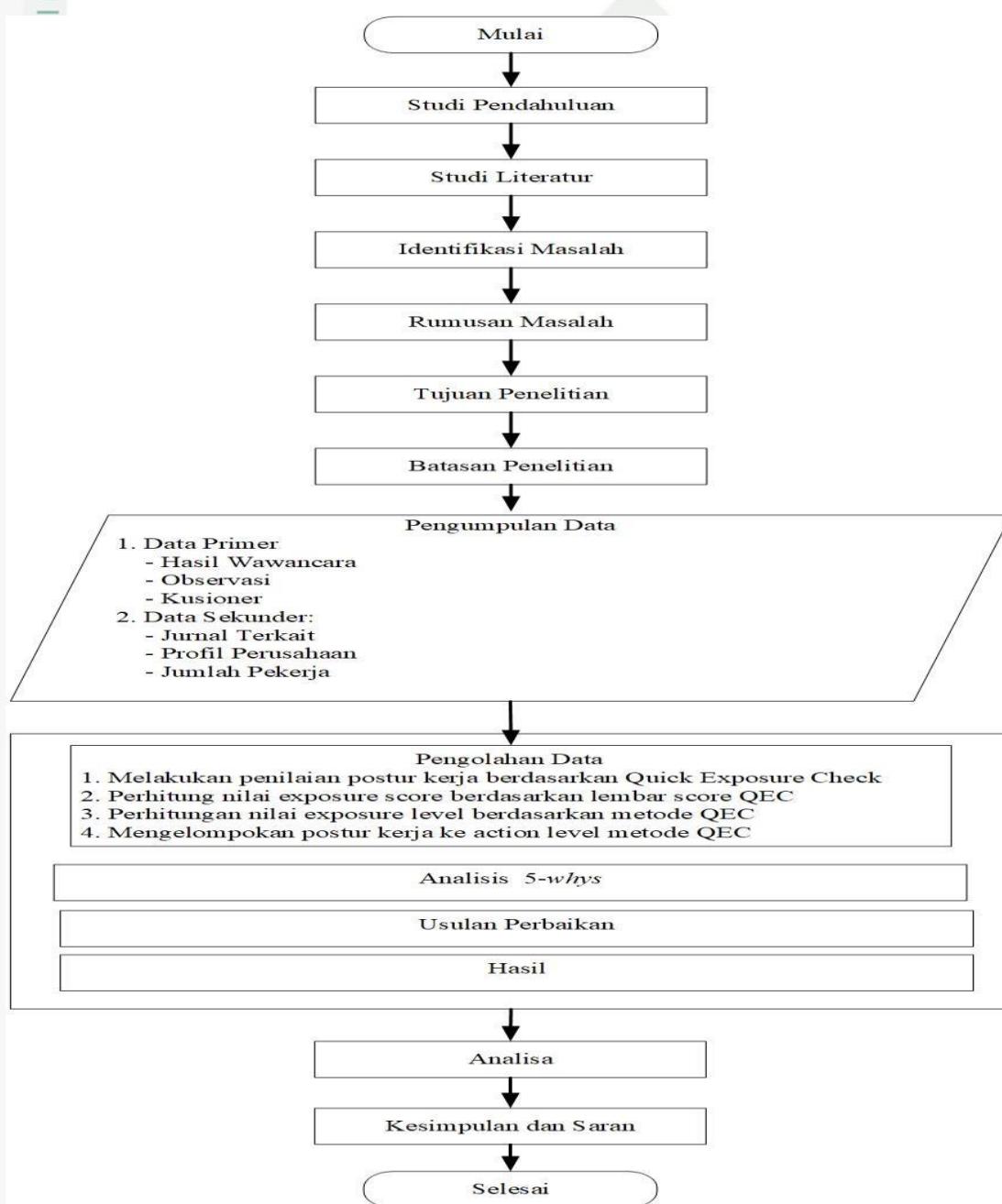
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

1.1 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian berisikan tahap-tahapan yang akan dilakukan dalam melakukan penelitian. Metodologi penelitian ditentukan terlebih dahulu agar proses penelitian akan lebih terarah.



1.2 Studi Pendahuluan

Tahap awal penelitian ini melibatkan observasi lapangan guna mengidentifikasi dan meninjau secara cermat objek studi yang akan diteliti. Prosedur ini dirancang untuk memfasilitasi peneliti dalam mengidentifikasi permasalahan yang relevan dengan fokus penelitian. Prosedur yang dilakukan dalam investigasi pendahuluan mencakup observasi langsung dan wawancara terstruktur.

1. Obesrvasi

Untuk mengumpulkan data yang relevan, observasi langsung akan dilaksanakan di CV. Amanah Steel. Observasi ini secara spesifik bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai postur kerja operator.

2. Wawancara

Wawancara akan dilakukan dengan para pekerja di bengkel las CV. Amanah Steel. Tujuannya adalah untuk mengumpulkan informasi yang relevan terkait penelitian.

1.3 Studi Literatur

Studi literatur bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengumpulkan informasi serta teori-teori relevan. Pendekatan ini esensial guna mendukung upaya pemecahan masalah yang teridentifikasi, khususnya pada objek penelitian seperti CV. Amanah Steel.

1.4 Identifikasi Masalah

Setelah melakukan observasi awal di CV. Amanah Steel, identifikasi masalah ditetapkan untuk memahami kendala yang muncul selama kegiatan produksi. Ditemukan bahwa pekerja sering mengabaikan postur tubuh yang benar saat bekerja, sehingga banyak yang mengalami keluhan muskuloskeletal.

1.5 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini berfokus pada perbaikan sistem kerja guna meminimalisir gangguan muskuloskeletal pada pekerja CV. Amanah Steel. Ini merupakan hasil dari identifikasi awal dan dirumuskan dalam bentuk pertanyaan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penelitian yang akan dijawab melalui proses pengolahan data, hingga akhirnya menghasilkan kesimpulan yang relevan.

1.6 Tujuan Penelitian

Mengacu pada identifikasi masalah yang sudah dilakukan, penelitian ini menetapkan beberapa sasaran utama. Secara umum, studi ini bertujuan untuk mengevaluasi postur kerja karyawan di bengkel las CV. Amanah Steel. Lebih spesifik, penelitian ini berupaya memberikan rekomendasi perbaikan postur kerja serta menganalisis risiko gangguan muskuloskeletal yang dialami pekerja sebelum dan sesudah implementasi rekomendasi perbaikan tersebut.

1.7 Pengumpulan Data

Pengumpulan data memiliki peran penting sebagai langkah awal untuk memperoleh informasi yang diperlukan. Penggunaan teknik pengumpulan data yang sesuai memungkinkan peneliti untuk memperoleh data yang relevan dan akurat. Informasi ini menjadi penyelesaian permasalahan yang menjadi fokus penelitian. Setelah seluruh data berhasil dikumpul, langkah berikutnya adalah pengolahan data, di mana data tersebut akan dianalisis dan dievaluasi untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam terkait dengan topik penelitian. Adapun teknik pengumpulan data yang diterapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Data Primer

Penelitian ini memiliki tujuan yang dirumuskan berlandaskan identifikasi masalah. Secara umum, studi ini bertujuan untuk mengevaluasi postur kerja pekerja di bengkel las CV. Amanah Steel. Secara lebih spesifik, penelitian ini berupaya untuk memberikan rekomendasi perbaikan postur kerja. Selain itu, penelitian ini juga akan menganalisis risiko gangguan muskuloskeletal yang dialami pekerja, baik sebelum maupun sesudah penerapan rekomendasi perbaikan tersebut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Data Sekunder

Data sekunder merujuk pada data pendukung dalam suatu penelitian. Dalam konteks ini, data sekunder yang digunakan adalah:

- Profil perusahaan.
- Populasi penelitian.

Populasi penelitian merujuk pada keseluruhan objek yang menjadi subjek studi. Secara spesifik, fokus penelitian ini adalah dua pekerja di bengkel las CV. Amanah Steel.

1.8 Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, tahapan selanjutnya adalah pengolahan data. Proses ini diawali dengan penilaian postur kerja menggunakan metode Quick Exposure Check (QEC).

1. Penilaian postur kerja berdasarkan Quick Exposure Check (QEC)

Setelah data dokumentasi postur kerja terkumpul, kuesioner *Quick Exposure Check (Worker Assessment)* akan disebarluaskan kepada dua pekerja di bengkel las CV. Amanah Steel.

2. Perhitungan Nilai *Exposure Score* Menggunakan Lembar Score QEC

Setelah data dari kuesioner *Quick Exposure Check* (QEC) terkumpul, tahapan selanjutnya adalah melakukan perhitungan nilai *exposure score*. Perhitungan ini mencakup beberapa aspek utama pada berbagai bagian tubuh dan faktor lingkungan kerja, yang dirinci sebagai berikut

a. Perhitungan Nilai *Exposure Score* pada Punggung

Evaluasi *exposure score* untuk punggung melibatkan analisis interaksi antara berbagai parameter, yaitu:

- Posisi punggung dengan beban
- Punggung dengan durasi
- Durasi dengan beban
- Posisi statis dengan durasi
- Frekuensi dengan beban

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6) Frekuensi dengan durasi

b. Perhitungan Nilai *Exposure Score* pada Bahu/Lengan

Untuk area bahu dan lengan, perhitungan *exposure score* mempertimbangkan:

1) Tinggi dengan beban

2) Tinggi dengan durasi

3) Durasi dengan beban

4) Frekuensi dengan beban

5) Frekuensi dengan durasi

c. Perhitungan Nilai *Exposure Score* pada Pergelangan Tangan

Penilaian *exposure score* pada pergelangan tangan melibatkan aspek-aspek berikut:

1) Gerakan berulang dengan kekuatan

2) Gerakan berulang dengan durasi

3) Durasi dengan kekuatan

4) Posisi pergelangan tangan dengan kekuatan

5) Posisi pergelangan tangan dengan durasi

d. Perhitungan Nilai *Exposure Score* pada Leher

Perhitungan *exposure score* untuk leher meliputi:

1) Posisi leher dengan durasi

2) Kebutuhan visual dengan durasi

Selain itu, perhitungan *exposure score* juga mempertimbangkan faktor-faktor tambahan yang memengaruhi risiko ergonomis, yaitu:

e. Perhitungan Mengemudi

f. Perhitungan Getaran

g. Perhitungan Kecepatan Bekerja

h. Perhitungan Stres

3. Perhitungan dan Pengelompokan Postur Kerja Menggunakan Metode *Quick Exposure Check* (QEC).

Secara umum, dalam evaluasi ergonomi, langkah selanjutnya setelah memperoleh nilai *exposure score* adalah melakukan perhitungan *exposure level*.

Perhitungan ini dilakukan dengan menggunakan rumus spesifik yang relevan dengan metode *Quick Exposure Check* (QEC). Lebih lanjut, setelah nilai *exposure level* didapatkan, postur kerja akan dikategorikan berlandaskan *action level* yang ditetapkan oleh metode QEC. Pengelompokan ini penting untuk mengidentifikasi tingkat risiko yang terkait dengan postur kerja yang diamati.

1.9 Analisis 5-Whys

Tahap selanjutnya setelah pengolahan data yang diperoleh, maka dilakukannya analisis 5-whys untuk membantu memahami faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya masalah risiko cidera.

1.10 Usulan Perbaikan

Setelah mengidentifikasi dengan QEC, maka selanjutnya pemberian usulan perbaikan stasiun las CV. Amanah Steel.

1.11 Analisa

Setelah proses pengolahan data selesai, tahapan selanjutnya adalah analisis hasil yang dilakukan dengan mempertimbangkan permasalahan penelitian yang telah teridentifikasi sebelumnya. Analisis ini berfungsi untuk menginterpretasikan temuan penelitian secara komprehensif. Penting untuk digarisbawahi bahwa proses analisis ini berlandaskan pada tinjauan literatur yang telah dikumpulkan sebelumnya sebagai kerangka acuan.

1.12 Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini, peneliti menyusun kesimpulan yang mengintegrasikan hasil pengolahan data, selaras dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Di samping itu, rekomendasi diberikan berdasarkan analisis yang komprehensif, ditujukan untuk perusahaan ataupun sebagai panduan bagi penelitian selanjutnya, dengan tujuan untuk mengoptimalkan kualitas dan kinerja masa mendatang.

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan dan dengan mempertimbangkan tujuan penelitian yang telah ditetapkan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Setelah mengetahui evaluasi postur kerja menggunakan *Quick Exposure Check*, maka diketahui pada bagian punggung memiliki nilai 30, dikategorikan masuk ke nilai yang sangat tinggi, untuk bagian bahu/lengan memiliki nilai 32 maka dikategorikan termasuk nilai yang tinggi, dan pada pergelangan tangan diketahui nilainya 22 yang termasuk kedalam kategori nilai sedang. Kemudian melakukan analisis 5 Whys pada hasil *Quick Exposure Check* yaitu keluhan pekerja pada bagian tubuh punggung karena benda kerja yang berada dibawah pinggang sehingga pekerja membungkuk, sakit pada bagian bahu/lengan disebabkan posisi bahu/lengan pekerja yang rendah dari benda kerja, sakit pada pergelangan tangan dikarenakan pergelangan tangan pekerja yang tertekuk, dan juga pekerja ataupun manajemen kurangnya menyadari pentingnya aspek ergonomi,
2. Usulan perbaikan postur kerja melalui penerapan meja las yang bertujuan untuk meningkatkan produktifitas dan efisiensi pekerja operator pengelasan, meminimalisirkan risiko membungkuk ketika bekerja, dan melakukan pelatihan tentang pentingnya aspek ergonomis ketika bekerja.

6.2 Saran

Peneliti merekomendasikan agar studi di masa mendatang dapat memberikan kontribusi, baik melalui inovasi maupun pengembangan teori, demi mencapai kesempurnaan metodologi penelitian yang optimal.

UIN SUSKA RIAU



DAFTAR PUSTAKA

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Almira, D., Handoko, L., & Amrullah, H. N. (2022). Penilaian Postur Kerja Menggunakan Quick Exposure Checklist Pada Pekerja Sortir. *Jurnal Produktiva*, 02(03), 3. <http://ejurnal.unim.ac.id>
- Agustiansyah, M., Basuki, M., Hermanto, MZ., Tamalika, T., Togar, P.O.S. (2023). ANALISIS POSTUR KERJA DAN REDESIGN PERALATAN KERJA DENGAN METODE QUICK EXPOSURE CHECK (QEC) PADA PEKERJA PENCETAKAN GERABAH (Studi Kasus : Sentra Industri Gerabah, Sei Selincah. *Jurnal Desiminasi Teknologi*, 11(1). 31-36.
- Dewantari, N. M. (2021). Analisa postur kerja menggunakan REBA untuk mencegah musculoskeletal disorder. *Journal Industrial Servicess*, 7(1), 33. <https://doi.org/10.36055/jiss.v7i1.12298>
- Dewi, N. F. (2020). Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Perawat Poli RS X. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 2(2). <https://doi.org/10.7454/jsht.v2i2.90>
- Himawan Rio. (2020). Analisa Penilaian Postur Kerja Berdasarkan Metode *QUICK EXPOSURE CHECKLIST* (QEC) Pada Operator Mesin Milling.
- Irawati, I., & Maulina, D. (2022). Identifikasi Risiko Ergonomi Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDS) Menggunakan Nordic Body Map Dan Rula Pada Pekerja Pemasang Baut Di Factory Assembly PT. X Kota Batam. *Jurnal Industri Kreatif*, 6(1), 1–8.
- Jordan, A. R., Wardani, P. S., Subagiada, K., Putri, D.R.P.S., Natalisanto, A. I. (2023). Penilaian Tingkat Risiko Postur Kerja Menggunakan Metode REBA dan Biomekanika Pada Aktivitas Mengangkat Beban. *Progressive Physics Journal*. 4(1), 231–238.
- Karliman, L. L., & Sarvia, E. (2019). Perancangan Alat Material Handling untuk Mereduksi Tingkat Risiko Cedera Tulang Belakang Operator pada Aktivitas Pemindahan Semen di Toko Bangunan X. *Journal of Integrated System*, 2(2), 170–191. <https://doi.org/10.28932/jis.v2i2.1609>
- Mahawati, E., Yuniwati, I., Ferinia, R., Rahayu, P. P., Fani, T., Sari, A. P., Setijaningsih, R. A., Fitriyatnur, Q., Sesilia, A. P., Mayasari, I., Dewi, I. K., & Bahri, S. (2021). Analisis Beban



UN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kerja Dan Produktivitas Kerja dan Produktivitas Kerja. In *Yayasan Kita Menulis*.

Mindhayani, I. (2022). Metode Qec Untuk Penilaian Postur Tubuh Pekerja Di Menara Logam. *Jurnal PASTI (Penelitian Dan Aplikasi Sistem Dan Teknik Industri)*, 16(1), 90. <https://doi.org/10.22441/pasti.2022.v16i1.008>

Pangaribuan, O., Tambun, B., Panjaitan, L. M., Mutiara, P., & Sinaga, J. (2022). Peranan Ergonomi Di Tempat Kerja. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 2(1), 26–35. <https://ejournal.politeknikmbp.ac.id/index.php/abdimaspkm/article/view/98/97>

Purba, S. F. K., & Wahyudin, W. (2022). Analisis Postur Kerja Pekerja Menggunakan Metode Quick Exposure Check di PT XYZ. *Tekinfo: Jurnal Ilmiah Teknik Industri Dan Informasi*, 11(1), 55–65. <https://doi.org/10.31001/tekinfo.v11i1.1851>

Wijaya, I. S. A., & 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), 49. <https://doi.org/10.31315/opsi.v11i1.2200>

Wirawan, E., & Minto. (2021). Penerapan Metode PDCA dan 5 Why Analysis pada WTP Section di PT Kebun Tebu Mas. *Jurnal Penelitian Bidang Inovasi & Pengelolaan Industri*, 1(01), 1–10. <https://doi.org/10.33752/invantri.v1i01.1825>

Yul, F. A. (2021). Analisis Postur Kerja Operator Pemanen Kelapa Sawit dengan Metode Quick Exposure Check (QEC). *Jurnal Surya Teknika*, 8(1), 222–226. <https://doi.org/10.37859/jst.v8i1.2587>

LAMPIRAN A

DOKUMENTASI PENELITIAN

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang menggumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN B**KUESIONER QEC PEKERJA DAN PENGAMAT****KUESIONER PEKERJA.**

Berapakah berat maksimal yang diangkat secara manual oleh anda pada pekerjaan ini

- H1. Ringan (sekitar 5kg atau kurang)
- H2. Cukup berat (6 hingga 10kg)
- H3. Berat (11 hingga 20kg)
- H4. Sangat berat (lebih dari 20kg)

Berapa lama rata-rata anda untuk menyelesaikan pekerjaan dalam sehari

- I1. Kurang dari 2jam
- I2. 2 hingga 4 jam
- I3. Lebih dari 4 jam

Ketika melakukan pekerjaan ini, berapa tingkat kekuatan yang digunakan oleh satu tangan

- J1. Rendah (kurang dari 1kg)
- J2. Sedang (1 hingga 4kg)
- J3. Tinggi (lebih dari 4kg)

Apakah pekerjaan ini memerlukan penglihatan yang

- K1. Rendah (hampir tidak memerlukan untuk melihat secara detail)
- K2. Tinggi (memerlukan untuk melihat secara detail)

Ketika bekerja apakah anda menggunakan kendaraan selama

- L1. Kurang dari 1jam per hari atau tidak pernah
- L2. Antara 1 hingga 4jam per hari
- L3. Lebih dari 4jam per hari

Ketika bekerja apakah anda menggunakan alat yang menghasilkan getaran selama

- M1. Kurang dari 1jam per hari atau tidak pernah
- M2. Antara 1 hingga 4jam per hari
- M3. Lebih dari 4jam per hari

Apakah anda mengalami kesulitan pada pekerjaan ini

- N1. Tidak pernah
- N2. Terkadang
- N3. Sering

Pada umumnya bagaimana anda menjalani pekerjaan ini

- O1. Sama sekali tidak stress
- O2. Cukup stress
- O3. Stress
- O4. Sangat stress

**KUESIONER PENGAMAT (*OBSERVER*).**

Ketika melakukan pekerjaan, apakah punggung (pilih situasi terburuk) A1.

Hampir Netral

A2. Agak memutar atau membungkuk A3.

Terlalu memutar atau membungkuk

Pilih satu dari 2 pekerjaan

1. Untuk pekerjaan dengan duduk atau berdiri secara statis. Apakah punggung berada dalam posisi statis dalam waktu yang lama

B1. Tidak

B2. Ya

2. Untuk pekerjaan mengangkat, mendorong, menarik, dan membawa B3.

Jarang (sekitar 3 kali per menit atau kurang)

B4. Sering (sekitar 8 kali per menit)

B5. Sangat sering (sekitar 12 kali/lebih per menit)

BAHU/LENGAN (SHOULDER/ARM)

C. Ketika pekerjaan dilakukan apakah posisi tangan (pilih situasi terburuk) C1.

Berada disekitar pinggang atau lebih rendah

C2. Berada disekitar dada

C3. Berada disekitar bahu atau lebih tinggi

D. Bagaimana pergerakan bahu/lengan D1.

Jarang (sebentar-sebentar)

D2. Sering (pergerakan biasa dengan berhenti sesaat/istirahat) D3.

Sangat sering (pergerakan yang hamper kontinu)

PERGELANGAN TANGAN/TANGAN (WRIST/HAND)

E. Bagaimana pekerjaan dilakukan

E1. Pergelangan tangan yang hamper lurus E2.

Pergelangan tangan yang menekuk

F. Seberapa sering pola pergerakan yang sama terulang F1.

10 kali atau kurang/menit

F2. 11-20 kali/menit

F3. Lebih dari 20 kali/menit

LEHER (NECK)

G. Saat bekerja, apakah leher/kepala tertekuk atau berputar G1.

Tidak

G2. Ya, terkadang

G3. Ya, secara terus menerus

- A. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 - 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



© H



BIOGRAFI PENULIS

Zikri Muhammad Fadli lahir di Pekanbaru, pada tanggal 09 Februari 2001. Penulis merupakan anak dari pasangan suami istri dari Zarmalis dan Rusydawati. Penulis adalah anak ketiga dari 3 bersaudara. Penulis memiliki 2 orang kakak, kakak yang pertama bernama Rozi Nurhayana Adha dan kakak yang kedua bernama Sity Rahmy Maulidya. Adapun perjalanan pendidikan penulis adalah sebagai berikut:

Tahun 2007	Memasuki Sekolah Dasar Negeri 136 Pekanbaru dan lulus pada tahun 2013.
Tahun 2013	Memasuki SMP IT Al-Izhar Pekanbaru, Riau dan lulus pada tahun 2016
Tahun 2016	Memasuki SMKN 2 Pekanbaru, jurusan Kimia Industri dan lulus pada tahun 2019.
Tahun 2019	Terdaftar sebagai Mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) Sultan Syarif Kasim Riau, Fakultas Sains dan Teknologi, Jurusan Teknik Industri.
Nomor Handpone	0853-2417-3757
E-mail	zikrifadli007@gmail.com