

**ANALISIS RISIKO POSTUR KERJA MENGGUNAKAN
METODE *QUICK EXPOSURE CHECK* (QEC) DAN *OVAKO*
WORK ANALYSIS SYSTEM (OWAS) PADA PROSES
PRODUKSI DI UD. JAYA MUKTI JATI
LAPORAN TUGAS AKHIR**

LAPORAN INI DISUSUN UNTUK MEMENUHI SALAH SATU SYARAT
MEMPEROLEH GELAR SARJANA STRATA SATU (S1) PADA
PROGRAM
STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG



DISUSUN OLEH :
AHMAT DANANG WAHYUNI
NIM 31601900009

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
2023**

FINAL PROJECT
RISK ANALYSIS OF WORKING POSTURE USING THE QUICK
EXPOSURE CHECK (QEC) AND THE OVAKO WORK
ANALYSIS SYSTEM (OWAS) METHOD IN THE PRODUCTION
PROCESS AT UD. JAYA MUKTI JATI

Proposed to complete the requirement to obtain a bachelor's degree (S1) at
Departement of Industrial Engineering, Faculty of Industrial Technology,
Universitas Islam Sultan Agung Semarang



Arrengeed by :
AHMAT DANANG WAHYUNI
NIM 31601900009

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG

2023

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS RISIKO POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE *QUICK EXPOSURE CHECK (QEC)* DAN *OVAKO WORK ANALYSIS SYSTEM (OWAS)* PADA PROSES PRODUKSI DI UD. JAYA MUKTI JATI” ini disusun oleh :

Nama : AHMAT DANANG WAHYUNI
NIM : 31601900009
Program Studi : Teknik Industri
Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada :
Hari :
Tanggal :

Pembimbing I

Pembimbing II


Nuzulia Khoirivah, ST, MT

NIDN. 06 2405 7901


Andre Sugiyono, ST, MM, Ph.D

NIDN. 06 0308 8001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri



Nuzulia Khoiriyah, ST, MT

NIK. 210603029

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul **“ANALISIS RISIKO POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE QUICK EXPOSURE CHECK (QEC) DAN OVAKO WORK ANALYSIS SYSTEM (OWAS) PADA PROSES PRODUKSI DI UD. JAYA MUKTI JATI”** ini disusun oleh :

Nama : AHMAT DANANG WAHYUNI

NIM : 31601900009

Program Studi : Teknik Industri

Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada :

Hari

Tanggal

TIM PENGUJI

Anggota I

Anggota II



Dr. Ir. Novi Marllyana, ST., MT., IPU., ASEAN Eng

NIDN. 00 1511 7601



Muhammad Sagaf, ST., MT

NIDN.06 2303 7705

Ketua Penguji



Akhmad Syakhroni, S.T., M.Eng.

NIDN. 06 1593 7601

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : AHMAT DANANG WAHYUNI

Nim : 31601900009

Judul Tugas Akhir : ANALISIS RISIKO POSTUR KERJA
MENGUNAKAN METODE *QUICK EXPOSURE
CHECK* (QEC) DAN *OVAKO WORK ANALYSIS
SYSTEM* (OWAS) PADA PROSES PRODUKSI DI UD.
JAYA MUKTI JATI

Dengan bahwa ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang sayabuat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Teknik Industri tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka, dan apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa judul Tugas Akhir tersebut pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang, 28 Februari 2023

Yang Menyatakan



AHMAT DANANG WAHYUNI

**PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : AHMAT DANANG WAHYUNI

Nim : 31601900009

Program Setudi : Teknik Industri

Fakultas : Teknologi Industri

Judul Tugas Akhir : Desa:Gedebeg/Rt:04/Rw:01/Kecamatan:Ngawen/Kabupaten:
Blora/Provinsi:Jawa Tengah

Dengan ini menyatakan Karya Ilmiah berupa Tugas akhir dengan Judul :
**ANALISIS RISIKO POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE
QUICK EXPOSURE CHECK (QEC) DAN OVAKO WORK ANALYSIS
SYSTEM (OWAS) PADA PROSES PRODUKSI DI UD. JAYA MUKTI JATI**

Menyetujui menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak bebas Royalti Non-Eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dan pangkalan data dan dipublikasikan di internet dan media lain untuk kepentingan akademis selama tetap menyantumkan nama penulis sebagai pemilik hak cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan Universitas Islam Sultan agung.

Semarang, 28 Februari 2023

Yang Menyatakan



AHMAT DANANG WAHYUNI

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'amin...

Sembah sujud dan rasa syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan kasih sayangNya terhadap saya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Sholawat serta salam saya haturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW semoga kita semua mendapat syafa'at beliau di hari kiamat nanti aamiin.

Laporan Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

kepada orang tua saya yang saya cintai dan sayangi

(Bapak Edi Purwanto – Ibu Siti Andayani)

Sebagai wujud rasa terimakasih ku atas doa, motivasi, dukungan, dan materi yang tiada henti untuk kesuksesan saya yang sangat luar biasa dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Selesaiannya tugas akhir ini merupakan capaian awal yang bisa saya berikan untuk mengukir senyum di wajah Bapak Ibu saya.

Serta tanpa kalian saudara-saudaraku yang saya sayangi

(Ahmad Dwi Farhani)

Teruntuk teman-temanku semua yang selalu ada dan siap membantu dikala kesusahan mengerjakan skripsi ini kalian semua sangat luar biasa. Terima kasih banyak atas bantuan kalian semuanya saya tidak akan melupakan kebaikan teman-teman semua.

Dan terakhir saya persembahkan karya tulisku untuk kedua pembimbing yang selama ini telah dengan sabar membantu dan membimbingku untuk menyelesaikan tugas akhir ini teruntuk Ibu Nuzulia Khoiriyah, S.T., M.T dan Bapak Andre Sugiyono, S.T., M.M., Ph.D saya ucapkan banyak terimakasih.

HALAMAN MOTTO

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan(Q.S Al-Insyirah: 5-6)

“AMBIL KESEMPATAN LALU MAKSIMALKAN”



KATA PENGANTAR

Assalamuallaikum Wr. Wb

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan sekaligus laporan tugas akhir yang berjudul “Analisis Risiko Postur Kerja Menggunakan Metode *Quick Exposure Checklist* (QEC) dan *Ovako Work Analysis System* (OWAS) pada Proses Produksi di UD. Jaya Mukti Jati” dengan sebaik – baiknya, sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi besar junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Laporan tugas akhir merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa untuk meraih gelar sarjana (S1) di Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini tidak lepas mendapat bantuan dari berbagai pihak. Dengan rasa setulus hati, penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridhonya serta memberikan kelapangan hati dan pikiran dalam menimba ilmu.
2. Kedua orang tuaku, Bapak Edi Purwanto dan Ibu Sti Andayani yang telah memberikan banyak kasih sayang, motivasi, semangat, dukungan materi maupun non materi dan tidak pernah berhenti mendo’akan disetiap sujudnya.
3. Terima kasih kepada Dosen Pembimbing saya Ibu Nuzulia Khoiriyah, ST.,MT. dan Bapak Andre Sugiyono, S.T., M.M., Ph.D dan yang telah membantu dan membimbing dengan sabar sampai laporan tugas akhir ini terselesaikan.
4. Ibu Dr. Novi Marlyana, ST.,MT selaku Dekan di Fakultas Teknologi Industri beserta jajarannya.
5. Ibu Nuzulia Khoiriyah, ST.,MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Industri yang telah memberikan ilmu selama dibangku kuliah.

7. Staff dan Karyawan Fakultas Teknologi Industri yang sudah membantu dalam segala urusan tugas akhir mulai dari surat permohonan penelitian sampai sidang.
8. Terima kasih kepada pihak perusahaan UD. Jaya Mukti Jati, Bapak Supar, Mas Nanang Riyadi dan juga para pekerja yang telah mengizinkan saya melakukan penelitian di perusahaan.
9. Terima kasih kepada teman-teman satu angkatan Teknik Industri 2019 terutama Teman – teman kelas A yang telah memberikan semangat dan juga saran.
10. Dan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah membantu dan memberi semangat pada saat penyelesaian laporan tugas akhir ini.
11. Trimakasih kepada Prof Teguh Prabowo dan juga Bang Candra yang telah memberikan saran saran dan juga solusi.



DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR.....	i
FINAL PROJECT.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAN.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
HALAMAN MOTTO	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
ABSTRAK	xxi
ABSTRACT	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori.....	20
2.1.1 Ergonomi.....	20
2.1.2 Postur Kerja.....	21
2.1.3 Faktor Resiko Sikap Kerja Terhadap Gangguan <i>Musculoskeletal</i>	23
2.1.4 Metode Quick Exposure Check (QEC).....	25

2.1.5	Tahapan Metode <i>Quick Exposure Check</i> (QEC)	27
2.1.6	Metode <i>Ovako Work Analysis System</i> (OWAS)	31
2.3	Hipotesa dan Kerangka Teoritis	34
2.3.1	Hipotesa.....	34
2.3.2	Kerangka Teoritis	35
BAB III METODE PENELITIAN		36
3.1	Pengumpulan Data	36
3.2	Teknik Pengumpulan Data	36
3.3	Pengujian Hipotesa.....	37
3.4	Metode Analisa	37
3.5	Pembahasan.....	37
3.6	Penarikan Kesimpulan.....	37
3.7	Diagram Alir	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		40
4.1	Pengumpulan Data	40
4.1.1	Proses Produksi	40
4.1.2	<i>Job Desc</i> Masing Masing Stasiun Kerja	44
4.1.3	SOP Dari Masing-Masing Stasiun Kerja	45
4.1.4	Penilaian Postur Kerja Dengan <i>Quick Exposure Check</i> (QEC)	47
4.2	Pengolahan Data.....	49
4.2.1	Pengolahan Data Menggunakan Metode <i>Quick Exposure Check</i> (QEC)	49
	Rekapitulasi QEC	82
4.2.2	Pengolahan Data Menggunakan Metode <i>Ovako Work Analysis System</i> (OWAS).....	83
	Rekapitulasi <i>Ovako Work Analysis System</i> (OWAS).....	91
4.2.3	Rekapitulasi Hasil Pengolahan Data Menggunakan Metode <i>Quick Exposure Check</i> QEC dan Metode <i>Ovako Work Analysis System</i> (OWAS).....	92
4.3	Analisa dan Interpretasi.....	94
4.3.1	Analisa Data Metode <i>Quick Exposure Check list</i> (QEC).....	94

4.3.2	Analisa Data Metode metode <i>Ovako Work Analysis System</i> (OWAS).....	97
4.3.3	Analisa Simulasi Tindakan Usulan Rekomendasi Pada Stasiun Kerja yang Memiliki Level Tindakan Tertinggi	98
1.	Simulasi Perhitungan Menggunakan Metode <i>Quick Exposure Check</i>	99
2.	Simulasi Perhitungan Menggunakan Metode <i>Ovako Work Analysis System</i>	102
BAB V PENUTUP		104
4.1	Kesimpulan	104
4.2	Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA.....		106
LAMPIRAN.....		109



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keluhan yang di rasakan pekerja.....	2
Tabel 2.1 Penelitian Pendahuluan	12
Tabel 2.2 kuesioner QEC Pengamat.....	27
Tabel 2.3 kuesioner QEC Operator	28
Tabel 2.4 Lembar Penilaian <i>Score</i> QEC	29
Tabel 2.5 <i>Exposure Score</i>	30
Tabel 2.6 <i>exposure Level</i>	31
Tabel 2.7 Table Analisis <i>Ovako Work Analysis System</i> (OWAS)	33
Tabel 2.8 Klasifikasi Kategori Resiko dan Tindakan Perbaikan.....	34
Tabel 4.1 <i>Job Description</i> masing-masing setasiun kerja	45
Tabel 4.2 Rekapitulasi Jawaban Kuesioner <i>Quick Exposure Check</i> oleh Pengamat.....	48
Tabel 4.3 Rekapitulasi Jawaban Kuesioner <i>Quick Exposure Check</i> oleh Operator	48
Tabel 4.4 Lembar <i>Score Quick Exposure Check</i> Tarji di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan.....	50
Tabel 4.5 Skor Postur kerja Tarji di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan ..	51
Tabel 4.6 Keterangan Faktor Risiko Skor <i>Exposure Level</i> Tarji.....	51
Tabel 4.7 Kategori Level Tindakan Operator Tarji di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan	52
Tabel 4.8 Lembar <i>Score Quick Exposure Check</i> Rudi di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan.....	52
Tabel 4.9 Skor Postur kerja Rudi di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan ..	53
Tabel 4.10 Keterangan Faktor Risiko Skor <i>Exposure Level</i> Rudi.....	53
Tabel 4.11 Kategori Level Tindakan Operator Rudi di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan	54
Tabel 4.12 Lembar <i>Score Quick Exposure Check</i> Suwardi di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan.....	54

Tabel 4.13	Skor Postur kerja Suwardi di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan	55
Tabel 4.14	Keterangan Faktor Risiko Skor <i>Exposure Level</i> Suwardi	55
Tabel 4.15	Kategori Level Tindakan Operator Suwardi di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan.....	56
Tabel 4.16	Lembar <i>Score Quick Exposure Check</i> Heru di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan.....	56
Tabel 4.17	Skor Postur kerja Heru di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan	57
Tabel 4.18	Keterangan Faktor Risiko Skor <i>Exposure Level</i> Heru	57
Tabel 4.19	Kategori Level Tindakan Operator Heru di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan	58
Tabel 4.20	Lembar <i>Score Quick Exposure Check</i> Dwi di Stasiun Pengepresan.	59
Tabel 4.21	Skor Postur kerja Dwi di Stasiun Pengepresan	60
Tabel 4.22	Keterangan Faktor Risiko Skor <i>Exposure Level</i> Dwi	60
Tabel 4.23	Kategori Level Tindakan Operator Dwi di Stasiun Pengepresan.....	61
Tabel 4.24	Lembar <i>Score Quick Exposure Check</i> Seren di Stasiun Penyerutan.	61
Tabel 4.25	Skor Postur kerja Seren di Stasiun Penyerutan	62
Tabel 4.26	Keterangan Faktor Risiko Skor <i>Exposure Level</i> Seren	63
Tabel 4.27	Kategori Level Tindakan Operator Seren di Stasiun Penyerutan.....	63
Tabel 4.28	Lembar <i>Score Quick Exposure Check</i> Yanto di Stasiun Pengukuran dan Pendesainan.....	64
Tabel 4.29	Skor Postur kerja Yanto di Stasiun Pengukuran dan Pendesainan....	65
Tabel 4.30	Keterangan Faktor Risiko Skor <i>Exposure Level</i> Yanto.....	66
Tabel 4.31	Kategori Level Tindakan Operator Yanto di Stasiun Pengukuran dan Pendesainan.....	66
Tabel 4.32	Lembar <i>Score Quick Exposure Check</i> Subagio di Stasiun Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain	67
Tabel 4.33	Skor Postur kerja Subagio di Stasiun Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain	68
Tabel 4.34	Keterangan Faktor Risiko Skor <i>Exposure Level</i> Subagio	68

Tabel 4.35	Kategori Level Tindakan Operator Subagio di Stasiun Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain	69
Tabel 4.36	Lembar <i>Score Quick Exposure Check</i> Arif di Stasiun Perakitan	70
Tabel 4.37	Skor Postur kerja Arif di Stasiun Perakitan.....	71
Tabel 4.38	Keterangan Faktor Risiko Skor <i>Exposure Level</i> Arif.....	71
Tabel 4.39	Kategori Level Tindakan Operator Arif di Stasiun Perakitan.....	72
		73
Tabel 4.40	Lembar <i>Score Quick Exposure Check</i> Alif di Stasiun Penghalusan	73
Tabel 4.41	Skor Postur kerja Alif di Stasiun Penghalusan.....	74
Tabel 4.42	Keterangan Faktor Risiko Skor <i>Exposure Level</i> Alif.....	74
Tabel 4.43	Kategori Level Tindakan Operator Alif di Stasiun Penghalusan	75
Tabel 4.44	Lembar <i>Score Quick Exposure Check</i> Deni di Stasiun Pengecatan..	76
Tabel 4.45	Skor Postur kerja Deni di Stasiun Pengecatan	77
Tabel 4.46	Keterangan Faktor Risiko Skor <i>Exposure Level</i> Deni.....	77
Tabel 4.47	Kategori Level Tindakan Operator Deni di Stasiun Pengecatan.....	78
Tabel 4.48	<i>Exposure Level</i> Stasiun Kerja Pemotongan Kayu Gelondongan	78
Tabel 4.49	<i>Exposure Level</i> Stasiun Kerja Pengepresan	79
Tabel 4.50	<i>Exposure Level</i> Stasiun Kerja Penyerutan.....	80
Tabel 4.51	<i>Exposure Level</i> Stasiun Kerja Pengukuran dan Pendesainan.....	80
Tabel 4.52	<i>Exposure Level</i> Stasiun Kerja Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain	81
Tabel 4.53	<i>Exposure Level</i> Stasiun Kerja Perakitan	81
Tabel 4.54	<i>Exposure Level</i> Stasiun Kerja Penghalusan	82
Tabel 4.55	<i>Exposure Level</i> Stasiun Kerja Pengecatan	82
Tabel 4.56	Rekapitulasi QEC	82
Tabel 4.57	Klasifikasi kode metode OWAS	83
Tabel 4.58	Penilaian Postur Kerja Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan	84
Tabel 4.59	Kode Postur Kerja Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan	84
Tabel 4.60	Penilaian Postur Kerja Stasiun Pengepresan	85
Tabel 4.61	Kode Postur Kerja Stasiun Pengepresan	85
Tabel 4.62	Penilaian Postur Kerja Stasiun Penyerutan	85

Tabel 4.63	Kode Postur Kerja Stasiun Penyerutan	86
Tabel 4.64	Penilaian Postur Kerja Stasiun Pengukuran dan Pendesainan	86
Tabel 4.65	Kode Postur Kerja Stasiun Pengukuran dan Pendesainan.....	87
Tabel 4.66	Penilaian Postur Kerja Stasiun Pemotongan dan pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain.....	87
Tabel 4.67	Kode Postur Kerja Stasiun Pemotongan dan pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain.....	88
Tabel 4.68	Penilaian Postur Kerja Stasiun Perakitan	88
Tabel 4.69	Kode Postur Kerja Stasiun Perakitan	89
Tabel 4.70	Penilaian Postur Kerja Stasiun Penghalusan.....	89
Tabel 4.71	Kode Postur Kerja Stasiun Penghalusan	89
Tabel 4.72	Penilaian Postur Kerja Stasiun Pengecatan.....	90
Tabel 4.73	Kode Postur Kerja Stasiun Pengecatan	90
Tabel 4.74	Rekapitulasi <i>Ovako Work Analysis System</i> (OWAS).....	91
Tabel 4.75	Hasil rekapitulasi pengolahan data menggunakan Metode (QEC) dan Metode (OWAS)	92
Tabel 4.76	Hasil Rekapitulasi Level Tindakan Metode QEC dan Metode OWAS	93
Tabel 4.77	Detail Lift Table Manual OPK 1Ton 1,2M-LT1000-12M.....	99
Tabel 4.78	Rekapitulasi simulasi hasil Kuesioner <i>Quick Exposure Check</i> oleh Pengamat	100
Tabel 4.79	Rekapitulasi Jawaban Kuesioner <i>Quick Exposure Check</i> oleh Operator.....	100
Tabel 4.80	Lembar <i>Score Quick Exposure Chek</i> Stasiun Pemotongan Kayu Glondongan.....	100
Tabel 4.81	Score Postur kerja Stasiun Pemotongan Kayu Glondongan	101
Tabel 4.82	Keterangan Faktor <i>Risiko Skor Exposure Level</i> Stasiun Pemotongan Kayu Glondongan	102
Tabel 4.83	Kategori Level Tindakan Operator Tarji di Stasiun Pemotongan Kayu Glondongan.....	102
Tabel 4.84	Simulasi Penilaian Postur Kerja Stasiun Pemotongan Kayu Glondongan.....	102

Tabel 4.85 Simulasi Kode Postur Kerja Stasiun Pemotongan Kayu Glondongan ...	103
---	-----



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi Sikap Kerja Bagian Punggung	32
Gambar 2.2 Klasifikasi Sikap Kerja Bagian Lengan.....	32
Gambar 2.3 Klasifikasi Sikap Kerja Bagian Kaki.....	33
Gambar 3.4 Kerangka Teoritis	35
Gambar 3.1 Diagram Alir	39
Gambar 4.1 Pemotongan Kayu Gelondongan	40
Gambar 4.2 Pengepresan	41
Gambar 4.3 Penyerutan	41
Gambar 4.4 Pengukuran dan Pendesainan	42
Gambar 4.5 Pemotongan dan pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain.....	43
Gambar 4.6 Perakitan	43
Gambar 4.7 Penghalusan.....	44
Gambar 4.8 Pengecatan	44
Gambar 4.9 Stasiun Kerja pemotongan kayu gelondongan	49
Gambar 4.10 Stasiun Kerja Pengepresan	58
Gambar 4.11 Stasiun Kerja Penyerutan.....	61
Gambar 4.12 Stasiun Kerja Pengukuran dan Pendesainan.....	64
Gambar 4.13 Stasiun Kerja Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain.....	67
Gambar 4.14 Stasiun Kerja Perakitan	70
Gambar 4.15 Stasiun Kerja Penghalusan	73
Gambar 4.16 Stasiun Kerja Pengecatan	76

DAFTAR LAMPIRAN

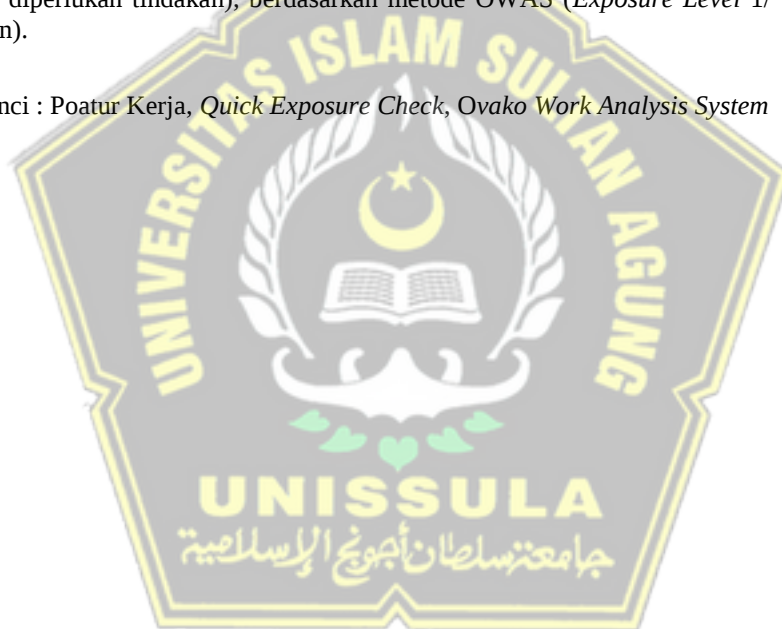
Lampiran 1 Foto Pengambilan Data Kuesioner	110
Lampiran 2 Hasil Kuesioner QEC Yang di isikan Peneliti/Pengamat	111
Lampiran 3 Hasil Kuesioner QEC Yang di isikan Operator	122
Lampiran 4 Desain Alat Bantu	133



ABSTRAK

UD. Jaya Mukti Jati adalah perusahaan yang bergerak di bidang produksi mebel. Pada proses produksinya UD. Jaya Mukti Jati saat ini menggunakan bahan baku kayu gelondongan yang memiliki bobot berat, dan juga belum menggunakan peralatan modern melainkan masih menggunakan peralatan manual. Berdasarkan hasil pengumpulan data berupa wawancara dan juga foto postur kerja, didapatkan bahwa ada permasalahan berupa risiko postur kerja yang di tunjukkan dengan adanya keluhan. Keluhan yang dirasakan akan menyebabkan pekerja tidak optimal dalam melakukan pekerjaan. Hal inilah yang akan mempengaruhi *delay* pada proses produksi. Upaya untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan melakukan penilaian postur kerja menggunakan Metode *Quick Exposure Check* (QEC) dan Metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS), guna dapat mengetahui tindakan yang disebabkan postur kerja sehingga akan dapat mengusulkan perbaikan. Hasil dari penilaian didapatkan tindakan paling *urgent* yaitu pada Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan memiliki level tindakan berdasarkan metode QEC (*Exposure Level* 80,68 %/Tindakan sekarang juga), metode OWAS (*Exposure Level* 4/Tindakan perbaikan diperlukan sesegera mungkin). Sehingga di lakukan usulan perbaikan berupa Lift Table Manual OPK 1Ton 1,2M-LT1000-12M. Berdasarkan hasil simulasi perhitungan jika menerapkan rekomendasi maka didapatkan hasil yaitu menggunakan metode QEC (*Exposure Level* 37,5 %/Tidak diperlukan tindakan), berdasarkan metode OWAS (*Exposure Level* 1/ Tidak diperlukan perbaikan).

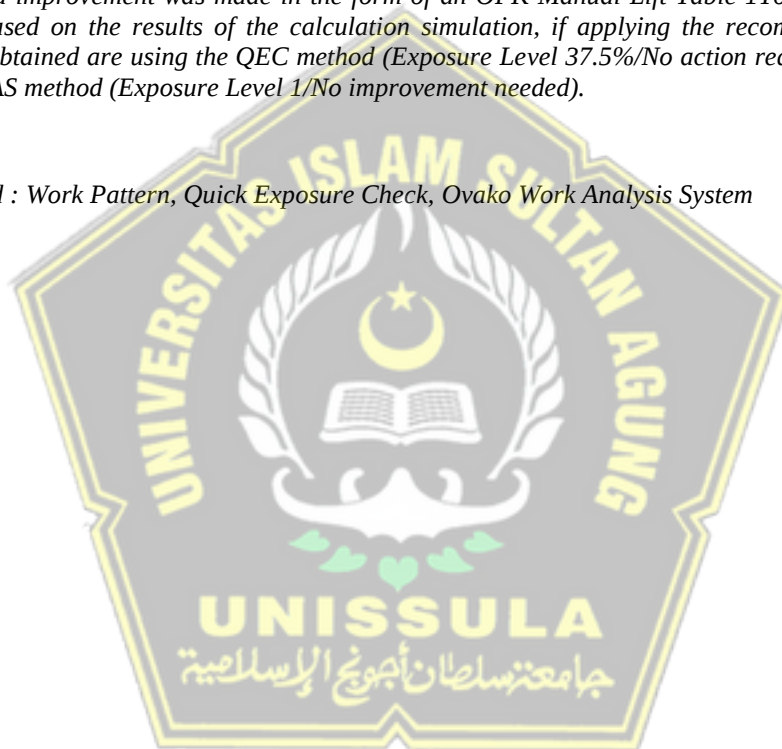
Kata Kunci : Poatur Kerja, *Quick Exposure Check*, *Ovako Work Analysis System*



ABSTRACT

UD. Jaya Mukti Jati is a company engaged in the production of furniture. In the production process UD. Jaya Mukti Jati currently uses heavy logs as raw material, and also does not use modern equipment but still uses manual equipment. Based on the results of data collection in the form of interviews and also photos of work postures, it was found that there were problems in the form of risk of work postures which were indicated by complaints. Complaints that are felt will cause workers not to be optimal in doing the job. This will affect the delay in the production process. The effort to overcome this is to carry out work posture assessments using the Quick Exposure Check (QEC) Method and the Ovako Work Analysis System (OWAS) Method, in order to be able to find out actions caused by work posture so that they can propose improvements. The results of the assessment obtained the most urgent action, namely at the Log Cutting Station having an action level based on the QEC method (Exposure Level 80.68% / Action right now), the OWAS method (Exposure Level 4 / Corrective action needed as soon as possible). So that a proposed improvement was made in the form of an OPK Manual Lift Table 1Ton 1.2M-LT1000-12M. Based on the results of the calculation simulation, if applying the recommendations, the results obtained are using the QEC method (Exposure Level 37.5%/No action required), based on the OWAS method (Exposure Level 1/No improvement needed).

Keyword : Work Pattern, Quick Exposure Check, Ovako Work Analysis System



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

UD. Jaya Mukti Jati adalah perusahaan yang bergerak di bidang produksi mebel. UD. Jaya Mukti Jati beralamatkan di Desa Gedebe Rt 01 Rw 01 Kecamatan Ngawen Kabupaten Blora. Perusahaan ini berdiri pada tahun 2013 dengan pemilik bernama Warji. Perusahaan saat ini memiliki total pekerja tetap berjumlah 12 orang. Komposisi pekerja terdiri atas: 1 orang sebagai admin keuangan sekaligus admin pemesanan dan 11 orang di bagian produksi.

Perusahaan ini memiliki sistem produksi *make to order* dan rata-rata produksi per bulannya kurang lebih 30 almari atau 60 kursi. Dalam proses produksi perusahaan menggunakan bahan baku berupa kayu gelondongan, dimana kayu gelondongan ini memiliki bobot yang berat. Pada proses produksinya UD. Jaya Mukti Jati saat ini belum menggunakan peralatan modern melainkan masih menggunakan peralatan manual. Hal ini mengakibatkan pekerjaan pada proses produksi akan memerlukan tenaga yang lebih besar untuk menyelesaikan pekerjaan. Peralatan mesin yang menghasilkan getaran juga di pakai pada proses produksi seperti contoh alat pemotong, alat penyerutan dan juga kompresor. Pada stasiun kerja proses produksi rata-rata pekerja berdiri dalam melakukan pekerjaannya, inilah yang mengakibatkan sakit pada bagian kaki. dan juga pekerja saat ini belum menggunakan alat bantu untuk menyelesaikan pekerjaan. Oleh sebab itu hal ini akan berpotensi mengalami cedera yang di akibatkan oleh risiko postur kerja. Oleh karena itu perlu adanya penelitian lebih lanjut guna untuk mengetahui tindakan yang dapat di lakukan untuk memperbaikinya.

Pada proses produksi UD. Jaya Mukti Jati terdapat 8 stasiun kerja yaitu: pemotongan kayu gelondongan, pengepresan, penyerutan, penyerutan, pengukuran dan pendesainan, perakitan, penghalusan, pengecatan. Kemudian pekerja di 8 stasiun kerja tersebut di lakukan wawancara untuk mengetahui keluhan yang dirasakan karyawan saat bekerja. Wawancara ini di lakukan pada saat pekerja sedang istirahat bekerja siang hari.

Berikut ini merupakan hasil wawancara keluhan yang dirasakan oleh pekerja pada proses produksi UD. Jaya Mukti Jati dapat dilihat pada table di bawah ini:

Tabel 1.1 Keluhan yang di rasakan pekerja

NO	Nama Karyawan	Stasiun Kerja	Keluhan apa yang kamu rasakan ketika kamu melakukan pekerjaan ?
1	Tarji	Pemotongan kayu Gelondongan	Sakit dan mudah mengalami kram pada bagian punggung, bahu, tangan dan kaki
2	Rudi	Pemotongan kayu Gelondongan	Sakit dan mudah mengalami kram pada bagian punggung, bahu, tangan dan kaki
3	Suwadi	Pemotongan kayu Gelondongan	Sakit dan mudah mengalami kram pada bagian punggung, bahu, tangan dan kaki
4	Heru	Pemotongan kayu Gelondongan	Sakit dan mudah mengalami kram pada bagian punggung, bahu, tangan dan kaki
5	Dwi	Pengepresan	Terkadang saya merasakan tangan saya agak capek
6	Seren	Penyerutan	Terkadang mengalami kram pada bagian punggung, bahu, tangan dan kaki
7	Yanto	Pengukuran dan Pendesainan	Tidak mengalami keluhan apapun akan tetapi terkadang pada bagian tangan terkadang merasa pegal
8	Subagio	Pemotongan dan pelubangan sesuai ukuran dan desainan	Pada bagian bahu, tangan, kaki merasa tidak nyaman
9	Arif	Perakitan	Tanganku terkadang merasa kan pegal dan kakiku kurang begitu nyaman
10	Alif	Penghalusan	Yang saya rasakan ketika bekerja adalah tidak nyaman pada bagian tangan dan kaki
11	Deni	Pengecatan	Terkadang merasa tidak nyaman pada bagian tangan dan kaki

Keluhan merupakan kondisi apa yang dikeluhkan dan ketidaknyamanan yang dirasakan pekerja ketika melakukan pekerjaan (KBBI, 2016). Keluhan di sini merupakan keluhan fisik yang dirasakan oleh pekerja terutama pada bagian otot. Sakit merupakan keluhan yang keberkepanjangan dengan durasi waktu yang lama sehingga merasakan sakit. Sedangkan kram merupakan kontraksi yang dialami pada bagian otot secara terus menerus sehingga akan menimbulkan rasa nyeri dan

otot menjadi kejang (Baskoro, 2016). Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan didapatkan bahwa terdapat beberapa keluhan yang berbeda beda.

Berdasarkan hasil pengumpulan data berupa wawancara dan juga posisi pekerja, pada stasiun kerja proses produksi. Rata-rata pekerja dalam posisi berdiri dan belum menggunakan alat bantu untuk menyelesaikan pekerja. Hal ini menandakan bahwa terdapat permasalahan berupa risiko postur kerja yang ditunjukkan dengan adanya keluhan pada pekerja di proses produksi. Keluhan yang dirasakan karyawan akan menyebabkan pekerja menjadi tidak optimal dalam melakukan pekerjaan karena akan sering melakukan istirahat. Hal ini akan mengakibatkan delay pada proses produksi. Jika terjadi *delay* maka akan timbul keterlambatan stok bahan pada proses produksi. Oleh karena itu perlu adanya penelitian lebih lanjut guna mengetahui postur kerja yang tepat, agar pekerja tidak mengalami keluhan dan tidak terjadi *delay* keterlambatan pada proses produksi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka rumusan masalah yang dapat disimpulkan dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah tindakan yang perlu dilakukan agar tidak terjadi keluhan pada stasiun kerja proses produksi UD. Jaya Mukti Jati ?
2. Usulan rekomendasi perbaikan apa yang dapat di berikan pada stasiun kerja proses produksi UD. Jaya Mukti Jati, yang memiliki tindakan paling *urgent* ?

1.3 Pembatasan Masalah

Agar tujuan awal penelitian tidak menyimpang maka dilakukan pembatasan masalah, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan di Proses Produksi Mebel UD. Jaya Mukti Jati.
2. Pengambilan data berupa kuesioner dan wawancara pada saat waktu istirahat siang hari.

3. Penelitian hanya merekomendasikan usulan Perbaikan apa yang dapat diberikan pada stasiun kerja yang menunjukkan perlunya tindakan postur kerja.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui tindakan yang perlu dilakukan agar tidak terjadi keluhan pada stasiun kerja proses produksi UD. Jaya Mukti Jati
2. Memberikan usulan rekomendasi perbaikan pada stasiun kerja proses produksi UD. Jaya Mukti Jati yang memiliki tindakan paling *urgent*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
Mengaplikasikan keilmuan yang dipelajari pada perguruan tinggi pada dunia kerja yang nyata, serta dapat menambah pengalaman serta wawasan pada saat di dunia kerja yang nyata.
2. Bagi Jurusan Teknik Industri UNISSULA
Meningkatkan kerja sama dan hubungan antara perusahaan dengan teknik industri, selain itu hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai penambah literatur di perpustakaan.
3. Bagi Perusahaan
Dapat di jadikan sebagai pertimbangan atas usulan perbaikan postur kerja karyawan yang dinilai tidak aman Proses Produksi UD. Jaya Mukti Jati.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian Tugas Akhir ini tersusun dengan urut dan jelas maka akan diuraikan urutan penelitian dengan detail sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang permasalahan yang akan dibahas seperti latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Berisi tentang literatur – literatur atau penelitian terdahulu dan teori – teori yang berkaitan dengan tema penelitian dan digunakan untuk penyusunan tugas akhir ini. Teori – teori tersebut yakni mengenai ergonomi, *musculoskeletal disorders* (MSDs), *office ergonomic*, dan Metode *Quick Exposure Checklist* (QEC) dan Metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS). Bab ini juga berisi hipotesa dan kerangka berpikir penelitian dalam melakukan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi tentang pengumpulan data, teknik pengumpulan data, pengujian hipotesa, metode analisis, pembahasan, penarikan kesimpulan dan diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai pengumpulan data berdasarkan penelitian dan pengolahan data, analisa dari hasil pengolahan data dari penelitian yang dilakukan serta pembuktian hipotesa.

BAB V PENUTUP

Bab ini. berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis pemecahan masalah maupun hasil pengumpulan data serta saran – saran perbaikan bagi perusahaan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada tinjauan pustaka ini akan dibahas mengenai hasil dari penelitian yang sudah ada atau penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Muhamad Rizal Azis, Brav Deva Bernadhi, Eli Mas'ida dengan judul “ Usulan Perbaikan Metode Kerja Terhadap Cedera *Musculoskeletal Disorder* (MSDS) dengan *Metode Quick Exposure Checklist* (QEC) pada Proses Pembuatan Batik Printing Di Ukmk Batik Empat Saudara Pekalongan” Tujuan penelitian ini adalah penilaian postur kerja untuk mengetahui bagian stasiun kerja mana yang memiliki nilai *exposure level* tertinggi. Hasil dari penelitian ini adalah nilai rata-rata *exposure level* tertinggi yaitu stasiun penjemuran dengan nilai rata-rata *exposure level* sebesar 75,57%. Dari stasiun tersebut terdapat rekomendasi yang berupa usulan alat bantu. Pada stasiun penjemuran alat bantu yang direkomendasikan berupa troli. Pengujian rekomendasi atau perbaikan dilakukan selama 7 hari dengan waktu kerja 5-6 jam per hari. Hasil pengujian rekomendasi didapatkan nilai rata-rata *exposure level* sebesar 47,73%. Setelah perbaikan dari stasiun penjemuran mengalami penurunan nilai *exposure level* dan termasuk dalam kategori perlu penelitian lebih lanjut (Azis, 2021).

Selanjutnya Penelitian yang Kedua yaitu penelitian yang pernah dilakukan oleh Gatot Basuki HM, Narto dengan judul “ Usulan Perbaikan Postur Kerja Untuk Mengurangi Beban Kerja Proses Manual Material Handling Dengan Metode RULA REBA QEC (Studi Kasus Pengemasan Herbisida di PT. Petrokimia Kayaku Pabrik 3) Gatot” Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sikap kerja pekerja dan melakukan penilaian postur kerja serta memberikan usulan perbaikan metode kerja pada proses Manual Material Handling line robot bagian pengemasan produk herbisida. Hasil dari penelitian ini adalah Hasil analisis menunjukkan sikap pekerja belum memberikan kesiapan untuk merespon yang sifatnya positif atau negatif terhadap obyek dan situasi. Perbaikan postur kerja hasil perhitungan yang dilakukan dengan metode RULA dari kondisi saat ini skor

7 menjadi skor 4, dimana usulan berupa perbaikan postur kerja yang ergonomi yaitu operator berdiri dengan posisi tegak. Kemudian menambahkan alat bantu kerja berupa pallet leveller sping dan U-Lift Roll-In Lift Table agar operator tidak perlu membungkuk ketika meletakkan karton box ke atas pallet. Sehingga dengan usulan ini grand score RULA dapat turun menjadi 4 dan termasuk dalam kategori level risiko rendah (perubahan mungkin diperlukan), grand score REBA dapat turun menjadi 2 (Gatot Basuki HM, 2020)

Selanjutnya Penelitian yang Ketiga yaitu penelitian yang pernah dilakukan oleh Didik Adji Sasongko dan Hari Purnomo dengan judul'' Analisis Tingkat Paparan Risiko *Musculoskeletal Disorder* Pada Aktivitas Workshop PT. X Dengan Menggunakan *Quick Exposure Checklist* ''. Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai paparan risiko work-related musculoskeletal disorders dan menyediakan dasar untuk intervensi ergonomi. Hasil dari penelitian ini adalah bahwa 50% pekerja workshop mengalami paparan dengan tingkat tinggi dan sangat tinggi pada punggung dan bahu/lengan. 33% pekerja mengalami paparan dengan tingkat tinggi pada pergelangan tangan. 17% pekerja mengalami paparan stress yang tinggi. Sedangkan pada jenis paparan yang lain berada pada tingkat rendah dan sedang. Jenis paparan dengan tingkat tinggi disebabkan oleh faktor postur bagian tubuh, berat beban yang ditangani, durasi kerja yang lama dan berulang, dan frekuensi pergerakan bagian tubuh yang terlalu sering. Intervensi dapat dilakukan untuk mengurangi risiko MSD dengan adanya perbaikan atau perancangan sistem kerja dengan mempertimbangkan aspek personal, aspek peralatan, dan aspek organisasi kerja (Sasongko & Purnomo, 2017).

Selanjutnya Penelitian yang Keempat yaitu penelitian yang pernah dilakukan oleh Hendry Admanda, Titin Isna Oesman, Risma A. Simanjuntak dengan judul'' Analisis Sikap Kerja Dengan Metode *Quick Exposure Checklist*(QEC) Guna Mengeliminir Keluhan Operator ''. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi sikap kerja operator dan membuat usulan kepada manajer dengan menggunakan Hasil dari penelitian ini adalah penilaian/analisis fungsional terhadap sikap operator dengan cara memfokuskan pada 4 (empat) titik kerangka otot dan yang meliputi punggung, pergelangan tangan/tangan, tangan

bahu/lengan, dan leher berdasarkan pengamatan, pengenalan, dan pengambilan gambar (foto). Indeks massa tubuh (IMT) berfungsi mengetahui data pribadi seseorang untuk menilai pembawa zat gizi apa saja untuk mengidentifikasi kekuatan fisik dalam melakukan suatu pekerjaan. angka diatas 60% berjumlah 16 pengaduan, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Penelitian selanjutnya dengan metode *Quick Exposure Check* (QEC) menunjukkan hasil keluhan yang terutama filtrasi tinggi dan pemotongan stasiun kerja operator, yaitu pada kategori 4 (empat) dengan usulan untuk penelitian lebih lanjut dan berubah seketika. Penelitian dengan indeks massa tubuh (IMT) menyebutkan empat (4) operator dengan kriteria overweight dan 11 operator normal. Usulan tersebut mengingatkan sikap kerja seharusnya operator perlu melakukan penelitian lebih lanjut. Melakukan penambahan alat/mesin di pabrik. Pekerjaan perbaikan di stasiun luar angkasa (Admanda et al., 2017).

Selanjutnya Penelitian yang Kelima yaitu penelitian yang pernah dilakukan oleh Ezi Rezia Adha, Yuniar, Arie Desrianty dengan judul “ Usulan Perbaikan Stasiun Kerja pada PT. Sinar Advertama Servicindo (SAS) Berdasarkan Hasil Evaluasi Menggunakan Metode *Quick Exposure Check* (QEC)” Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang stasiun kerja baru yang efektif, nyaman, aman, sehat, dan efisien (ENASE) Hasil dari penelitian ini adalah nilai exposure level rata-rata tertinggi terdapat pada stasiun kerja jahit/obras yakni sebesar 64,81%, sehingga perlu dilakukan perubahan terhadap stasiun kerja yang ada. Usulan yang diberikan yaitu berupa rancangan stasiun kerja baru berupa rancangan kursi dan meja untuk operator dengan menggunakan data antropometri. Diharapkan usulan rancangan baru ini dapat meminimasi terjadinya risiko cedera terutama risiko cedera pada otot rangka sehingga hal tersebut dapat meningkatkan performansi dari pekerja itu sendiri (Adha et al., 2014).

Selanjutnya Penelitian yang Keenam yaitu penelitian yang pernah dilakukan oleh Elza Pertiwi, Ivan Sujana, Tri wahyudi yamag berjudul “ Usulan Perbaikan Postur Kerja Menggunakan Nordic Body Map (NBM) Dan *Quick Exposure Checklist* (QEC) Pada Pekerja Bagian Pemasangan Jok Kursi ”. Tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan perbaikan dalam tindakan posisi dan postur kerja

agar dapat mengurangi keluhan sakit otot yang dirasakan. Penelitian ini menggunakan metode NBM dan QEC yang dilakukan pada kondisi existing dan setelah perbaikan untuk menilai postur kerja. Hasil dari penelitian ini adalah penurunan jumlah keluhan nordic body map menjadi 2 bagian otot skeletal yang teridentifikasi sakit, yaitu bawah pinggang dan tangan kanan dengan skor existing 13 dan skor perbaikan 11. Selain itu, hasil analisis quick exposure check yang menghasilkan penurunan tingkat risiko nilai exposure level, dimana pada kondisi existing terdapat 4 proses kegiatan dengan kategori tinggi dan setelah perbaikan menjadi 2 kegiatan. Selain itu, terdapat peningkatan produktivitas dilihat dari kuantitas produk yang dihasilkan pekerja yaitu sebanyak 10-12 kursi bulat yang sebelumnya hanya mampu menyelesaikan 8-9 kursi bulat dengan waktu yang sama (Elza Pertiwi, Ivan Sujana, 2022).

Selanjutnya Penelitian yang Ketujuh yaitu penelitian yang pernah dilakukan oleh Siti Nuraidah, Silvia Uslianti, Ratih Rahmahwati dengan judul ” Perbaikan Postur Kerja Dengan Metode QEC Dan RULA Untuk Mengurangi Terjadinya *Musculoskeletal* di CV. Makmur Jaya ”. Tujuan penelitian ini adalah memperbaiki serta mengimplementasikan postur kerja operator saat bekerja untuk mengurangi gangguan *Musculoskeletal Disorders*. Hasil dari penelitian ini adalah skor NBM sesudah perbaikan menghasilkan rata-rata keluhan pada operator mesin bubut 1 dan 2 sebesar 42,5, sebesar 31,5 pada operator mesin bor milling 1 dan 2, sebesar 33,5 pada operator mesin scrap. Hasil yang diperoleh dari analisis postur kerja menggunakan bantuan CATIA setelah perbaikan mengalami perubahan skor yaitu memperoleh final score berwarna kuning pada masing-masing, yang menunjukkan bahwa postur mengalami perubahan sehingga keluhan otot yang dirasakan operator berkurang (Nuraidah et al., 2022).

Selanjutnya Penelitian yang Kedelapan yaitu penelitian yang pernah dilakukan oleh Dian Palupi Restuputri, Bagos, Dessi Novianti, Estining Tias , Meilliza Dresanala, Nevin Raditya, Tasya Syafa, dengan judul penelitian Analisis Muskuloskeletal Disorders Petani Wanita Indonesia Dengan Metode *Quick Exposure Check*, Tujuan penelitian ini adalah mengetahui dan menganalisis exposure score tertinggi pada petani wanita di Indonesia. Hasil dari penelitian ini

adalah petani wanita di Indonesia memiliki *exposure score* tertinggi yaitu sebesar 64%. Hal tersebut dapat terjadi akibat tingginya beban yang dibawa dan lamanya waktu bekerja (Novianti et al., 2021).

Selanjutnya Penelitian yang Kesembilan yaitu penelitian yang pernah dilakukan oleh Fachrizal Alwi Subakti, Ali Subhan, dengan judul ‘’Analisis Ergonomi Stasion Kerja Menggunakan Metode *Quick Exposure Checklist* Pada PT. Sama-Altanmiah Engineering’’, Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui *exposure level* bagian tubuh pekerja serta mengetahui stasiun kerja dengan *exposure level* yang paling tinggi. Hasil dari penelitian ini adalah didapat bahwa tingkat *exposure level* dari PT. Sama-Altanmiah Engineering berkisar 68 – 91 % dan stasiun kerja dengan *exposure level* yang paling tinggi 91% adalah stasiun tempat menurunkan kayu (Subakti & Subhan, 2021).

Selanjutnya Penelitian yang Kesepuluh yaitu penelitian yang pernah dilakukan oleh Rafi Hafizh Siregar, Tasya Aufa Nadira, dengan judul ‘’Analisis Postur Kerja Pegawai UMKM XYZ Menggunakan Metode REBA dan Kuesioner Nordic Body Map’’. Tujuan penelitian ini adalah melakukan analisis postur kerja pegawai UMKM dengan menggunakan metode REBA dan mengumpulkan data dengan menggunakan kuesioner *quick exposure check* (QEC). Hasil dari penelitian ini adalah pengumpulan data dengan menggunakan kuesioner QEC didapatkan nilai *exposure level* dari pekerja yaitu 80,68 % dan masuk ke dalam klasifikasi very high. Perhitungan metode REBA dengan menggunakan bantuan software ergofellow mendapatkan hasil 9 dan menunjukkan hasil bahwa pekerjaan yang dilakukan pegawai UMKM tersebut memiliki resiko tinggi (Siregar & Nadira, 2021).

Selanjutnya Penelitian yang Kesebelas yaitu penelitian yang pernah dilakukan oleh Mochamad Rama Randan dan Isma Masrofah, dengan judul ‘’ Analisis Sistem Kerja Dan Postur Tubuh Pekerja Karyawan Bagian Gudang Penyimpanan Beras Menggunakan Metode OWAS ’’. Tujuan penelitian ini adalah melakukan analisis postur kerja menggunakan metode OWAS pada bagian gudang penyimpanan karena sering melibatkan tenaga otot selama kegiatannya

kondisi tersebut masih menunjukkan sikap kerja yang kurang ergonomis seperti memikul beras, mengangkat beras (Mochamad & Isma, 2021).



Tabel 2.1 Penelitian Pendahuluan

No	Peneliti	Judul	Sumber	Permasalahan	Metode	Solusi	Hasil
1	Muhamad Rizal Azis, Brav Deva Bernadhi, Eli Mas'ida Universitas	Usulan Perbaikan Metode Kerja Terhadap Cedera Musculoskeletal Disorder (MSDS) dengan Metode Quick Exposure Checklist (QEC) pada Proses Pembuatan Batik Printing Di Umkm Batik Empat Saudara Pekalongan	Jurnal Prosiding Seminar Nasional Konstelasi Ilmiah Mahasiswa UNISSULA 5(KIMU5)Semarang, 23 Maret 2021 Usulan (Azis, 2021)	keluhan pegal dan rasa sakit yang dirasakan para pekerja. Keluhan yang timbul akibat kegiatan manual material handling jika dibiarkan terus menerus akan mengakibatkan cidera otot atau musculoskeletal disorder	METODE QUICK EXPOSURE CHECKLIST (QEC)	melakukan identifikasi keluhan musculoskeletal pada seluruh proses produksi dengan menggunakan Nordic Body Map (NBM). Selanjutnya dilakukan penilaian postur dengan menggunakan metode Quick Exposure Check (QEC) dengan	nilai rata-rata exposure level tertinggi yaitu stasiun penjemuran dengan nilai rata-rata exposure level sebesar 75,57%. Dari stasiun tersebut terdapat rekomendasi yang berupa usulan alat bantu. Pada stasiun penjemuran alat bantu yang direkomendasikan berupa troli. Pengujian rekomendasi atau perbaikan dilakukan selama 7 hari dengan waktu kerja 5-6 jam per hari. Hasil pengujian rekomendasi didapatkan nilai rata-rata exposure level sebesar 47,73%. Setelah perbaikan dari stasiun penjemuran mengalami penurunan nilai exposure level dan termasuk dalam kategori perlu penelitian lebih lanjut.

2	Gatot Basuki HM,Narto	Usulan Perbaikan Postur Kerja Untuk Mengurangi Beban Kerja Proses Manual Matrial Handling Dengan Metode RULA REBA QEC (Studi Kasus Pengemasan Herbisida di PT. Petrokimia Kayaku Pabrik 3) Gatot	Jurnal Ilmiah Teknik Industri (2020) Vol. 8 No. 3, 203 – 213 USULAN Teknik Industri Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS) (Gatot Basuki HM, 2020)	Kondisi sikap kerja bagian pengemasan produk herbisida di PT. Petrokimia Kayaku Pabrik 3 sering kali pekerja mengeluh pada bagian anggota tubuh	METODE RULA REBA QEC	Berdasarkan permasalahan pada perusahaan tersebut maka permasalahan diselesaikan dengan metode METODE RULA REBA QEC	sikap pekerja belum memberikan kesiapan untuk merespon yang sifatnya positif atau negatif terhadap obyek dan situasi. perbaikan postur kerja hasil perhitungan yang dilakukan dengan metode RULA dari kondisi saat ini skor 7 menjadi skor 4, dimana usulan berupa perbaikan postur kerja yang ergonomi yaitu operator berdiri dengan posisi tegak. Kemudian menambahkan alat bantu kerja berupa pallet leveller sping dan U-Lift Roll-In Lift Table agar operator tidak perlu membungkuk ketika meletakkan karton box ke atas pallet. Sehingga dengan usulan ini grand score RULA dapat turun menjadi 4 dan termasuk dalam kategori level risiko rendah (perubahan mungkin diperlukan), grand score REBA dapat turun menjadi 2.
3	Didik Adji Sasongko, Hari Purnomo dengan	Analisis Tingkat Paparan Risiko <i>Musculoskeletal</i> Disorder Pada Aktivitas Workshop PT. X Dengan Menggunakan <i>Quick Exposure Checklist</i>	Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia Prosiding SNST ke-9 Tahun 2018 Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim	Aktivitas workshop PT. X yang berkaitan dengan penanganan material dapat memberikan paparan kepada pekerja terhadap kondisi fisik	METODE <i>QUICK EXPOSURE CHECK</i>	Berdasarkan permasalahan pada perusahaan tersebut maka permasalahan diselesaikan dengan metode <i>QUICK EXPOSURE CHECKLIST</i>	50% pekerja workshop mengalami paparan dengan tingkat tinggi dan sangat tinggi pada punggung dan bahu/lengan. 33% pekerja mengalami paparan dengan tingkat tinggi pada pergelangan tangan. 17% pekerja mengalami paparan stress yang tinggi. Sedangkan pada jenis paparan yang lain berada pada tingkat rendah dan sedang.

			ISBN 978-602-99334-9-9 (Sasongko & Purnomo, 2017)	yang dapat menyebabkan musculoskeletal disorders		(QEC)	
4	Hendry Admanda, Titin Isna Oesman, Risma A. Simanjuntak	Analisis Sikap Kerja Dengan Metode <i>Quick Exposure Checklist</i> (QEC) Guna Mengeliminir Keluhan Operator	Jurnal REKAVASI, Vol. 5, No. 2, Desember 2017, 64-69, ISSN: 2338-7750, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta(Adman da et al., 2017)	Kondisi sikap kerja operator yang belum ergonomis, beban kerja berlebih, serta minimnya penggunaan mesin atau peralatan	METODE <i>QUICK EXPOSURE CHECK</i> (QEC) GUNA MENGELIMINIR KELUHAN OPERATOR	Berdasarkan permasalahan pada perusahaan tersebut maka permasalahan diselesaikan dengan metode METODE <i>QUICK EXPOSURE CHECK</i> (QEC) GUNA MENGELIMINIR KELUHAN OPERATOR	penilaian/analisis fungsional terhadap sikap operator dengan cara memfokuskan pada 4 (empat) titik kerangka otot man yang meliputi punggung, pergelangan tangan/tangan, tanan bahu/lengan, dan leher berdasarkan pengamatan, pengenalan, dan pengambilan gambar (foto). Indeks massa tubuh (IMT) berfungsi mengetahui data pribadi seseorang untuk menilai pembawa zat gizi apa saja untuk mengidentifikasi kekuatan fisik dalam melakukan suatu pekerjaan. angka diatas 60% berjumlah 16 pengaduan, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

5	EZI REZIA ADHA, YUNIAR, ARIE DESRIANTY	Usulan Perbaikan Stasiun Kerja pada PT. Sinar Advertama Servicindo (SAS) Berdasarkan Hasil Evaluasi Menggunakan Metode <i>Quick Exposure Check</i> (QEC)	Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional (Itenas) No.04 Vol.02 Oktober 2014 Usulan (Adha et al., 2014)	Aktivitas pekerjaan manual yang dilakukan secara berulang-ulang dan dalam jangka waktu yang lama sering kali menimbulkan cidera maupun kecelakaan kerja	<i>Metode Quick Exposure Check</i> (QEC)	Berdasarkan permasalahan pada perusahaan tersebut maka permasalahan diselesaikan dengan metode <i>Quick Exposure Check</i> (QEC)	Perhitungan menunjukan bahwa nilai exposure level rata-rata tertinggi terdapat pada stasiun kerja jahit/obras yakni sebesar 64,81%, sehingga perlu dilakukan perubahan terhadap stasiun kerja yang ada. Usulan yang diberikan yaitu berupa rancangan stasiun kerja baru berupa rancangan kursi dan meja untuk operator dengan menggunakan data antropometri. Diharapkan usulan rancangan baru ini dapat meminimasi terjadinya risiko cidera terutama risiko cidera pada otot rangka sehingga hal tersebut dapat meningkatkan performansi dari pekerja itu sendiri. Kata
6	Elza Pertiwi, Ivan Sujana, Tri wahyudi (2022)	Usulan Perbaikan Postur Kerja Menggunakan Nordic Body Map (NBM) Dan <i>Quick Exposure Checklist</i> (QEC) Pada Pekerja Bagian Pemasangan Jok Kursi	Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura, Pontianak 78124, INTEGRATE: Industrial Engineering and Management	Postur kerja pekerja pemasangan jok kursi yang berisiko mengakibatkan kelelahan karena posisi kerja membungkuk	<i>NORDIC BODY MAP (NBM) DAN QUICK EXPOSURE CHECK</i> (QEC)	Berdasarkan permasalahan pada perusahaan tersebut maka permasalahan diselesaikan dengan metode <i>NORDIC BODY MAP (NBM) DAN QUICK</i>	penurunan jumlah keluhan nordic body map menjadi 2 bagian otot skeletal yang teridentifikasi sakit, yaitu bawah pinggang dan tangan kanan dengan skor existing 13 dan skor perbaikan 11. Selain itu, hasil analisis quick exposure check yang menghasilkan penurunan tingkat risiko nilai exposure level, dimana pada kondisi existing terdapat 4 proses kegiatan dengan kategori tinggi dan setelah perbaikan menjadi 2 kegiatan. Selain itu, terdapat peningkatan produktivitas dilihat dari kuantitas produk yang dihasilkan pekerja yaitu sebanyak 10-12 kursi bulat yang sebelumnya hanya mampu menyelesaikan 8-9 kursi

			System Volume 6, No. 1, 2022: 1-7 (Elza Pertiwi, Ivan Sujana, 2022)	dan jongkok, serta waktu kerjanya lebih dari 8 jam		<i>EXPOSURE CHECK (QEC)</i>	bulat dengan waktu yang sama.
7	Siti Nuraidah, Silvia Uslianti, Ratih Rahmahwati Program	Perbaikan Postur Kerja Dengan Metode QEC Dan RULA Untuk Mengurangi Terjadinya <i>Musculoskeletal</i> di CV. Makmur Jaya	Jurnal Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura, INTEGRATE: Industrial Engineering and Management System Volume 6, No. 1, 2022: 48-55 (Nuraidah et al., 2022)	Postur kerja operator tidak ergonomis saat bekerja, yaitu tubuh dalam kondisi berdiri serta duduk terlalu lama, dan membungkuk yang mengakibatkan tubuh mengalami cedera pada otot	METODE QEC DAN RULA	Berdasarkan permasalahan pada perusahaan tersebut maka permasalahan diselesaikan dengan metode METODE QEC DAN RULA	skor NBM sesudah perbaikan menghasilkan rata-rata keluhan pada operator mesin bubut 1 dan 2 sebesar 42,5, sebesar 31,5 pada operator mesin bor milling 1 dan 2, sebesar 33,5 pada operator mesin scrap. Hasil yang diperoleh dari analisis postur kerja menggunakan bantuan CATIA setelah perbaikan mengalami perubahan skor yaitu memperoleh final score berwarna kuning pada masing masing mesin, yang menunjukkan bahwa postur mengalami perubahan sehingga keluhan otot yang dirasakan operator berkurang.
8	Palupi Restuputri, Bagos, Dessi Novianti,	Analisis <i>Muskuloskeletal</i> Disorders Petani Wanita Indonesia	Jurnal Perempuan dan Anak (JPA), Vol. 1 No. 1, Februari 2021, pp.	jam kerja yang dijalani oleh seorang petani akan tinggi juga	Metode <i>Quick Exposure Check</i>	Berdasarkan permasalahan pada perusahaan tersebut maka	petani wanita di Indonesia memiliki exposure score tertinggi yaitu sebesar 64%. Hal tersebut dapat terjadi akibat tingginya beban yang dibawa dan lamanya waktu bekerja.

	Estining Tias , Meilliza Dresanala, Nevin Raditya, Tasya Syafa	Dengan Metode Quick Exposure Check	25-35 ISSN: 2442- 2614 print 2716- 3253 online Universitas Muhammadiyah Malang (Novianti et al., 2021)	dengan rata – rata 35 jam setiap minggunya		permasalahan diselesaikan dengan metode <i>Quick Exposure Check</i>	
9	Fachrizal Alwi Subakti, Ali Subhan	Analisis Ergonomi Stasion Kerja Menggunakan Metode <i>Quick Exposure Checklist</i> Pada PT. Sama-Altanmiah Engineering	Jurnal Media Teknik & Sistem Industri, Vol. 5 (no. 1) (2021) hal. 55 – 62 DOI : 10.35194/jmtsi.v5i1 .1307 Analisis (Subakti & Subhan, 2021)	adanya cedera pada postur tubuh karyawan yang melakukan dalam proses produksi kayu	Metode <i>Quick Exposure Check</i>	Berdasarkan permasalahan pada perusahaan tersebut maka permasalahan diselesaikan dengan metode <i>Quick Exposure Check</i>	didapat bahwa tingkat exposure level dari PT. Sama-Altanmiah Engineering berkisar 68 – 91 % dan stasiun kerja dengan exposure level yang paling tinggi 91% adalah stasiun tempat menurunkan kayu.
10	Rafi Hafizh Siregar, Tasya Aufa Nadira	Analisis Postur Kerja Pegawai UMKM XYZ Menggunakan Metode REBA dan Kuesioner Nordic Body Map	Jurnal Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia Seminar dan Konferensi Nasional IDEC	Aktivitas material handling yang dilakukan secara manual ini dapat menimbulkan	Metode REBA dan Kuesioner Nordic Body Map	permasalahan pada perusahaan tersebut maka permasalahan diselesaikan dengan metode	Pengumpulan data dengan menggunakan kuesioner QEC didapatkan nilai exposure level dari pekerja yaitu 80,68 % dan masuk ke dalam klasifikasi very high. Perhitungan metode REBA dengan menggunakan bantuan software ergofellow mendapatkan hasil 9 dan menunjukkan hasil bahwa pekerjaan yang dilakukan pegawai UMKM tersebut memiliki resiko

			2021 ISSN: 2579-6429 Analisis (Siregar & Nadira, 2021)	tekanan beban di satu titik tubuh tertentu		REBA dan Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	tinggi.
11	Mochamad Rama Randan, Isma Masrofah	Analisis Sistem Kerja Dan Postur Tubuh Pekerja Karyawan Bagian Gudang Penyimpanan Beras Menggunakan Metode OWAS	Seminar dan Konfererensi Nasional IDEC ISSN: 2579-6429 (Mochamad & Isma, 2021)	Aktivitas pekerjaan pada bagian gudang penyimpanan sering melibatkan tenaga otot selama kegiatannya kondisi tersebut masih menunjukkan sikap kerja yang kurang ergonomis seperti memikul beras, mengangkat	METODE OWAS	permasalahan pada perusahaan tersebut maka permasalahan diselesaikan dengan metode OWAS	Ada 3 postur kerja yang masuk ke dalam kategori 1 yang berarti “Aman” pada sistem “Musculoskeletal”, tidak perlu adanya perbaikan, 1 postur masuk ke dalam kategori 2 yang berarti “Diperlukan beberapa tindakan pada sistem Musculoskeletal”, lalu tindakan yang harus dilakukan yaitu perlu perbaikan dimasa yang akan datang. 2 postur kerja masuk ke dalam kategori 3 yaitu perlu dilakukan saat ini juga dan 1 postur kerja dalam kategori 4 yang berarti “Perlu tindakan sekarang juga”. Usulan perbaikan yang harus dilakukan adalah mengubah serta memberikan usulan perancangan alat bantu untuk memperbaiki sikap kerja karyawan terlebih dahulu.

				beras			
--	--	--	--	-------	--	--	--



Berdasarkan tinjauan di atas ada berbagai macam metode yang dapat digunakan untuk menilai postur kerja diantaranya: RULA merupakan penilaian postur kerja pada anggota tubuh bagian atas yang dilakukan oleh peneliti. Metode ini menilai berdasarkan sudut postur kerja. REBA merupakan penilaian postur kerja pada anggota tubuh leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, kaki yang dilakukan oleh peneliti. Penilaian metode dengan metode REBA meliputi postur kerja yang memperhatikan sudut dari postur kerja. *Quick Exposure Checklists* (QEC) adalah metode ini lebih objektif karena metode ini mengambil penilaian dari dua sudut pandang yaitu penilaian dari pengamat dan penilaian dari operator atau pekerja. Penilaian di metode QEC ini juga tidak hanya menilai dari postur kerja saja melainkan penilaian juga diambil dari aspek peralatan yang digunakan, waktu, dan juga berat beban. Metode OWAS adalah salah satu metode yang digunakan postur tubuh pada saat bekerja. Metode OWAS ini menilai pada bagian punggung, tangan, kaki, dan berat beban.

Alasan menggunakan metode *Quick Exposure Checklists* (QEC) adalah metode ini lebih objektif karena metode ini mengambil penilaian dari dua sudut pandang yaitu penilaian dari pengamat dan penilaian dari operator atau pekerja. Penilaian di metode QEC ini juga tidak hanya menilai dari postur kerja saja melainkan penilaian juga diambil dari aspek peralatan yang digunakan, waktu, dan juga bobot. Selanjutnya peneliti menggunakan metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS) di karenakan pada metode ini terdapat penilaian postur kerja pada bagian kaki. Setelah dilakukan studi literatur mengenai penilaian postur kerja bagian kaki maka yang paling tepat digunakan adalah menggunakan metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS), karena metode ini tidak hanya memperhatikan postur kerja saja melainkan menilai juga dari aspek berat/masa.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Ergonomi

Ergonomi merupakan ilmu tentang kerja: mengenai orang-orang yang melakukannya dan cara melakukannya, mengenai alat dan perlengkapan yang mereka gunakan, tempat mereka bekerja. Ergonomi juga berkaitan pula dengan Optimasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan, dan kenyamanan manusia di tempat

kerja, di rumah, dan tempat rekreasi. Diinterpretasikan bahwa manusia adalah sebagai pusat dari ergonomi. Ergonomi memiliki konsep berdasarkan kesadaran, keterbatasan kemampuan, dan kapabilitas manusia. Penyerasian antara lingkungan kerja, pekerjaan dan manusia yang terlibat dalam suatu pekerjaan, diperlukan untuk mencegah terjadinya cedera, meningkatkan produktivitas, efisiensi dan kenyamanan. Ketentuan hukum mengenai kesehatan kerja terdapat dalam Undang-Undang no. 23 tahun 1992 tentang kesehatan pasal 23 menegaskan bahwa kesehatan kerja meliputi pelayanan kesehatan kerja, pencegahan penyakit akibat kerja dan syarat-syarat kesehatan. Berdasarkan hal tersebut sangat penting dilakukannya analisis dan penanganan terhadap risiko ergonomi yang dapat mengganggu kesehatan dan kenyamanan dengan harapan dapat mengurangi risiko tersebut. (Subakti & Subhan, 2021)

Pengetahuan ergonomi pada industri kayu diperlukan, karena secara umum ergonomi membahas hubungan antara manusia pekerja dengan tugas-tugas dan pekerjaannya serta desain dari objek yang digunakan. Ergo (gerak/kerja) yang memiliki sifat nomos (alamiah) sebuah pergerakan yang efisien, efektif, nyaman, aman dan tidak menimbulkan kelelahan dan kecelakaan sesuai dengan kemampuan fisik manusia, sehingga dapat mencapai hasil kerja yang jauh lebih optimal. Kemampuan fisik manusia sangat terbatas terhadap tugas tugas kerja oleh karena itu pendekatan ergonomi sangatlah di perlukan, untuk menciptakan keseimbangan antara kemampuan fisik manusia terhadap tugas kerjanya. Kemampuan fisik manusia dapat di tingkatkan dengan cara memodifikasi atau mendesain ulang peralatan yang di gunakan untuk melakukan pekerjaan. Posisi gerak ketika melakukan pekerjaan dan juga perbaikan lingkungan fisik. Hal ini di perlukan untuk menjamin bahwa pekerjaan dan setiap tugas dari pekerjaan tersebut di desain agar sesuai dengan kemampuan dan kapasitas pekerja, untuk mewujudkan efisiensi dan kesejahteraan kerja. (Subakti & Subhan, 2021)

2.1.2 Postur Kerja

Postur Kerja adalah sebuah pengaturan dari sikap tubuh manusia saat bekerja. Setiap sikap kerja/postur kerja memiliki kemampuan atau kekuatan yang berbeda untuk melakukan sebuah pekerjaan. Jadi setiap sikap kerja/ postur kerja memiliki batasan kekuatan tersendiri untuk melakukan sebuah pekerjaan. Apabila

sikap kerja/ postur kerja berjalan sesuai ergonomis maka manusia akan melakukan pekerjaan secara optimal, akan tetapi jika sikap kerja/ postur kerja tidak berjalan ergonomis maka pekerjaan cenderung akan kacau dan tidak optimal. Ketika melakukan pekerjaan sebaiknya dilakukan dengan postur kerja yang alami agar dapat meminimalisir terjadinya cedera muskuloskeletal. Postur kerja yang baik dan aman menimbulkan kenyamanan saat bekerja. (Tarwaka, Sholichul, & Lilik. 2004 di kutip oleh Himawan, 2020)

Di dunia industri manusia memiliki fungsi sebagai sumber tenaga kerja yang sangat vital di dalam proses produksi baik itu kegiatan manual yang mengandalkan organ tubuh manusia untuk menyelesaikan sebuah kegiatan, ataupun kegiatan non manual di mana manusia berfungsi untuk memprogram suatu teknologi agar sebuah alat dapat menyelesaikan sebuah kegiatan. Setiap aktivitas manusia ketika melakukan kegiatan dapat menimbulkan masalah ergonomi terutama yang paling sering di jumpai adalah aktivitas manusia yang berkaitan dengan kekuatan dan ketahanan manusia untuk melakukan aktivitas biomekani yang disebut dengan penyakit *muskuloskeletal* atau sering disebut dengan penyakit *muskuloskeletal*(MSDs).

Dalam ergonomi postur kerja di bagi berdasarkan dari posisi tubuh dan pergerakan. Berdasarkan posisi tubuh, postur kerja dalam ergonomi terdiri dari (Bridger, 2003 di kutip oleh Himawan, 2020)

1. Postur Netral (*Neutral Posture*), adalah postur ketika seluruh bagian tubuh berada pada posisi yang sewajarnya atau di posisi yang seharusnya dan kontraksi otot tidak berlebihan sehingga bagian organ tubuh seperti tulang yang tidak mengalami pergeseran, saraf jaringan lunak, tidak hanya terjadinya pergeseran saja melainkan organ tubuh tidak terjadi penekanan, ataupun kontraksi yang berlebih.
2. Postur Janggal (*Awkward Posture*), adalah postur dimana posisi tubuh (tungkai, sendi dan punggung). Secara signifikan tidak berada pada posisi normal atau menyimpang dari posisi netral ketika sedang melakukan aktivitas hal ini di sebabkan oleh keterbatasan tubuh manusia untuk menahan beban dalam kurun waktu yang lama. Postur janggal akan mengakibatkan ligament, stress mekanik pada otot, dan persendian sehingga

otot rangka akan merasakan sakit. Selain itu, postur janggal akan mengakibatkan kebutuhan energy yang lebih besar pada beberapa bagian otot, sehingga jantung dan paru-paru akan bekerja lebih ekstra untuk menghasilkan energy. Bekerja dengan postur janggal dengan durasi yang lama, maka semakin banyak energy yang di butuhkan.

2.1.3 Faktor Resiko Sikap Kerja Terhadap Gangguan *Musculoskeletal*

Manusia dalam aktivitas bekerja melakukan sikap kerja yang paling sering di antaranya adalah sikap duduk, sikap membungkuk, sikap berdiri, dan sikap berjalan dan lainlain. Sikap kerja yang dilakukan manusia tersebut tergantung dari kondisi dalam system kerja yang ada. Apabila kondisi dari sikap kerja atau system kerjanya tidak aman atau tidak sehat dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Karena ketika pekerja yang melakukan pekerjaan yang tidak aman atau bekerja dengan dengan sikap kerja yang salah dapat mengalami kecelakaan kelelahan, cidera, kejenuhan, kehilangan focus, masalah otot, masalah tulang dan lain sebagainya. Sikap kerja yang salah, canggung dan di luar kebiasaan akan menambah resiko cidera pada bagian *musculoskeletal*. (Susihono & Prasetyo, 2010 di kutip oleh Azis et al., 2021)

Adapun dari sikap kerja di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Sikap Kerja Berdiri

Ketika manusia berdiri maka yang menahan berat tubuh adalah kaki, posisi kaki akan sangat berpengaruh terhadap kestabilan tubuh. Posisi kaki yang sejajar lurus dengan jarak sesuai dengan tulang pinggul juga perlu menjaga kelurusan antara anggota tubuh bagian atas dengan anggota tubuh bagian bawah sehingga akan mencegah tergelincirnya tubuh. Sikap kerja berdiri terdapat berbagai permasalahan sistem *muskuloskeletal*. Salah satunya adalah Nyeri punggung bagian bawah (*low back pain*) dengan sikap kerja punggung condong ke depan. Posisi berdiri dengan durasi waktu yang terlalu lama akan mengakibatkan pembuluh darah vena, karena aliran darah berlawanan dengan gaya gravitasi. Kejadian ini bila terjadi pada pergelangan kaki dapat menyebabkan pembengkakan.

2. Sikap Kerja Duduk

Ketika sedang melakukan sikap kerja duduk otot bagian paha akan semakin tertarik dan akan bertentangan bagian pinggul. Akibatnya tulang pelvis akan miring ke belakang dan tulang belakang bagian lumbar akan mengendor. Mengendor nya bagian lumbar akan mengakibatkan sisi depan intervertebratal disk tertekan dan sekelilingnya melebar atau merenggang. Kondisi ini akan mengakibatkan rasa nyeri di bagian punggung bagian bawah yang akan menyebar pada kaki. Ketegangan ketika melakukan sikap kerja duduk dapat di hindari dengan cara merancang tempat duduk yang ergonomi.

3. Sikap Kerja Membungkuk

Sikap kerja membungkuk adalah salah satu sikap kerja yang tidak nyaman karena posisi ini tidak menjaga kestabilan tubuh ketika bekerja. Biasanya seseorang yang melakukan sikap kerja berdiri akan mengeluh nyeri di bagian punggung bawah (low back pain). Pada saat membungkuk tulang punggung akan bergerak ke sisi depan tubuh. Pada bagian otot perut dan sisi depan intervertebratal disk di bagian lumbar akan mengalami penekanan. Pada bagian ligamen sisi belakang dari intervertebratal disk justru akan mengalami peregangan atau pelenturan. Sikap kerja membungkuk akan menimbulkan “slipped disks”, ketika di lakukan secara bersama dengan pengangkatan beban berlebih. Proses ini sebenarnya sama dengan sikap kerja membungkuk biasa akan tetapi terjadinya tekanan yang berlebih yang menyebabkan ligament pada sisi belakang lumbar rusak dan penekanan pembuluh syaraf. Kerusakan ini disebabkan oleh keluarnya material pada intervertebratal disk akibat desakan tulang belakang bagian lumbar.

4. Membawa Beban

Manusia dapat membawa beban dengan ketentuan batas normal atau batas kemampuan manusia untuk membawa beban, Faktor yang berpengaruh dari kegiatan membawa beban adalah jarak yang harus di tempuh, berat yang harus di bawa dan juga bentuk beban yang akan di bawa.

5. Kegiatan Mendorong Beban

Kegiatan mendorong beban yang sangat berperan aktif adalah tangan pendorong. Tinggi pegangan antara siku dan bahu harus ergonomi ketika

sedang mendorong beban agar kemampuan mendorong beban menjadi maksimal dan terhindar dari cedera bagian tangan dan bahu.

6. Menarik Beban

Menarik beban biasanya digunakan untuk melakukan pemindahan beban, kegiatan ini dilakukan karena beban sulit dikendalikan dengan anggota tubuh sehingga beban akan mudah untuk berpindah. Manusia juga tidak bias sembarangan menarik beban mengingat kemampuan manusia yang cenderung ada batasannya. Dengan posisi yang ergonomi penarikan ini akan dapat dilakukan dengan maksimal dan tidak mengakibatkan cedera.

2.1.4 Metode Quick Exposure Check (QEC)

Quick Exposure Check (QEC) adalah metode untuk mengetahui terjadinya risiko cedera pada otot rangka (*musculoskeletal disorder*). QEC menilai gangguan risiko pada tubuh bagian atas yaitu punggung, leher, lengan/bahu, dan pergelangan tangan. Metode ini sangat mempertimbangkan kondisi yang terjadi pada pekerja. Ada dua sudut pandang yang digunakan yang pertama penilaian yang dilakukan oleh pengamat menjadi dasar dengan melengkapi daftar penilaian, dan yang kedua adalah penilaian yang dilakukan oleh pekerja menjadi dasar dengan melengkapi daftar penilaian. QEC dikembangkan untuk. (Ilman et al., 2013):

1. Memberikan penilaian pada tubuh yang memiliki risiko terjadinya *musculoskeletal* sebelum dan sesudah intervensi ergonomi, yang telah terjadi paparan perubahan.
2. Untuk melakukan penilaian dan mengidentifikasi kemungkinan terjadinya perubahan pada system kerja di tentukan oleh pengamat dan juga pekerja.
3. Risiko cedera 2 orang atau lebih dengan aktivitas pekerjaan yang sama dapat dibandingkan, atau diantara orang yang melakukan aktivitas pekerjaan yang berbeda.
4. Kesadaran manajer, engineer, desainer, praktisi keselamatan dan kesehatan kerja dan para operator dapat di tingkatkan terhadap factor risiko musculoskeletal pada setiap setasiun kerja.

Metode Quick Exposure Checklist terdapat empat pertanyaan yang menyangkut bagian anggota tubuh, seperti bahu/lengan, punggung, leher,

pergelangan tangan yang memiliki resiko gangguan musculoskeletal disorders. Ini perlu dilakukan karena dapat mencegah terjadinya postur kerja yang salah yang dapat mengakibatkan keluhan MSDs. Pertanyaan ini digunakan sebagai dasar pembuatan kuesioner untuk mengetahui nilai-nilai dari *exposure level* dan Skor

Faktor yang digunakan dalam penilaian oleh QEC adalah (Samuel & Adetifa, 2013):

1. Punggung: Saat melakukan tugas apakah posisi dalam keadaan normal, membungkuk, tertekuk atau statis.
2. Pergelangan tangan: Saat melakukan tugas apakah posisi dalam keadaan lurus, membengkok.
3. Leher: Saat melakukan tugas apakah leher sering menunduk dan memutar.
4. Bahu/lengan: Saat melakukan tugas seberapa frekuensi gerakan.
5. Berat: Saat melakukan tugas seberapa beban maksimum yang diangkat.
6. Frekuensi: Saat melakukan tugas seberapa tingkat gerakan pada pergelangan tangan.
7. Durasi: Dalam menyelesaikan tugas diperlukan waktu untuk menyelesaikannya.
8. Gerak berulang: Dalam jangka waktu per menit dilakukan jumlah gerakan yang sama ketika melakukan tugas.
9. Visual: Dalam melakukan tugas pekerjaan apakah diperlukan penglihatan detail.

Kuesioner QEC ditujukan bagi seluruh operator atau pekerja di seluruh stasiun kerja yang ada, dan juga Kuesioner QEC ditujukan bagi pengamat yang melihat seperti apa postur tubuh operator atau pekerja ketika sedang bekerja. Kuesioner QEC bagi operator dan pengamat sangatlah berbeda, akan tetapi sama-sama memiliki fungsi yang sama yaitu untuk menganalisis kondisi suatu stasiun kerja. Karakteristik Kuesioner QEC Pengamat adalah lebih fokus pada postur tubuh yang terbentuk oleh operator ketika melakukan pekerjaan, sedangkan Karakteristik Kuesioner QEC operator adalah lebih fokus pada yang dirasakan oleh operator ketika melakukan pekerjaannya. (Novianti et al., 2021)

2.1.5 Tahapan Metode *Quick Exposure Check* (QEC)

Berikut ini merupakan tahap – tahap dalam penilaian dengan menggunakan metode QEC: (Irwan Syah et al., 2020)

1. Mengumpulkan data kuesioner yang sudah terisikan

Pengisian kuesioner yang dilakukan oleh pengamat/peneliti dengan cara melihat secara langsung postur tubuh pekerja, saat melakukan pekerjaannya sesuai tipe kuesioner pengamat (Mindhayani, 2022).

Tabel 2.2 kuesioner QEC Pengamat

Nama Pekerja : Bagian Pekerjaan :
KUESIONER PENGAMAT Bapak, ibu, saudara/i di mohon untuk menjawab pertanyaan sesuai kondisi real dengan memberikan tanda silang (X) Punggung A. Ketika melakukan pekerjaan, apakah punggung (pilih situasi terburuk) A1. Hampir netral A2. Agak memutar atau membungkuk A3. Terlalu memutar atau membungkuk B. Pilihlah satu dari dua pilihan pekerjaan: Apakah Untuk pekerjaan dengan duduk atau berdiri atau setatis. Apakah punggung berada dalam posisi setatis dalam waktu yang lama? B1. Tidak B2. Ya Atau Untuk pekerjaan mengangkat, mendorong atau menarik. Apakah pergerakan pada punggung B3. Jarang (sekitar 3 kali /menit atau kurang)? B4. Sering (sekitar 8 kali/menit)? Bahu atau Lengan C. Ketika pekerjaan di lakukan, apakah tangan (pilihlah situasi terburuk) C1. Berada di sekitar pinggang atau lebih rendah? C2. Berada di sekitar Dada? C3. Berada di sekitar bahu atau lebih tinggi? D. Apakah pergerakan bahu atau lengan

- D1. Jarang (sebentar-sebentar)
- D2. Sering (pergerakan bias dengan berhenti sesaat atau istirahat)
- D3. Sangat sering (Pergerakan yang hamper kontinyu)

Pergelangan tangan atau Tangan

- E. Apakah bekerja di lakukan dengan (pilihlah situasi terburuk)
 - E1. Pergelangan tangan yang hamper lurus?
 - E2. Pergelangan tangan yang ter tekuk?
- F. Apakah gerakan pekerjaan di ulang
 - F1. 10 kali/menit atau kurang?
 - F2. 11 hingga 20 kali/menit?
 - F3. Lebih dari 20 kali/menit?

Leher

- G. Ketika melakukan pekerjaan, apakah leher atau kepala tertekuk atau berputar?
 - G1. Tidak
 - G2. Ya, terkadang
 - G3. Ya, secara terus menerus

Pengisian kuesioner yang dilakukan oleh pekerja/operator yang meliputi seputar pekerjaannya sesuai tipe kuesioner operator (Mindhayani, 2022)

Tabel 2.3 kuesioner QEC Operator

Nama Pekerja :	
Bagian Pekerjaan :	
KUESIONER OPERATOR Bapak, ibu, saudara/i di mohon untuk menjawab pertanyaan sesuai kondisi real dengan memberikan tanda silang (X) H. Apakah berat maksimum yang diangkat secara manual oleh Anda pada pekerjaan ini? - H1. Ringan (sekitar 5 kg atau kurang) - H2. Cukup berat (6 hingga 10 kg) - H3. Berat (11 hingga 20 kg) - H4. Sangat Berat (lebih dari 20 kg) I. Berapakah rata-rata Anda untuk menyelesaikan pekerjaan dalam sehari? - I1. Kurang dari 2 jam - I2. 2 hingga 4 jam - I3. Lebih dari 4 jam J. Ketika melakukan pekerjaan ini, berapa tingkat kekuatan yang di gunakan oleh satu tangan? - J1. Rendah (kurang dari 1 kg)	

J2. Sedang (1 hingga 4 kg)
 J3. Tinggi (lebih dari 4 kg)

K. Apakah pekerjaan ini memerlukan penglihatan mata yang
 K1. Rendah (hampir tidak memerlukan untuk melihat secara detail)
 K2. Tinggi (memerlukan untuk melihat secara detail)

L. Ketika bekerja apakah Anda menggunakan kendaraan untuk melakukan pekerjaan Anda?
 Berapa lama biasanya Anda menggunakan kendaraan tersebut?
 L1. Kurang dari 1 jam per hari atau tidak pernah?
 L2. Antara 1 hingga 4 jam per hari?
 L3. Lebih dari 4 jam per hari?

M. Ketika bekerja apakah Anda menggunakan alat yang menghasilkan getaran selama
 M1. Kurang dari 1 jam/hari atau tidak pernah?
 M2. Antara 1 hingga 4 jam/hari?
 M3. Lebih dari 4 jam/hari?

N. Apakah Anda mengalami kesulitan pada pekerjaan ini
 N1. Tidak pernah
 N2. Terkadang
 N3. Sedang

O. Pada umumnya, bagaimana Anda menjalani pekerjaan ini
 O1. Sama sekali tidak stress
 O2. Cukup stress
 O3. Stress
 O4. Sangat stress

2. Pengolahan hasil data kuesioner yang sudah di ambil untuk menghitung *exposure score* yang terdapat pada anggota tubuh yang sudah di amati di antaranya adalah punggung, bahu/lengan, pergelangan tangan, dan leher menggunakan lembar penilaian skor QEC. Nilai *exposure score* dapat menggambarkan seberapa tinggi risiko terjadinya cedera yang di alami oleh anggota tubuh.

Tabel 2.4 Lembar Penilaian Score QEC

Exposure Level					Nama Pekerja :					Jenis Pekerjaan :												
Punggung					Bahu/Lengan					Pergelangan Tangan					leher							
Posisi Punggung (A) & Beban (H)					Tinggi C & Beban (H)					Gerakan berulang (F) & Kekuatan (J)					Posisi leher (G) & Durasi (I)							
	A1	A2	A3	Score 1		C1	C2	C3	Score 1		F1	F2	F3	Score 1		G1	G2	G3	Score			
H1	2	4	6			H1	2	4		6		J1	2		4	6		I1		2	4	6
H2	4	6	8			H2	4	6		8		J2	4		6	8		I2		4	6	8
H3	6	8	10			H3	6	8		10		J3	6		8	10		I3		6	8	10
H4	8	10	12			H4	8	10		12												
															Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)							

Posisi Punggung (A) Durasi (I) <table border="1"> <tr><td></td><td>A1</td><td>A2</td><td>A3</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>					A1	A2	A3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10	Tinggi (C) & Durasi (I) <table border="1"> <tr><td></td><td>C1</td><td>C2</td><td>C3</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>					C1	C2	C3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10	Gerakan Berulang (F) & Durasi (I) <table border="1"> <tr><td></td><td>F1</td><td>F2</td><td>F3</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>					F1	F2	F3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10	<table border="1"> <tr><td></td><td>K1</td><td>K2</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table>					K1	K2	I1	2	4	I2	4	6	I3	6	8
	A1	A2	A3																																																																								
I1	2	4	6																																																																								
I2	4	6	8																																																																								
I3	6	8	10																																																																								
	C1	C2	C3																																																																								
I1	2	4	6																																																																								
I2	4	6	8																																																																								
I3	6	8	10																																																																								
	F1	F2	F3																																																																								
I1	2	4	6																																																																								
I2	4	6	8																																																																								
I3	6	8	10																																																																								
	K1	K2																																																																									
I1	2	4																																																																									
I2	4	6																																																																									
I3	6	8																																																																									
Durasi (I) & Beban (H) <table border="1"> <tr><td></td><td>I1</td><td>I2</td><td>I3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table>					I1	I2	I3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	Durasi (I) & Beban (H) <table border="1"> <tr><td></td><td>I1</td><td>I2</td><td>I3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table>					I1	I2	I3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	Durasi (I) & Kekuatan (J) <table border="1"> <tr><td></td><td>I1</td><td>I2</td><td>I3</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>					I1	I2	I3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	Total skor leher = + =							
	I1	I2	I3																																																																								
H1	2	4	6																																																																								
H2	4	6	8																																																																								
H3	6	8	10																																																																								
H4	8	10	12																																																																								
	I1	I2	I3																																																																								
H1	2	4	6																																																																								
H2	4	6	8																																																																								
H3	6	8	10																																																																								
H4	8	10	12																																																																								
	I1	I2	I3																																																																								
J1	2	4	6																																																																								
J2	4	6	8																																																																								
J3	6	8	10																																																																								
Pekerjaan statis : scoring 4 Pekerjaan Handling : Scoring 5 & 6				Frekuensi (D) & Beban (H) <table border="1"> <tr><td></td><td>D1</td><td>D2</td><td>D3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table>					D1	D2	D3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	Posisi Pergelangan Tangan E & Kekuatan(J) <table border="1"> <tr><td></td><td>E1</td><td>E2</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table>					E1	E2	J1	2	4	J2	4	6	J3	6	8	Mengemudi <table border="1"> <tr><td>L1</td><td>L2</td><td>L3</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> </table>				L1	L2	L3	1	4	9																						
	D1	D2	D3																																																																								
H1	2	4	6																																																																								
H2	4	6	8																																																																								
H3	6	8	10																																																																								
H4	8	10	12																																																																								
	E1	E2																																																																									
J1	2	4																																																																									
J2	4	6																																																																									
J3	6	8																																																																									
L1	L2	L3																																																																									
1	4	9																																																																									
Posisi Statis (B) & Durasi (I) <table border="1"> <tr><td></td><td>B1</td><td>B2</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table>					B1	B2	I1	2	4	I2	4	6	I3	6	8	Frekuensi (D) & Durasi (I) <table border="1"> <tr><td></td><td>D1</td><td>D2</td><td>D3</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>					D1	D2	D3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10	Posisi Pergelangan Tangan E & Durasi (I) <table border="1"> <tr><td></td><td>E1</td><td>E2</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table>					E1	E2	I1	2	4	I2	4	6	I3	6	8	Getaran <table border="1"> <tr><td>M1</td><td>M2</td><td>M3</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> </table>				M1	M2	M3	1	4	9														
	B1	B2																																																																									
I1	2	4																																																																									
I2	4	6																																																																									
I3	6	8																																																																									
	D1	D2	D3																																																																								
I1	2	4	6																																																																								
I2	4	6	8																																																																								
I3	6	8	10																																																																								
	E1	E2																																																																									
I1	2	4																																																																									
I2	4	6																																																																									
I3	6	8																																																																									
M1	M2	M3																																																																									
1	4	9																																																																									
Frekuensi (B) & Beban (H) <table border="1"> <tr><td></td><td>B3</td><td>B4</td><td>B5</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table>					B3	B4	B5	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	Total skor bahu/lengan = + + + + =				Kecepatan Berkerja <table border="1"> <tr><td>N1</td><td>N2</td><td>N3</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> </table>				N1	N2	N3	1	4	9																																						
	B3	B4	B5																																																																								
H1	2	4	6																																																																								
H2	4	6	8																																																																								
H3	6	8	10																																																																								
H4	8	10	12																																																																								
N1	N2	N3																																																																									
1	4	9																																																																									
Frekuensi (B) & Durasi (I) <table border="1"> <tr><td></td><td>B3</td><td>B4</td><td>B5</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>					B3	B4	B5	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10	Total skor pergelangan tangan = + + + + =				Stress <table border="1"> <tr><td>O1</td><td>O2</td><td>O3</td><td>O4</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td><td>16</td></tr> </table>				O1	O2	O3	O4	1	4	9	16																																								
	B3	B4	B5																																																																								
I1	2	4	6																																																																								
I2	4	6	8																																																																								
I3	6	8	10																																																																								
O1	O2	O3	O4																																																																								
1	4	9	16																																																																								
Tota skor punggung = + + + + =																																																																											

Sumber: (Irwan Syah et al., 2020)

3. Hasil perhitungan dari penilaian skor QEC sudah terkategori dalam empat kategori diantaranya dapat di lihat dari table di bawah ini:

Tabel 2.5 Exposure Score

Score	Exposure Score			
	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
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	41-46
Leher	4-6	8-10	12-14	16-18

(Sumber: (Irwan Syah et al., 2020)

Hasil total dari exposure akan di lanjutkan ke perhitungan nilai exposure level dengan rumus

(Sumber: (Ispășoiu et al., 2021)

$$E(\%) = \frac{x}{X_{max}} 100\%$$

Keterangan :

X : Adalah skor total yang didapatkan sebagai paparan reiko cedera untuk punggung, bahu atau lengan, leher yang diperoleh dari perhitungan kuesioner.

Xmax : Skor konstan dalam beberapa pekerjaan adalah, Jika statis nilai Xmax yang terjadi adalah 162 sedangkan pekerjaan manual handling nilai Xmax yang terjadi adalah 176.

4. Menghitung *exposure level* sebagai penentuan tindakan apa yang dilakukan berdasarkan hasil perhitungan total *exposure score*.Dapat di lihat pada table di bawah ini Tindakan yang harus di ambil berdasarkan nilai perhitungan *exposure level*.

Tabel 2.6 exposure Level

Level Tindakan	Presentase Skor	Tindakan
1	0 – 40%	Tidak di perlukan tindakan
2	41 – 50%	Diperlukan tindakan beberapa waktu kedepan
3	51 – 70%	Tindakan dalam waktu dekat
4	71 < 100%	Tindakan sekarang juga

(Sumber:(Yul, 2021))

2.1.6 Metode *Ovako Work Analysis System (OWAS)*

Metode OWAS adalah salah satu metode yang di gunakan postur tubuh pada saat bekerja. Metode OWAS ini menilai pada bagian punggung, tangan, kaki, dan berat beban. Setiap bagian terdiri dari klasifikasi sendiri-sendiri. Postur kerja OWAS didapatkan dari susunan kode yang terdiri dari empat pengklasifikasian, yang terdiri dari punggung, tangan, kaki, dan berat beban. Berikut ini adalah klasifikasi dari sikap bagian tubuh yang akan di nilai untuk nantinya di analisis dan dievaluasi.(Karhu, 1981 dalam Mochamad & Isma, 2021)

- a. Sikap punggung

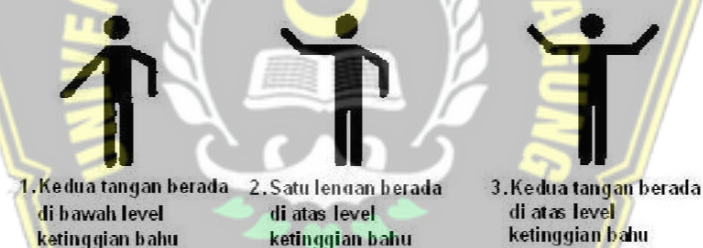
1. Tegak
2. Membungkuk ke depan atau ke belakang
3. Berputar dan bergerak ke samping
4. Berputar dan bergerak/membungkuk ke samping dan ke depan



Gambar 2.1 Klasifikasi Sikap Kerja Bagian Punggung

b. Sikap lengan

1. Kedua tangan berada di bawah bahu
2. Satu lengan berada diatas bahu
3. Kedua tangan berada diatas bahu



Gambar 2.2 Klasifikasi Sikap Kerja Bagian Lengan

c. Sikap kaki

1. Duduk
2. Berdiri dengan keadaan kedua kaki lurus
3. Berdiri dengan beban berada pada salah satu kaki
4. Berdiri dengan kedua kaki lutut tertekuk
5. Berdiri dengan satu kaki dengan lutut tertekuk.
6. Jongkok dengan satu atau dua kaki
7. Bergerak atau berpindah



Gambar 2.3 Klasifikasi Sikap Kerja Bagian Kaki

d. Berat beban

1. Berat beban adalah kurang dari 10 Kg
2. Berat beban adalah 10 Kg – 20 Kg
3. Berat beban adalah lebih dari 20 Kg

Setelah di dapatkan skor di setiap masing-masing bagian tubuh, selanjutnya di masukkan ke dalam table analisis *Ovako Work Analysis System* (OWAS) untuk mendapatkan nilai akhir dalam analisa *Ovako Work Analysis System* (OWAS) (Iqbal et al., 2021)

Tabel 2.7 Table Analisisi *Ovako Work Analysis System* (OWAS)

Back	Arms	1			2			3			4			5			6			7			Legs
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Load
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Berikut ini adalah klasifikasi kategori resiko dan tindakan perbaikan

Tabel 2.8 Klasifikasi Kategori Resiko dan Tindakan Perbaikan

Kategori Resiko	Efek Pada Sistem Muskuloskeletal	Tindakan Perbaikan
1	Posisi normal tanpa efek dapat mengganggu system musculoskeletal (rendah)	Tidak diperlukan perbaikan
2	Posisi yang berpotensi menyebabkan kerusakan pada system musculoskeletal (risiko sedang)	Tindakan perbaikan mungkin diperlukan
3	Posisi dengan efek berbahaya pada system musculoskeletal (risiko tinggi).	Tindakan perbaikan diperlukan segera
4	Posisi dengan efek sangat berbahaya pada system musculoskeletal (risiko sangat tinggi)	Tindakan perbaikan diperlukan sesegera mungkin

2.3 Hipotesa dan Kerangka Teoritis

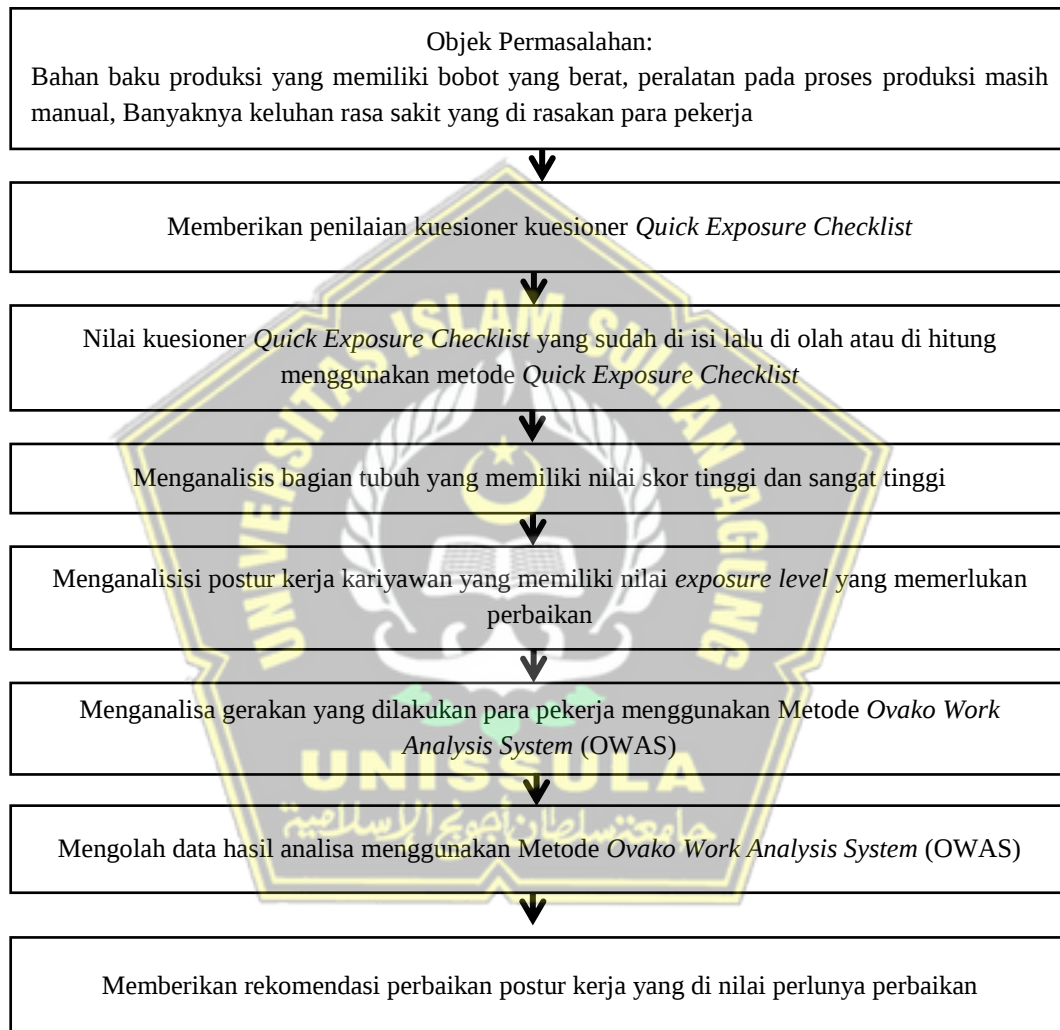
2.3.1 Hipotesa

Dari berbagai jurnal penelitian dan juga buku tentang metode *Exposure Checklist* (QEC) yang sudah tertera pada studi literature di proposal ini, maka peneliti akan berhipotesis metode *Quick Exposure Checklist* (QEC) adalah metode yang sudah sering digunakan karena metode ini lebih sederhana namun sangat efektif untuk mengukur beban kerja yang dialami para pekerja dan juga bias mengetahui resiko MSDs yang terjadi pada pekerja. Metode *Quick Exposure Checklist* (QEC) dapat menilai pergerakan tubuh yang berulang atau repetitive yang dilakukan oleh pekerja ketika sedang melakukan pekerjaan. Tidak hanya itu metode ini dapat menganalisis perbaikan postur kerja yang mengakibatkan gangguan otot, dengan cara menilai setiap bagian tubuh pekerja di antaranya bahu atau lengan, tangan, punggung, dan leher, metode ini juga dapat menentukan tingkatan tindakan apa yang harus dilakukan. Sehingga di peroleh sebuah usulan perbaikan metode kerja yang lebih aman. Lalu di lanjutkan ke penilaian postur kerja pada bagian kaki, dan setelah di lakukan studi literature mengenai penilaian postur kerja bagian kaki maka yang paling tepat di gunakan adalah menggunakan metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS), karena metode ini tidak hanya memperhatikan postur kerja saja melainkan menilai juga dari aspek berat/masa

2.3.2 Kerangka Teoritis

Krangka teoritis penelitian ini bertujuan untuk mengetahui resiko postur kerja yang terjadi pada saat bekerja dengan menggunakan metode metode *Exposure Checklist* (QEC), *Ovako Work Analysis System* (OWAS), dengan tujuan untuk mengusulkan perbaikan metode kerja.

Berikut ini merupakan kerangka teoritis dalam penelitian ini:



Gambar 3.4 Kerangka Teoritis

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Ketika melakukan penelitian akan dilakukan pengumpulan data-data yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dan juga guna tercapainya tujuan.

1. Pengambilan data keluhan awal lewat wawancara keluhan yang dirasakan.
2. Pengambilan foto postur kerja pada proses produksi UD. Jaya Mukti Jati.
3. Pengumpulan data kuesioner *Quick Exposure Check* (QEC).
4. Penilaian postur kerja dengan metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS).

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Studi Literatur dilakukan untuk mendapatkan referensi dari jurnal, artikel ilmiah dan juga buku-buku ataupun sumber yang lain untuk dapat menyelesaikan penelitian ini.
2. Wawancara
Dilakukan untuk mendapatkan data keluhan awal dengan cara memberikan pertanyaan secara langsung pada pekerja proses produksi UD. Jaya Mukti Jati.
3. Observasi
Observasi adalah teknik pengambilan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung pada objek yang akan diteliti. Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah foto postur kerja, Kuesioner *Quick Exposure Check* (QEC) dan Penilaian postur kerja dengan metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS).

3.3 Pengujian Hipotesa

Pengujian hipotesa berupa data yang telah dikumpulkan baik itu dari postur kerja, kuesioner *Quick Exposure Check* (QEC) dan juga Penilaian postur kerja dengan metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS) haruslah sesuai dengan hipotesa yang ada dalam penelitian.

3.4 Metode Analisa

Metode analisa yang dilakukan untuk mengolah data agar mendapatkan hasil yang telah di inginkan dengan cara sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi data keluhan awal hasil wawancara keluhan yang di rasakan.
2. Mengidentifikasi foto postur kerja pada proses produksi UD. Jaya Mukti Jati.
3. Menentukan nilai *exposure skor* dan *exposure level* berdasarkan hasil kuesioner *Quick Exposure Check* (QEC).
4. Mengidentifikasi postur kerja dengan metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS).

3.5 Pembahasan

Pada tahap penelitian ini adalah dilakukannya analisa hasil penelitian yang telah dilakukan lalu akan dijelaskan hasil pengolahan data sesuai dengan data serta dengan tujuan awal penelitian.

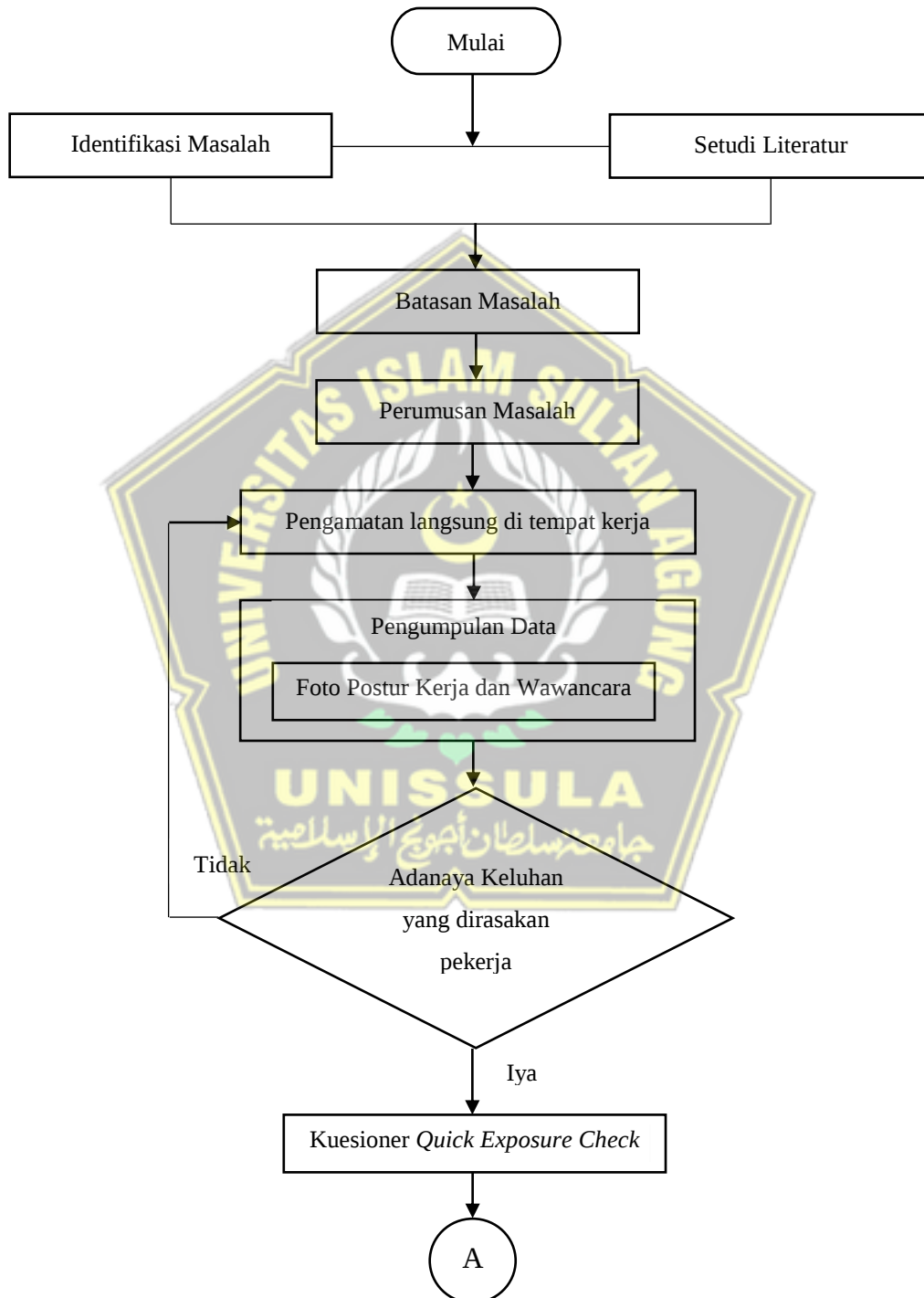
3.6 Penarikan Kesimpulan

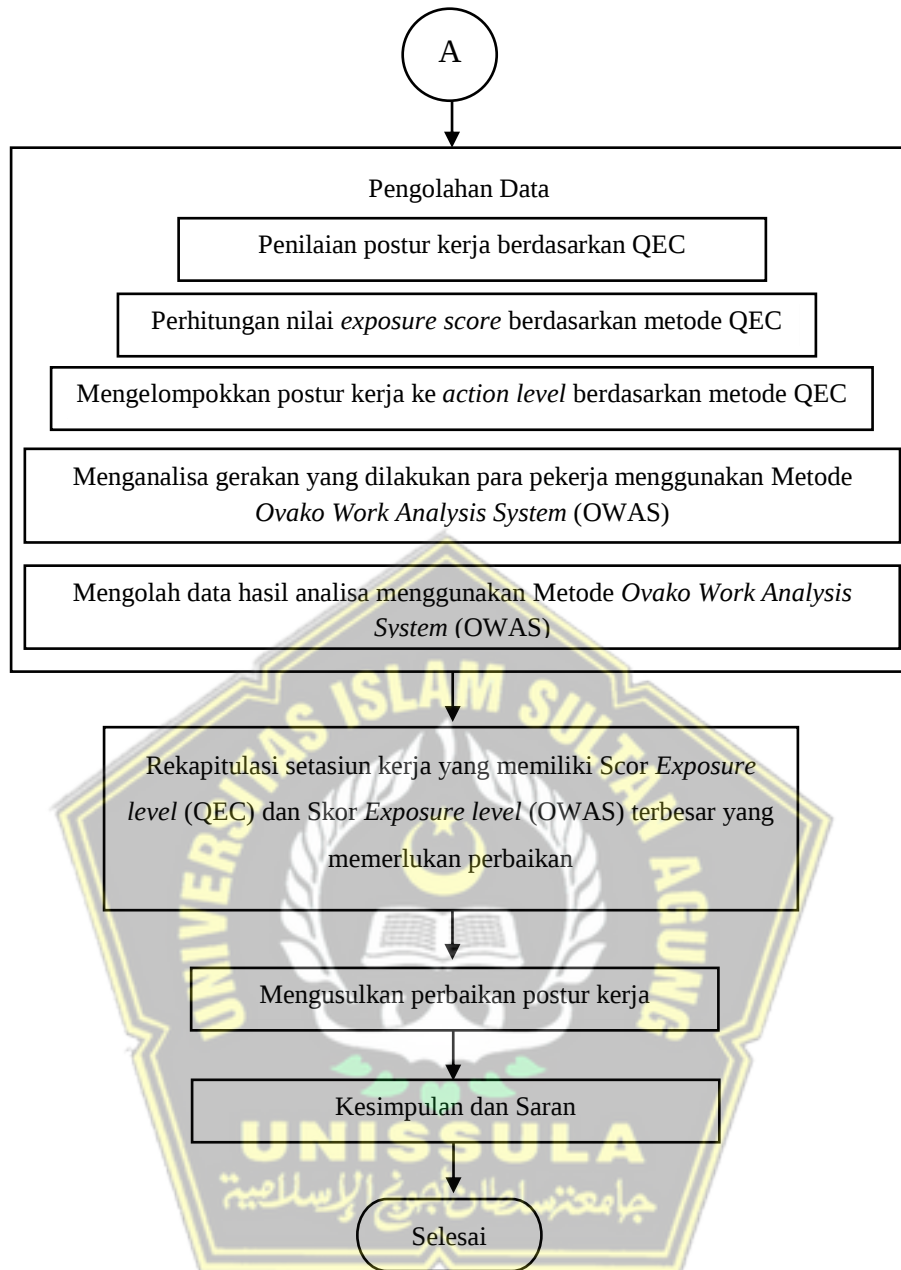
Kesimpulan dan Saran adalah tahap terakhir dari penelitian, dimana kesimpulan didapatkan berdasarkan tahapan dan tujuan yang sudah ditetapkan sebelumnya. Penarikan kesimpulan merupakan jawaban dari permasalahan yang ada. Tidak hanya kesimpulan saja namun juga ada saran yang diberikan untuk perbaikan penelitian ataupun kepada pihak terkait di dalam penelitian ini dan diharapkan saran ini bersifat membangun perbaikan dari penelitian ini.

3.7 Diagram Alir

Diagram penelitian merupakan gambaran dari penjelasan dari alur dan tahap penelitian dari awal sampai dengan akhir penelitian.

Berikut ini adalah diagram alir dari penelitian yang akan di lakukan:





Gambar 3.1 Diagram Alir

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 Proses Produksi

Ada 8 stasiun kerja atau tahapan proses produksi di perusahaan UD.Jaya Mukti Jati di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Proses Pemotongan Kayu gelondongan

Proses pemotongan kayu gelondongan ini adalah proses dimana kayu glondongan akan di potong ke dalam ukuran yang lebih kecil, proses ini bertujuan untuk memudahkan proses pengepresan, penyerutan, pendesainan dan pengukuran jadi lebih mudah. Proses pemotongan kayu glondongan ini diawali dengan operator mengambil kayu glondongan untuk selanjutnya di bawa ke mesin potong lalu di potong ke dalam ukuran yang lebih kecil, lebih mudah di bawa.



Gambar 4.1 Pemotongan Kayu Gelondongan

2. Proses Pengepresan

Proses pengepresan dilakukan ketika kayu sudah berukuran lebih kecil. Proses ini bertujuan untuk menyatukan beberapa kayu agar bias menjadi bahan baku yang di inginkan sesuai kebutuhan lebar ataupun ketebalannya. Jadi jika ingin menambah ke lebaran ataupun menambah panjang, maka beberapa kayu akan di olesi lem lalu di tempelkan, setelah itu akan di pres agar kayu menempel sempurna dan menjadi satu bahan baku.



Gambar 4.2 Pengepresan

3. Proses Penyerutan

Proses penyerutan dilakukan setelah kayu yang sudah di lakukan pengepresan. Proses ini bertujuan untuk meratakan permukaan kayu dari noda, bekas lem, serpihan kecil yang ada pada kayu. Sehingga kayu akan lebih rapi dan rata agar proses pengukuran dan pendesainan menjadi lebih mudah.



Gambar 4.3 Penyerutan

4. Proses Pengukuran dan Pendesainan

Proses pengukuran dan pendesainan dilakukan setelah kayu sudah di serut dengan permukaan yang sudah rata dan halus, kayu ini lalu akan di ukur dan di buat pola atau desain yang sudah di tentukan. Hal ini dilakukan agar nanti di proses pemotongan selanjutnya tidak salah potong dan tidak salah desain karena sudah ada pola ataupun tanda yang di berikan pada kayu.



Gambar 4.4 Pengukuran dan Pendesainan

5. Proses Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain

Proses pemotongan sesuai ukuran dan desain dilakukan ketika kayu sudah terdapat pola ataupun tanda yang tertera untuk di potong sesuai pola dan ukuran tersebut. Pemotongan ini berfungsi untuk mendapatkan bentuk kayu dan ukuran kayu yang sesuai dengan apa yang di inginkan.



Gambar 4.5 Pemotongan dan pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain

6. Proses Perangkaian

Proses perakitan ini dilakukan ketika semua komponen produk sudah ada. Proses ini adalah proses perangkaian semua komponen yang sudah ada agar menjadi sebuah produk yang utuh.



Gambar 4.6 Perakitan

7. Proses Penghalusan

Proses penghalusan ini dilakukan ketika bentuk produk sudah utuh atau semua komponen sudah terpasang semua. Proses ini adalah proses dimana produk akan dirapikan serpihan atau permukaan yang tidak rata akan dihaluskan,

sehingga produk akan kelihatan rapi dan halus, hal ini juga berfungsi untuk memudahkan proses pengecatan.



Gambar 4.7 Penghalusan

8. Proses Pengecatan

Proses Pengecatan ini dilakukan ketika produk sudah rapi dan halus. Proses ini adalah proses pemberian warna produk yang sudah halus dan rapi, pewarnaan ini bertujuan untuk memperindah produk dan juga agar produk menjadi lebih awet.



Gambar 4.8 Pengecatan

4.1.2 Job Desc Masing Masing Stasiun Kerja

Untuk menjalankan proses produksi di perusahaan UD. Jaya Mukti Jatai terdapat *job desc* yang berbeda di setiap stasiun kerja. *Job desc* dari setiap stasiun kerja pada perusahaan UD. Jaya Mukti Jati dapat di lihat pada table dibawah ini.

Tabel 4.1 *Job Description* masing-masing setasiun kerja

No	Stasiun Kerja	Job Desc
1	Pemotongan Kayu Gelondongan	- Memilih kayu glondongan - Memasang tali pada kayu gelondongan - Tali di masukkan balok buat tumpuan saat pengangkatan - Kayu glondongan di angkat dengan diangkatnya balok dalam tali - Kayu dibawa ke tempat pemotongan - Kayu di potong dengan mesin pemotong
2	Pengepresan	- Mengambil kayu yang sudah di potong pada setasiun pemotongan kayu glondongan - Mengambil beberapa kayu untuk di lumuri lem/perekat - Setelah di lem kayu di tempelkan - Lalu kayu di pres
3	Penyerutan	- Mengambil kayu yang sudah di satukan dan sudah di pres sehingga jadi bahan baku yang di inginkan - Menaruh kayu ke tempat penyerutan - Menyerut kayu
4	Pengukuran dan Pendesainan	- Mengambil kayu yang sudah di serut - Mengukur kayu dengan meteran/penggaris - Menandai ukuran pada kayu yang sudah diukur - Membuat pola desain pada kayu
5	Pemotongan dan pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain	- Mengambil kayu yang sudah di beri ukuran dan desain - Memotong dan melubangi sesuai tanda yang sudah tertera pada kayu
6	Perakitan	- Mengambil semua komponen - Merakit setiap komponen dengan menggabungkan per komponen - Memberi penguat atau bias disebut memberi sekrup ataupun paku
7	Penghalusan	- Setelah produk selesai di rakit produk akan di rapikan dari serpihan serpihan yang ada - Mengambil amplas - Menghaluskan produk dengan amplas
8	Pengecatan	- Setelah produk sudah rapi dan halus maka lanjut pengecatan - Mengambil cat lalu menuangkannya ke mesin kompresor - Menyalakan kompresor - Menyemprotkan cat

4.1.3 SOP Dari Masing-Masing Stasiun Kerja

Sebagai upaya untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam penggunaan peralatan, dan juga untuk mengurangi resiko kesalahan kerja operator ketika melakukan pekerjaan, maka pada proses produksi di perusahaan UD. Jaya Mukti Jati menerapkan SOP di setiap masing-masing setasiun kerja sebagai berikut ini:

1. SOP Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan
 - Siapkan kayu glondongan yang ingin di potong
 - Mengambil tali
 - Memasangkan tali pada kayu glondongan
 - Mengambil balok
 - Balok dimasukkan pada tali yang sudah terpasang pada kayu glondongan
 - Menyalakan mesin pemotong kayu glondongan
 - Kayu glondongan di angkut dengan diangkatnya balok dalam tali
 - Kayu glondongan di bawa ke tempat pemotongan
 - Kayu glondongan di potong dengan mesin
2. SOP Stasiun Pengepresan
 - Mengambil kayu yang sudah di potong menjadi ukuran yang lebih sederhana pada stasiun pemotongan kayu gelondongan
 - Mengambil lem/perekat
 - Melumuri permukaan kayu yang ingin di rekatkan
 - Menyiapkan alat pres
 - Mengepres kayu yang sudah di beri lem
 - Membuka alat pres ketika kayu sudah kering dan merekat
3. SOP Stasiun Penyerutan
 - Mengambil kayu yang sudah di pres pada stasiun pengepresan
 - Menyiapkan alas untuk menaruh kayu yang akan di serut
 - Menaruh kayu di alas penyerutan
 - Menyiapkan alat serut
 - Menyalakan alat serut
 - Menyerut kayu
4. SOP Stasiun Pengukuran dan Pendesainan
 - Mengambil kayu yang sudah di serut
 - Mengambil alat ukur dan pensil
 - Menandai ukuran dengan goresan pensil pada kayu yang sudah diukur
 - Membuat garis sesuai ukuran atau membuat pola desain pada kayu menggunakan pensil

5. SOP Stasiun Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain
 - Mengambil kayu yang sudah di beri ukuran dan desain
 - Mengambil alat potong
 - Melakukan pemotongan kayu sesuai tanda yang sudah tertera pada kayu
 - Mengambil alat pelubangan
 - Melubangi kayu sesuai tanda yang sudah tertera pada kayu
6. SOP Stasiun Perakitan
 - Mengambil semua komponen produk
 - Mengambil palu, sekrup, paku
 - Merakit/menggabungkan setiap komponen produk
 - Memberi penguat atau bias disebut dengan pemakuan ataupun penyekrupan
7. SOP Stasiun Penghalusan
 - Menyiapkan alat amplas
 - Mengampelas produk yang sudah dirakit semua komponennya
8. SOP Stasiun Pengecatan
 - Setelah produk sudah halus maka siap untuk di cat
 - Mengambil cat
 - Menyiapkan alat kompresor
 - Menuangkan cat ke kompresor
 - Menyalakan kompresor
 - Menyemprotkan cat ke produk

4.1.4 Penilaian Postur Kerja Dengan *Quick Exposure Check* (QEC)

Penelitian postur kerja pada proses produksi di UD. Jaya Mukti Jati dengan menggunakan metode *Quick Exposure Chek*. Pengambilan data guna penelitian lanjutan ini dengan cara pengamatan secara langsung pada setiap stasiun kerja dan juga mengambil foto postur kerja di setiap stasiun kerja. Lalu dilanjutkan dengan penilaian postur tubuh dengan menggunakan kuesioner *Quick Exposure Chek*, yang bertujuan untuk mengukur tingkat keluhan yang dirasakan operator saat melakukan pekerjaan. Ada dua jenis kuesioner yang akan digunakan untuk penelitian ini, yang pertama adalah Kuesioner QEC Pengamat dimana focus pada postur tubuh yang terbentuk oleh operator ketika melakukan pekerjaan, lalu yang

kedua adalah Kuesioner QEC operator dimana focus pada yang dirasakan oleh operator ketika melakukan pekerjaannya, bukti pengambilan data kuesioner oleh pekerja dapat dirujuk di Lampiran 1. Akan tetapi keduanya memiliki fungsi yang sama yaitu untuk menilai kondisi aktivitas operator pada setiap stasiun kerja.

Berikut ini adalah hasil rekapitulasi dari jawaban kuesioner yang telah di isi oleh pengamat, hasil ini dirujuk dari Lampiran 2:

Tabel 4.2 Rekapitulasi Jawaban Kuesioner *Quick Exposure Check* oleh Pengamat

REKAPITULASI JAWABAN KUESIONER PENGAMAT								
Stasiun Kerja	Nama Operator	Punggung		Bahu/Lengan		Pergelangan Tangan		Leher
		A	B	C	D	E	F	G
Pemotongan Kayu Gelondongan	Tarji	A2	B4	C2	D2	E2	F1	G1
	Rudi	A2	B4	C2	D2	E2	F1	G1
	Suwadi	A2	B4	C2	D2	E2	F1	G1
	Heru	A2	B4	C2	D2	E2	F1	G1
Pengepresan	Dwi	A2	B3	C1	D1	E2	F1	G2
Penyerutan	Seren	A2	B4	C1	D2	E1	F2	G2
Pengukuran dan Pendesainan	Yanto	A2	B3	C1	D1	E1	F1	G2
Pemotongan dan pelubangan sesuai ukuran dan desain	Subagio	A2	B3	C1	D2	E1	F3	G2
Perakitan	Arif	A2	B3	C2	D2	E2	F2	G2
Penghalusan	Alif	A2	B3	C2	D2	E2	F3	G2
Pengecatan	Deni	A2	B3	C1	D2	E1	F2	G2

Berikut ini adalah hasil rekapitulasi dari jawaban kuesioner yang telah di isi oleh operator, hasil ini dirujuk dari Lampiran 3:

Tabel 4.3 Rekapitulasi Jawaban Kuesioner *Quick Exposure Check* oleh Operator

REKAPITULASI JAWABAN KUESIONER OPERATOR										
Stasiun Kerja	Operator	Nama Operator	H	I	J	K	L	M	N	O
Pemotongan Kayu Gelondongan	1	Tarji	H4	I2	J3	K1	L1	M2	N2	O3
	2	Rudi	H4	I2	J3	K1	L1	M2	N2	O3
	3	Suwadi	H4	I2	J3	K1	L1	M2	N2	O3
	4	Heru	H4	I2	J3	K1	L1	M2	N2	O3
Pengepresan	1	Dwi	H2	I1	J1	K1	L1	M1	N1	O1

Penyerutan	1	Seren	H2	I1	J1	K2	L1	M3	N1	O1
Pengukuran dan Pendesainan	1	Yanto	H2	I1	J1	K2	L1	M1	N2	O1
Pemotongan dan pelubangan sesuai ukuran dan desain	1	Subagio	H2	I1	J1	K2	L1	M1	N2	O1
Perakitan	1	Arif	H2	I1	J2	K2	L1	M1	N1	O1
Penghalusan	1	Alif	H2	I1	J1	K2	L1	M1	N1	O1
Pengecatan	1	Deni	H2	I1	J2	K2	L1	M2	N1	O1

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Pengolahan Data Menggunakan Metode *Quick Exposure Check* (QEC)

1. Pengolahan Data Pada Aktivitas Stasiun Kerja pemotongan kayu gelondongan

Proses pemotongan kayu glondongan ini adalah proses dimana kayu glondongan akan di potong ke dalam ukuran yang lebih kecil, proses ini bertujuan untuk memudahkan proses pendesainan dan pengukuran jadi lebih mudah. Proses pemotongan kayu glondongan ini diawali dengan operator mengambil kayu glondongan untuk selanjutnya di bawa ke mesin potong lalu di potong ke dalam ukuran yang lebih kecil, lebih mudah di bawa.



Gambar 4.9 Stasiun Kerja pemotongan kayu gelondongan

Penilaian yang dilakukan oleh pengamat terdiri dari bahu/lengan, belakang punggung, leher dan pergelangan tangan. Lalu penilaian yang dilakukan oleh operator terdiri dari penilaian pada durasi kekuatan tangan, penilaian pada beban, penilaian pada langkah, penilaian pada vibrasi, penilaian pada langkah, penilaian pada tingkatan stress. Setelah pengamat dan operator sudah melakukan penilaian

maka semua jawaban penilaian akan dihitung nilai *exposure score* menggunakan lembar skor *Quick Exposure Chek (QEC)*.

Tabel 4.4 Lembar Score *Quick Exposure Check* Tarji di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan

Exposure Level	Nama Pekerja : Tarji	Jenis Pekerjaan : Pemotongan Kayu Gelondongan																																																																																									
Punggung	Bahu/Lengan	Pergelangan Tangan	leher																																																																																								
Posisi Punggung (A) & Beban (H)	Tinggi C & Beban (H)	Gerakan berulang (F) & Kekuatan (J)	Posisi leher (G) & Durasi (I)																																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A1</th> <th>A2</th> <th>A3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>H2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>H3</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>H4</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>		A1	A2	A3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12				10	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>C1</th> <th>C2</th> <th>C3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>H2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>H3</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>H4</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>		C1	C2	C3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12				10	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>F1</th> <th>F2</th> <th>F3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>J1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>J2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>J3</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>		F1	F2	F3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10				6	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>G1</th> <th>G2</th> <th>G3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>I3</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>		G1	G2	G3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10				4
	A1	A2	A3																																																																																								
H1	2	4	6																																																																																								
H2	4	6	8																																																																																								
H3	6	8	10																																																																																								
H4	8	10	12																																																																																								
			10																																																																																								
	C1	C2	C3																																																																																								
H1	2	4	6																																																																																								
H2	4	6	8																																																																																								
H3	6	8	10																																																																																								
H4	8	10	12																																																																																								
			10																																																																																								
	F1	F2	F3																																																																																								
J1	2	4	6																																																																																								
J2	4	6	8																																																																																								
J3	6	8	10																																																																																								
			6																																																																																								
	G1	G2	G3																																																																																								
I1	2	4	6																																																																																								
I2	4	6	8																																																																																								
I3	6	8	10																																																																																								
			4																																																																																								
Score 1	Score 1	Score 1	Score																																																																																								
Posisi Punggung (A) Durasi (I)	Tinggi (C) & Durasi (I)	Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)	Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)																																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A1</th> <th>A2</th> <th>A3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>I3</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>		A1	A2	A3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10				6	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>C1</th> <th>C2</th> <th>C3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>I3</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>		C1	C2	C3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10				6	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>F1</th> <th>F2</th> <th>F3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>I3</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>		F1	F2	F3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10				4	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>K1</th> <th>K2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I1</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>I3</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>		K1	K2	I1	2	4	I2	4	6	I3	6	8			4													
	A1	A2	A3																																																																																								
I1	2	4	6																																																																																								
I2	4	6	8																																																																																								
I3	6	8	10																																																																																								
			6																																																																																								
	C1	C2	C3																																																																																								
I1	2	4	6																																																																																								
I2	4	6	8																																																																																								
I3	6	8	10																																																																																								
			6																																																																																								
	F1	F2	F3																																																																																								
I1	2	4	6																																																																																								
I2	4	6	8																																																																																								
I3	6	8	10																																																																																								
			4																																																																																								
	K1	K2																																																																																									
I1	2	4																																																																																									
I2	4	6																																																																																									
I3	6	8																																																																																									
		4																																																																																									
Score 2	Score 2	Score 2	Score																																																																																								
Durasi (I) & Beban (H)	Durasi (I) & Beban (H)	Durasi (I) & Kekuatan (J)	Total skor leher																																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>I1</th> <th>I2</th> <th>I3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>H2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>H3</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>H4</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>		I1	I2	I3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12				10	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>I1</th> <th>I2</th> <th>I3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>H2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>H3</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>H4</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>		I1	I2	I3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12				10	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>I1</th> <th>I2</th> <th>I3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>J1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>J2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>J3</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>		I1	I2	I3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10				8	<table border="1"> <tbody> <tr> <td colspan="3"></td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>				12																
	I1	I2	I3																																																																																								
H1	2	4	6																																																																																								
H2	4	6	8																																																																																								
H3	6	8	10																																																																																								
H4	8	10	12																																																																																								
			10																																																																																								
	I1	I2	I3																																																																																								
H1	2	4	6																																																																																								
H2	4	6	8																																																																																								
H3	6	8	10																																																																																								
H4	8	10	12																																																																																								
			10																																																																																								
	I1	I2	I3																																																																																								
J1	2	4	6																																																																																								
J2	4	6	8																																																																																								
J3	6	8	10																																																																																								
			8																																																																																								
			12																																																																																								
Score 3	Score 3	Score 3																																																																																									
Pekerjaan statis : scoring 4	Frekuensi (D) & Beban (H)	Posisi Pergelangan Tangan E & Kekuatan (J)	Mengemudi																																																																																								
Pekerjaan Handling : Scoring 5 & 6	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>D1</th> <th>D2</th> <th>D3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>H2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>H3</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>H4</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>		D1	D2	D3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12				10	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>E1</th> <th>E2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>J1</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>J2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>J3</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>		E1	E2	J1	2	4	J2	4	6	J3	6	8			8	<table border="1"> <tbody> <tr> <td colspan="3"></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>				1																																													
	D1	D2	D3																																																																																								
H1	2	4	6																																																																																								
H2	4	6	8																																																																																								
H3	6	8	10																																																																																								
H4	8	10	12																																																																																								
			10																																																																																								
	E1	E2																																																																																									
J1	2	4																																																																																									
J2	4	6																																																																																									
J3	6	8																																																																																									
		8																																																																																									
			1																																																																																								
Score 4	Score 4	Score 4																																																																																									
Posisi Statis (B) & Durasi (I)	Frekuensi (D) & Durasi (I)	Posisi Pergelangan Tangan E & Durasi (I)	Getaran																																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>B1</th> <th>B2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I1</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>I3</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		B1	B2	I1	2	4	I2	4	6	I3	6	8				<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>D1</th> <th>D2</th> <th>D3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>I3</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>		D1	D2	D3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10				6	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>E1</th> <th>E2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I1</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>I3</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>		E1	E2	I1	2	4	I2	4	6	I3	6	8			6	<table border="1"> <tbody> <tr> <td colspan="3"></td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>				4																																		
	B1	B2																																																																																									
I1	2	4																																																																																									
I2	4	6																																																																																									
I3	6	8																																																																																									
	D1	D2	D3																																																																																								
I1	2	4	6																																																																																								
I2	4	6	8																																																																																								
I3	6	8	10																																																																																								
			6																																																																																								
	E1	E2																																																																																									
I1	2	4																																																																																									
I2	4	6																																																																																									
I3	6	8																																																																																									
		6																																																																																									
			4																																																																																								
Score 5	Score 5	Score 5																																																																																									
Frekuensi (B) & Beban (H)	Total skor bahu/lengan	Total skor pergelangan tangan	Kecepatan Berkerja																																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>B3</th> <th>B4</th> <th>B5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>H2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>H3</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>H4</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>		B3	B4	B5	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12				10	$= 10 + 6 + 10 + 10 + 6 = 42$	$= 6 + 4 + 8 + 8 + 6 = 32$	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>N1</th> <th>N2</th> <th>N3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>4</td> <td>9</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>		N1	N2	N3	1	4	9					4																																																				
	B3	B4	B5																																																																																								
H1	2	4	6																																																																																								
H2	4	6	8																																																																																								
H3	6	8	10																																																																																								
H4	8	10	12																																																																																								
			10																																																																																								
	N1	N2	N3																																																																																								
1	4	9																																																																																									
			4																																																																																								
Score 6																																																																																											
Frekuensi (B) & Durasi (I)			Stress																																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>B3</th> <th>B4</th> <th>B5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I1</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>I2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>I3</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>		B3	B4	B5	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10				6			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>O1</th> <th>O2</th> <th>O3</th> <th>O4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>4</td> <td>9</td> <td>16</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>		O1	O2	O3	O4	1	4	9	16						9																																																					
	B3	B4	B5																																																																																								
I1	2	4	6																																																																																								
I2	4	6	8																																																																																								
I3	6	8	10																																																																																								
			6																																																																																								
	O1	O2	O3	O4																																																																																							
1	4	9	16																																																																																								
				9																																																																																							
Tota skor punggung																																																																																											
$= 10 + 6 + 10 + 10 + 6 = 42$																																																																																											

Tabel 4.5 Skor Postur kerja Tarji di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan

NO	Kategori	Skor
1	Punggung	42
2	Bahu/lengan	42
3	Pergelangan tangan	32
4	Leher	8
5	Mengemudi	1
6	Getaran	4
7	Kecepatan bekerja	4
8	Tingkat stress	9
χ		142

Sumber : Hasil pengolahan data

Skor total untuk setiap area tubuh ditentukan dari interaksi antara tingkat keter paparan untuk yang relevan factor risiko, di jelaskan pada table di bawah ini.

Tabel 4.6 Keterangan Faktor Risiko Skor *Exposure Level* Tarji

Skor	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
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 / tangan	10 – 20	21 – 30	31 – 40	41 – 46
Leher	4 – 6	8 – 10	12 – 14	16 – 18

Hasil total dari exposure akan di lanjutkan ke perhitungan nilai exposure level dengan rumus (Ilman et al., 2013):

$$E(\%) = \frac{x}{X_{max}} 100\%$$

Keterangan :

X : 142

Xmax : 176

Sehingga :

$$E(\%) = \frac{142}{176} 100\% = 80,68 \%$$

Kategori level tindakan ditunjukkan pada level dibawah ini.

Tabel 4.7 Kategori Level Tindakan Operator Tarji di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan

Level Tindakan	Persentase Skor	Tindakan
1	0-40%	Tidak diperlukan tindakan
2	41-50%	Diperlukan tindakan beberapa waktu kedepan
3	51-70%	Tindakan dalam waktu dekat
4	71 < 100%	Tindakan sekarang juga

Tabel 4.8 Lembar Score Quick Exposure Check Rudi di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan

Exposure Level	Nama Pekerja : Rudi	Jenis Pekerjaan : Pemotongan Kayu Gelondongan																																																																																										
Punggung	Bahu/Lengan	Pergelangan Tangan	leher																																																																																									
Posisi Punggung (A) & Beban (H)	Tinggi C & Beban (H)	Gerakan berulang (F) & Kekuatan (J)	Posisi leher (G) & Durasi (I)																																																																																									
<table border="1"> <tr><td></td><td>A1</td><td>A2</td><td>A3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>10</td></tr> </table>		A1	A2	A3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12				10	<table border="1"> <tr><td></td><td>C1</td><td>C2</td><td>C3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>10</td></tr> </table>		C1	C2	C3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12				10	<table border="1"> <tr><td></td><td>F1</td><td>F2</td><td>F3</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>6</td></tr> </table>		F1	F2	F3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10				6	<table border="1"> <tr><td></td><td>G1</td><td>G2</td><td>G3</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>4</td></tr> </table>			G1	G2	G3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10				4
	A1	A2	A3																																																																																									
H1	2	4	6																																																																																									
H2	4	6	8																																																																																									
H3	6	8	10																																																																																									
H4	8	10	12																																																																																									
			10																																																																																									
	C1	C2	C3																																																																																									
H1	2	4	6																																																																																									
H2	4	6	8																																																																																									
H3	6	8	10																																																																																									
H4	8	10	12																																																																																									
			10																																																																																									
	F1	F2	F3																																																																																									
J1	2	4	6																																																																																									
J2	4	6	8																																																																																									
J3	6	8	10																																																																																									
			6																																																																																									
	G1	G2	G3																																																																																									
I1	2	4	6																																																																																									
I2	4	6	8																																																																																									
I3	6	8	10																																																																																									
			4																																																																																									
Score 1	Score 1	Score 1	Score																																																																																									
Posisi Punggung (A) Durasi (I)	Tinggi (C) & Durasi (I)	Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)	Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)																																																																																									
<table border="1"> <tr><td></td><td>A1</td><td>A2</td><td>A3</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>6</td></tr> </table>		A1	A2	A3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10				6	<table border="1"> <tr><td></td><td>C1</td><td>C2</td><td>C3</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>6</td></tr> </table>		C1	C2	C3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10				6	<table border="1"> <tr><td></td><td>F1</td><td>F2</td><td>F3</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>4</td></tr> </table>		F1	F2	F3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10				4	<table border="1"> <tr><td></td><td>K1</td><td>K2</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>4</td></tr> </table>			K1	K2	I1	2	4	I2	4	6	I3	6	8			4													
	A1	A2	A3																																																																																									
I1	2	4	6																																																																																									
I2	4	6	8																																																																																									
I3	6	8	10																																																																																									
			6																																																																																									
	C1	C2	C3																																																																																									
I1	2	4	6																																																																																									
I2	4	6	8																																																																																									
I3	6	8	10																																																																																									
			6																																																																																									
	F1	F2	F3																																																																																									
I1	2	4	6																																																																																									
I2	4	6	8																																																																																									
I3	6	8	10																																																																																									
			4																																																																																									
	K1	K2																																																																																										
I1	2	4																																																																																										
I2	4	6																																																																																										
I3	6	8																																																																																										
		4																																																																																										
Score 2	Score 2	Score 2	Score																																																																																									
Durasi (I) & Beban (H)	Durasi (I) & Beban (H)	Durasi (I) & Kekuatan (J)	Total skor leher																																																																																									
<table border="1"> <tr><td></td><td>I1</td><td>I2</td><td>I3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>10</td></tr> </table>		I1	I2	I3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12				10	<table border="1"> <tr><td></td><td>I1</td><td>I2</td><td>I3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>10</td></tr> </table>		I1	I2	I3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12				10	<table border="1"> <tr><td></td><td>I1</td><td>I2</td><td>I3</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>8</td></tr> </table>		I1	I2	I3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10				8	<table border="1"> <tr><td></td><td>12</td></tr> </table>			12																		
	I1	I2	I3																																																																																									
H1	2	4	6																																																																																									
H2	4	6	8																																																																																									
H3	6	8	10																																																																																									
H4	8	10	12																																																																																									
			10																																																																																									
	I1	I2	I3																																																																																									
H1	2	4	6																																																																																									
H2	4	6	8																																																																																									
H3	6	8	10																																																																																									
H4	8	10	12																																																																																									
			10																																																																																									
	I1	I2	I3																																																																																									
J1	2	4	6																																																																																									
J2	4	6	8																																																																																									
J3	6	8	10																																																																																									
			8																																																																																									
	12																																																																																											
Score 3	Score 3	Score 3	Mengemudi																																																																																									
Pekerjaan statis : scoring 4	Frekuensi (D) & Beban (H)	Posisi Pergelangan Tangan E & Kekuatan (J)	Getaran																																																																																									
Pekerjaan Handling : Scoring 5 & 6	<table border="1"> <tr><td></td><td>D1</td><td>D2</td><td>D3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>10</td></tr> </table>		D1	D2	D3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12				10	<table border="1"> <tr><td></td><td>E1</td><td>E2</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>8</td></tr> </table>		E1	E2	J1	2	4	J2	4	6	J3	6	8			8	<table border="1"> <tr><td>M1</td><td>M2</td><td>M3</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>4</td></tr> </table>		M1	M2	M3	1	4	9			4																																								
	D1	D2	D3																																																																																									
H1	2	4	6																																																																																									
H2	4	6	8																																																																																									
H3	6	8	10																																																																																									
H4	8	10	12																																																																																									
			10																																																																																									
	E1	E2																																																																																										
J1	2	4																																																																																										
J2	4	6																																																																																										
J3	6	8																																																																																										
		8																																																																																										
M1	M2	M3																																																																																										
1	4	9																																																																																										
		4																																																																																										
Score 4	Score 4	Score 4	Kecepatan Berkerja																																																																																									
Posisi Statis (B) & Durasi (I)	Frekuensi (D) & Durasi (I)	Posisi Pergelangan Tangan E & Durasi (I)	Stress																																																																																									
<table border="1"> <tr><td></td><td>B1</td><td>B2</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table>		B1	B2	I1	2	4	I2	4	6	I3	6	8	<table border="1"> <tr><td></td><td>D1</td><td>D2</td><td>D3</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>6</td></tr> </table>		D1	D2	D3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10				6	<table border="1"> <tr><td></td><td>E1</td><td>E2</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>6</td></tr> </table>		E1	E2	I1	2	4	I2	4	6	I3	6	8			6	<table border="1"> <tr><td>N1</td><td>N2</td><td>N3</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>4</td></tr> </table>		N1	N2	N3	1	4	9			4																																
	B1	B2																																																																																										
I1	2	4																																																																																										
I2	4	6																																																																																										
I3	6	8																																																																																										
	D1	D2	D3																																																																																									
I1	2	4	6																																																																																									
I2	4	6	8																																																																																									
I3	6	8	10																																																																																									
			6																																																																																									
	E1	E2																																																																																										
I1	2	4																																																																																										
I2	4	6																																																																																										
I3	6	8																																																																																										
		6																																																																																										
N1	N2	N3																																																																																										
1	4	9																																																																																										
		4																																																																																										
Score 5	Score 5	Score 5	Stress																																																																																									
Frekuensi (B) & Beban (H)	Total skor bahu/lengan	Total skor pergelangan tangan																																																																																										
<table border="1"> <tr><td></td><td>B3</td><td>B4</td><td>B5</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>10</td></tr> </table>		B3	B4	B5	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12				10	$= 10 + 6 + 10 + 10 + 6 = 42$	$= 6 + 4 + 8 + 8 + 6 = 32$	<table border="1"> <tr><td>O1</td><td>O2</td><td>O3</td><td>O4</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td><td>16</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>9</td></tr> </table>		O1	O2	O3	O4	1	4	9	16				9																																																				
	B3	B4	B5																																																																																									
H1	2	4	6																																																																																									
H2	4	6	8																																																																																									
H3	6	8	10																																																																																									
H4	8	10	12																																																																																									
			10																																																																																									
O1	O2	O3	O4																																																																																									
1	4	9	16																																																																																									
			9																																																																																									
Score 6	Score 6																																																																																											
Frekuensi (B) & Durasi (I)																																																																																												
<table border="1"> <tr><td></td><td>B3</td><td>B4</td><td>B5</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>		B3	B4	B5	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10																																																																												
	B3	B4	B5																																																																																									
I1	2	4	6																																																																																									
I2	4	6	8																																																																																									
I3	6	8	10																																																																																									

6			
Tota skor punggung = 10 + 6 + 10 + 10 + 6 = 42			

Tabel 4.9 Skor Postur kerja Rudi di Stasiun Pemetongan Kayu Gelondongan

NO	Kategori	Skor
1	Punggung	42
2	Bahu/lengan	42
3	Pergelangan tangan	32
4	Leher	8
5	Mengemudi	1
6	Getaran	4
7	Kecepatan bekerja	4
8	Tingkat stress	9
Σ		142

Sumber : Hasil pengolahan data

Skor total untuk setiap area tubuh ditentukan dari interaksi antara tingkat keter paparan untuk yang relevan factor risiko, di jelaskan pada table di bawah ini

Tabel 4.10 Keterangan Faktor Risiko Skor *Exposure Level* Rudi

Skor	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
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 / tangan	10 – 20	21 – 30	31 – 40	41 – 46
Leher	4 – 6	8 – 10	12 – 14	16 – 18

Hasil total dari exposure akan di lanjutkan ke perhitungan nilai exposure level dengan rumus

(Ilman et al., 2013):

$$E(\%) = \frac{x}{X_{max}} 100\%$$

Keterangan :

X : 142

Xmax : 176

Sehingga :

$$E(\%) = \frac{142}{176} 100\% = 80,68 \%$$

Kategori level tindakan ditunjukkan pada level dibawah ini.

Tabel 4.11 Kategori Level Tindakan Operator Rudi di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan

Level Tindakan	Persentase Skor	Tindakan
1	0-40%	Tidak diperlukan tindakan
2	41-50%	Diperlukan tindakan beberapa waktu kedepan
3	51-70%	Tindakan dalam waktu dekat
4	71 < 100%	Tindakan sekarang juga

Tabel 4.12 Lembar Score *Quick Exposure Check* Suwardi di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan

Exposure Level				Nama Pekerja : Suwardi				Jenis Pekerjaan : Pemotongan Kayu Glondongan							
Punggung				Bahu/Lengan				Pergelangan Tangan				leher			
Posisi Punggung (A) & Beban (H)				Tinggi C & Beban (H)				Gerakan berulang (F) & Kekuatan (J)				Posisi leher (G) & Durasi (I)			
	A1	A2	A3		C1	C2	C3		F1	F2	F3		G1	G2	G3
H1	2	4	6	H1	2	4	6	J1	2	4	6	I1	2	4	6
H2	4	6	8	H2	4	6	8	J2	4	6	8	I2	4	6	8
H3	6	8	10	H3	6	8	10	J3	6	8	10	I3	6	8	10
H4	8	10	12	H4	8	10	12				6				4
			10				10								
Score 1				Score 1				Score 1				Score			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
	A1	A2	A3		C1	C2	C3		F1	F2	F3		K1	K2	
I1	2	4	6	I1	2	4	6	I1	2	4	6	I1	2	4	
I2	4	6	8	I2	4	6	8	I2	4	6	8	I2	4	6	
I3	6	8	10	I3	6	8	10	I3	6	8	10	I3	6	8	
			6				6				4				4
Score 2				Score 2				Score 2				Score			
Durasi (I) & Beban (H)				Durasi (I) & Beban (H)				Durasi (I) & Kekuatan (J)				Total skor leher			
	I1	I2	I3		I1	I2	I3		I1	I2	I3	= 4 + 4 = 8			
H1	2	4	6	H1	2	4	6	J1	2	4	6	12			
H2	4	6	8	H2	4	6	8	J2	4	6	8	Mengemudi			
H3	6	8	10	H3	6	8	10	J3	6	8	10	L1	L2	L3	
H4	8	10	12	H4	8	10	12				8	1	4	9	
			10				10								1
Score 3				Score 3				Score 3							
Pekerjaan statis : scoring 4				Frekuensi (D) & Beban (H)				Posisi Pergelangan Tangan E & Kekuatan (J)				Getaran			
Pekerjaan Handling : Scoring 5 & 6															
Posisi Statis (B) & Durasi (I)															
	B1	B2			D1	D2	D3		E1	E2		M1	M2	M3	
I1	2	4		H1	2	4	6	J1	2	4		1	4	9	
I2	4	6		H2	4	6	8	J2	4	6					4
I3	6	8		H3	6	8	10	J3	6	8		Kecepatan Berkerja			
				H4	8	10	12				8	N1	N2	N3	
Score 4							10					1	4	9	
Frekuensi (B) & Beban (H)				Frekuensi (D) & Durasi (I)				Posisi Pergelangan Tangan E & Durasi (I)				Stress			
	B3	B4	B5		D1	D2	D3		E1	E2		O1	O2	O3	O4
H1	2	4	6	I1	2	4	6	I1	2	4		1	4	9	16
H2	4	6	8	I2	4	6	8	I2	4	6					
H3	6	8	10	I3	6	8	10	I3	6	8					9
H4	8	10	12				6				6				
			10												
Score 5								Total skor bahu/lengan				Total skor pergelangan tangan			
Frekuensi (B) & Durasi (I)								= 10 + 6 + 10 +				= 6 + 4 + 8 + 8 + 6 = 32			
	B3	B4	B5												

I1	2	4	6	Score 6	$10 + 6 = 42$		
I2	4	6	8				
I3	6	8	10				
			6				
Tota skor punggung							
$= 10 + 6 + 10 +$							
$10 + 6 = 42$							

Tabel 4.13 Skor Postur kerja Suwardi di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan

NO	Kategori	Skor
1	Punggung	42
2	Bahu/lengan	42
3	Pergelangan tangan	32
4	Leher	8
5	Mengemudi	1
6	Getaran	4
7	Kecepatan bekerja	4
8	Tingkat stress	9
Σ		142

Sumber : Hasil pengolahan data

Skor total untuk setiap area tubuh ditentukan dari interaksi antara tingkat keter paparan untuk yang relevan factor risiko, di jelaskan pada table di bawah ini

Tabel 4.14 Keterangan Faktor Risiko Skor *Exposure Level* Suwardi

Skor	Rendah	Sedang	Tinggi	Sanagat Tinggi
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 / tangan	10 – 20	21 – 30	31 – 40	41 – 46
Leher	4 – 6	8 – 10	12 – 14	16 – 18

Hasil total dari exposure akan di lanjutkan ke perhitungan nilai exposure level dengan rumus (Ilman et al., 2013):

$$E(\%) = \frac{x}{x_{max}} 100\%$$

Keterangan :

X : 142

Xmax : 176

Sehingga :

$$E(\%) = \frac{142}{176} 100\% = 80,68 \%$$

Kategori level tindakan ditunjukkan pada level dibawah ini.

Tabel 4.15 Kategori Level Tindakan Operator Suwardi di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan

Level Tindakan	Presentase Skor	Tindakan
1	0-40%	Tidak diperlukan tindakan
2	41-50%	Diperlukan tindakan beberapa waktu kedepan
3	51-70%	Tindakan dalam waktu dekat
4	71 < 100%	Tindakan sekarang juga

Tabel 4.16 Lembar Score Quick Exposure Check Heru di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan

Exposure Level	Nama Pekerja : Heru	Jenis Pekerjaan : Pemotongan Kayu Gelondongan																																																																																									
Punggung	Bahu/Lengan	Pergelangan Tangan	Leher																																																																																								
Posisi Punggung (A) & Beban (H)	Tinggi C & Beban (H)	Gerakan berulang (F) & Kekuatan (J)	Posisi leher (G) & Durasi (I)																																																																																								
<table border="1"> <tr><td></td><td>A1</td><td>A2</td><td>A3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td></td><td>10</td><td></td><td></td></tr> </table>		A1	A2	A3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12		10			<table border="1"> <tr><td></td><td>C1</td><td>C2</td><td>C3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td></td><td>10</td><td></td><td></td></tr> </table>		C1	C2	C3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12		10			<table border="1"> <tr><td></td><td>F1</td><td>F2</td><td>F3</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td></td><td>6</td><td></td><td></td></tr> </table>		F1	F2	F3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10		6			<table border="1"> <tr><td></td><td>G1</td><td>G2</td><td>G3</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>4</td></tr> </table>		G1	G2	G3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10				4
	A1	A2	A3																																																																																								
H1	2	4	6																																																																																								
H2	4	6	8																																																																																								
H3	6	8	10																																																																																								
H4	8	10	12																																																																																								
	10																																																																																										
	C1	C2	C3																																																																																								
H1	2	4	6																																																																																								
H2	4	6	8																																																																																								
H3	6	8	10																																																																																								
H4	8	10	12																																																																																								
	10																																																																																										
	F1	F2	F3																																																																																								
J1	2	4	6																																																																																								
J2	4	6	8																																																																																								
J3	6	8	10																																																																																								
	6																																																																																										
	G1	G2	G3																																																																																								
I1	2	4	6																																																																																								
I2	4	6	8																																																																																								
I3	6	8	10																																																																																								
			4																																																																																								
Score 1	Score 1	Score 1	Score																																																																																								
Posisi Punggung (A) Durasi (I)	Tinggi (C) & Durasi (I)	Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)	Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)																																																																																								
<table border="1"> <tr><td></td><td>A1</td><td>A2</td><td>A3</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td></td><td>6</td><td></td><td></td></tr> </table>		A1	A2	A3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10		6			<table border="1"> <tr><td></td><td>C1</td><td>C2</td><td>C3</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td></td><td>6</td><td></td><td></td></tr> </table>		C1	C2	C3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10		6			<table border="1"> <tr><td></td><td>F1</td><td>F2</td><td>F3</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td></td><td></td></tr> </table>		F1	F2	F3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10		4			<table border="1"> <tr><td></td><td>K1</td><td>K2</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>4</td></tr> </table>		K1	K2	I1	2	4	I2	4	6	I3	6	8			4													
	A1	A2	A3																																																																																								
I1	2	4	6																																																																																								
I2	4	6	8																																																																																								
I3	6	8	10																																																																																								
	6																																																																																										
	C1	C2	C3																																																																																								
I1	2	4	6																																																																																								
I2	4	6	8																																																																																								
I3	6	8	10																																																																																								
	6																																																																																										
	F1	F2	F3																																																																																								
I1	2	4	6																																																																																								
I2	4	6	8																																																																																								
I3	6	8	10																																																																																								
	4																																																																																										
	K1	K2																																																																																									
I1	2	4																																																																																									
I2	4	6																																																																																									
I3	6	8																																																																																									
		4																																																																																									
Score 2	Score 2	Score 2	Score																																																																																								
Durasi (I) & Beban (H)	Durasi (I) & Beban (H)	Durasi (I) & Kekuatan (J)	Total skor leher																																																																																								
<table border="1"> <tr><td></td><td>I1</td><td>I2</td><td>I3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td></td><td>10</td><td></td><td></td></tr> </table>		I1	I2	I3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12		10			<table border="1"> <tr><td></td><td>I1</td><td>I2</td><td>I3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td></td><td>10</td><td></td><td></td></tr> </table>		I1	I2	I3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12		10			<table border="1"> <tr><td></td><td>I1</td><td>I2</td><td>I3</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td></td><td>8</td><td></td><td></td></tr> </table>		I1	I2	I3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10		8			= 4 + 4 = 8 <table border="1"> <tr><td></td><td>12</td></tr> </table>		12																		
	I1	I2	I3																																																																																								
H1	2	4	6																																																																																								
H2	4	6	8																																																																																								
H3	6	8	10																																																																																								
H4	8	10	12																																																																																								
	10																																																																																										
	I1	I2	I3																																																																																								
H1	2	4	6																																																																																								
H2	4	6	8																																																																																								
H3	6	8	10																																																																																								
H4	8	10	12																																																																																								
	10																																																																																										
	I1	I2	I3																																																																																								
J1	2	4	6																																																																																								
J2	4	6	8																																																																																								
J3	6	8	10																																																																																								
	8																																																																																										
	12																																																																																										
Score 3	Score 3	Score 3																																																																																									
Pekerjaan statis : scoring 4	Frekuensi (D) & Beban (H)	Posisi Pergelangan Tangan E & Kekuatan (J)	Mengemudi																																																																																								
Pekerjaan Handling : Scoring 5 & 6	<table border="1"> <tr><td></td><td>D1</td><td>D2</td><td>D3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td></td><td>10</td><td></td><td></td></tr> </table>		D1	D2	D3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12		10			<table border="1"> <tr><td></td><td>E1</td><td>E2</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td></td><td>8</td><td></td></tr> </table>		E1	E2	J1	2	4	J2	4	6	J3	6	8		8		<table border="1"> <tr><td>L1</td><td>L2</td><td>L3</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>1</td></tr> </table>	L1	L2	L3	1	4	9			1																																								
	D1	D2	D3																																																																																								
H1	2	4	6																																																																																								
H2	4	6	8																																																																																								
H3	6	8	10																																																																																								
H4	8	10	12																																																																																								
	10																																																																																										
	E1	E2																																																																																									
J1	2	4																																																																																									
J2	4	6																																																																																									
J3	6	8																																																																																									
	8																																																																																										
L1	L2	L3																																																																																									
1	4	9																																																																																									
		1																																																																																									
Score 4	Score 4	Score 4																																																																																									
Posisi Statis (B) & Durasi (I)	Frekuensi (D) & Durasi (I)	Posisi Pergelangan Tangan E & Durasi (I)	Getaran																																																																																								
<table border="1"> <tr><td></td><td>B1</td><td>B2</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table>		B1	B2	I1	2	4	I2	4	6	I3	6	8	<table border="1"> <tr><td></td><td>D1</td><td>D2</td><td>D3</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td></td><td>6</td><td></td><td></td></tr> </table>		D1	D2	D3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10		6			<table border="1"> <tr><td></td><td>E1</td><td>E2</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td></td><td>6</td><td></td></tr> </table>		E1	E2	I1	2	4	I2	4	6	I3	6	8		6		<table border="1"> <tr><td>M1</td><td>M2</td><td>M3</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>4</td></tr> </table>	M1	M2	M3	1	4	9			4																																
	B1	B2																																																																																									
I1	2	4																																																																																									
I2	4	6																																																																																									
I3	6	8																																																																																									
	D1	D2	D3																																																																																								
I1	2	4	6																																																																																								
I2	4	6	8																																																																																								
I3	6	8	10																																																																																								
	6																																																																																										
	E1	E2																																																																																									
I1	2	4																																																																																									
I2	4	6																																																																																									
I3	6	8																																																																																									
	6																																																																																										
M1	M2	M3																																																																																									
1	4	9																																																																																									
		4																																																																																									
Score 5	Score 5	Score 5																																																																																									
Frekuensi (B) & Beban (H)			Kecepatan Berkerja																																																																																								
<table border="1"> <tr><td></td><td>B3</td><td>B4</td><td>B5</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>		B3	B4	B5	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10			<table border="1"> <tr><td>N1</td><td>N2</td><td>N3</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>4</td></tr> </table>	N1	N2	N3	1	4	9			4																																																															
	B3	B4	B5																																																																																								
H1	2	4	6																																																																																								
H2	4	6	8																																																																																								
H3	6	8	10																																																																																								
N1	N2	N3																																																																																									
1	4	9																																																																																									
		4																																																																																									
Score 5																																																																																											
			Stress																																																																																								
			<table border="1"> <tr><td>O1</td><td>O2</td><td>O3</td><td>O4</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td><td>16</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>9</td></tr> </table>	O1	O2	O3	O4	1	4	9	16				9																																																																												
O1	O2	O3	O4																																																																																								
1	4	9	16																																																																																								
			9																																																																																								

H4	8	10	12
			10
Frekuensi (B) & Durasi (I)			
	B3	B4	B5
I1	2	4	6
I2	4	6	8
I3	6	8	10
			6
Tota skor punggung			
= 10 + 6 + 10 + 10 + 6 = 42			

Score 6

Total skor bahu/lengan

= 10 + 6 + 10 + 10 + 6 = 42

Total skor pergelangan tangan

= 6 + 4 + 8 + 8 + 6 = 32

Tabel 4.17 Skor Postur kerja Heru di Stasiun Pematongan Kayu Gelondongan

NO	Kategori	Skor
1	Punggung	42
2	Bahu/lengan	42
3	Pergelangan tangan	32
4	Leher	8
5	Mengemudi	1
6	Getaran	4
7	Kecepatan bekerja	4
8	Tingkat stress	9
Σ		142

Sumber : Hasil pengolahan data

Skor total untuk setiap area tubuh ditentukan dari interaksi antara tingkat keter paparan untuk yang relevan factor risiko, dijelaskan pada table di bawah ini

Tabel 4.18 Keterangan Faktor Risiko Skor *Exposure Level* Heru

Skor	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
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 / tangan	10 – 20	21 – 30	31 – 40	41 – 46
Leher	4 – 6	8 – 10	12 – 14	16 – 18

Hasil total dari exposure akan di lanjutkan ke perhitungan nilai exposure level dengan rumus (Ilman et al., 2013):

$$E(\%) = \frac{x}{x_{max}} 100\%$$

Keterangan :

X : 142

X_{max} : 176

Sehingga :

$$E(\%) = \frac{142}{176} 100\% = 80,68 \%$$

Kategori level tindakan ditunjukkan pada level dibawah ini.

Tabel 4.19 Kategori Level Tindakan Operator Heru di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan

Level Tindakan	Persentase Skor	Tindakan
1	0-40%	Tidak di perlukan tindakan
2	41-50%	Diperlukan tindakan beberapa waktu ke depan
3	51-70%	Tindakan dalam waktu dekat
4	71 < 100%	Tindakan sekarang juga

2. Pengolahan Data Pada Aktivitas Stasiun Kerja Pengepresan

Proses pengepresan dilakukan ketika kayu sudah berukuran lebih kecil. Proses ini bertujuan untuk menyatukan beberapa kayu agar bias menjadi bahan baku yang di inginkan sesuai kebutuhan lebar ataupun ketebalannya. Jadi jika ingin menambah ke lebaran ataupun menambah panjang, maka beberapa kayu akan di olesi lem lalu di tempelkan, setelah itu akan di pres agar kayu menempel sempurna dan menjadi satu bahan baku.



Gambar 4.10 Stasiun Kerja Pengepresan

Penilaian yang dilakukan oleh pengamat terdiri dari bahu/lengan, belakang punggung, leher dan pergelangan tangan. Lalu penilaian yang dilakukan oleh operator terdiri dari penilaian pada durasi kekuatan tangan, penilaian pada beban, penilaian pada langkah, penilaian pada vibrasi, penilaian pada langkah, penilaian

pada tingkatan stress. Setelah pengamat dan operator sudah melakukan penilaian maka semua jawaban penilaian akan dihitung nilai *exposure score* menggunakan lembar skor *Quick Exposure Chek* (QEC).

Tabel 4.20 Lembar Score *Quick Exposure Check* Dwi di Stasiun Pengepresan

Exposure Level				Nama Pekerja : Dwi				Jenis Pekerjaan : Pengepresan									
Punggung				Bahu/Lengan				Pergelangan Tangan				leher					
Posisi Punggung (A) & Beban (H)				Tinggi C & Beban (H)				Gerakan berulang (F) & Kekuatan (J)				Posisi leher (G) & Durasi (I)					
	A1	A2	A3		C1	C2	C3		F1	F2	F3		G1	G2	G3		
H1	2	4	6	H1	2	4	6	J1	2	4	6	I1	2	4	6		
H2	4	6	8	H2	4	6	8	J2	4	6	8	I2	4	6	8		
H3	6	8	10	H3	6	8	10	J3	6	8	10	I3	6	8	10		
H4	8	10	12	H4	8	10	12				2				4		
			6				4										
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)					
	A1	A2	A3		C1	C2	C3		F1	F2	F3		K1	K2			
I1	2	4	6	I1	2	4	6	I1	2	4	6	I1	2	4			
I2	4	6	8	I2	4	6	8	I2	4	6	8	I2	4	6			
I3	6	8	10	I3	6	8	10	I3	6	8	10	I3	6	8			
			4				2				2				2		
Durasi (I) & Beban (H)				Durasi (I) & Beban (H)				Durasi (I) & Kekuatan (J)				Total skor leher					
	I1	I2	I3		I1	I2	I3		I1	I2	I3	= 4 + 2 = 6					
H1	2	4	6	H1	2	4	6	J1	2	4	6	6					
H2	4	6	8	H2	4	6	8	J2	4	6	8	Mengemudi					
H3	6	8	10	H3	6	8	10	J3	6	8	10	L1	L2	L3			
H4	8	10	12	H4	8	10	12				2	1	4	9			
			4				4								1		
Pekerjaan statis : scoring 4				Frekuensi (D) & Beban (H)				Posisi Pergelangan Tangan E & Kekuatan (J)				Getaran					
Pekerjaan Handling : Scoring 5 & 6					D1	D2	D3		E1	E2		M1				M2	M3
Posisi Statis (B) & Durasi (I)				H1	2	4	6	J1	2	4		1				4	9
	B1	B2		H2	4	6	8	J2	4	6							
I1	2	4		H3	6	8	10	J3	6	8							1
I2	4	6		H4	8	10	12				4	Kecepatan Berkerja					
I3	6	8					4	Posisi Pergelangan Tangan E & Durasi (I)				N1	N2	N3			
								I1	2	4		1	4	9			
Frekuensi (B) & Beban (H)				Frekuensi (D) & Durasi (I)				Total skor bahu/lengan				Stress					
	B3	B4	B5	I1	2	4	6	= 4 + 2 + 4 + 4 +				O1	O2	O3	O4		
H1	2	4	6	I2	4	6	8	2 = 16				1	4	9	16		
H2	4	6	8	I3	6	8	10	Total skor pergelangan tangan							1		
H3	6	8	10				2	= 2 + 2 + 2 + 4 + 4 = 14									
H4	8	10	12														
			4														
Frekuensi (B) & Durasi (I)				Total skor bahu/lengan				Total skor pergelangan tangan				Total skor leher					
	B3	B4	B5	= 4 + 2 + 4 + 4 +				= 2 + 2 + 2 + 4 + 4 = 14				= 4 + 2 = 6					
I1	2	4	6	2 = 16													
I2	4	6	8														
I3	6	8	10														
			2														

Tota skor punggung = 6 + 4 + 4 + 4 + 2 = 20			
---	--	--	--

Tabel 4.21 Skor Postur kerja Dwi di Stasiun Pengepresan

NO	Kategori	Skor
1	Punggung	20
2	Bahu/lengan	16
3	Pergelangan tangan	14
4	Leher	6
5	Mengemudi	1
6	Getaran	1
7	Kecepatan bekerja	1
8	Tingkat stress	1
<i>x</i>		60

Sumber : Hasil pengolahan data

Skor total untuk setiap area tubuh ditentukan dari interaksi antara tingkat keterpaparan untuk yang relevan factor risiko, di jelaskan pada table di bawah ini

Tabel 4.22 Keterangan Faktor Risiko Skor *Exposure Level* Dwi

Skor	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
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 / tangan	10 – 20	21 – 30	31 – 40	41 – 46
Leher	4 – 6	8 – 10	12 – 14	16 – 18

Hasil total dari exposure akan di lanjutkan ke perhitungan nilai exposure level dengan rumus

(Ilman et al., 2013):

$$E(\%) = \frac{x}{X_{max}} 100\%$$

Keterangan :

X : 60

X_{max} : 176

Sehingga :

$$E(\%) = \frac{60}{176} 100\% = 34,09 \%$$

Kategori level tindakan ditunjukkan pada level dibawah ini.

Tabel 4.23 Kategori Level Tindakan Operator Dwi di Stasiun Pengepresan

Level Tindakan	Persentase Skor	Tindakan
1	0-40%	Tidak di perlukan tindakan
2	41-50%	Diperlukan tindakan beberapa waktu ke depan
3	51-70%	Tindakan dalam waktu dekat
4	71 < 100%	Tindakan sekarang juga

3. Pengolahan Data Pada Aktivitas Stasiun Kerja Penyerutan

Proses penyerutan dilakukan setelah kayu yang sudah di lakukan pengepresan. Proses ini bertujuan untuk meratakan permukaan kayu dari noda, bekas lem, serpihan kecil yang ada pada kayu. Sehingga kayu akan lebih rapi dan rata agar proses pengukuran dan pendesainan menjadi lebih mudah.

**Gambar 4.11** Stasiun Kerja Penyerutan

Penilaian yang dilakukan oleh pengamat terdiri dari bahu/lengan, belakang punggung, leher dan pergelangan tangan. Lalu penilaian yang dilakukan oleh operator terdiri dari penilaian pada durasi kekuatan tangan, penilaian pada beban, penilaian pada langkah, penilaian pada vibrasi, penilaian pada langkah, penilaian pada tingkatan stress. Setelah pengamat dan operator sudah melakukan penilaian maka semua jawaban penilaian akan dihitung nilai *exposure score* menggunakan lembar skor *Quick Exposure Chek* (QEC).

Tabel 4.24 Lembar Score *Quick Exposure Check* Seren di Stasiun Penyerutan

Exposure Level				Nama Pekerja : Seren				Jenis Pekerjaan : Penyerutan							
Punggung				Bahu/Lengan				Pergelangan Tangan				leher			
Posisi Punggung (A) & Beban (H)				Tinggi C & Beban (H)				Gerakan berulang (F) & Kekuatan (J)				Posisi leher (G) & Durasi (I)			
	A1	A2	A3		C1	C2	C3		F1	F2	F3		G1	G2	G3
H1	2	4	6	H1	2	4	6	J1	2	4	6	I1	2	4	6

<table border="1"> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td colspan="4">6</td></tr> </table> Posisi Punggung (A) Durasi (I) <table border="1"> <tr><td></td><td>A1</td><td>A2</td><td>A3</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td colspan="4">4</td></tr> </table> Durasi (I) & Beban (H) <table border="1"> <tr><td></td><td>I1</td><td>I2</td><td>I3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td colspan="4">4</td></tr> </table> Pekerjaan statis : <i>scoring</i> 4 Pekerjaan Handling : Scoring 5 & 6 Posisi Statis (B) & Durasi (I) <table border="1"> <tr><td></td><td>B1</td><td>B2</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td colspan="3"></td></tr> </table> Frekuensi (B) & Beban (H) <table border="1"> <tr><td></td><td>B3</td><td>B4</td><td>B5</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td colspan="4">6</td></tr> </table> Frekuensi (B) & Durasi (I) <table border="1"> <tr><td></td><td>B3</td><td>B4</td><td>B5</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td colspan="4">4</td></tr> </table> Tota skor punggung = 6 + 4 + 4 + 6 + 4 = 24	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	6					A1	A2	A3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10	4					I1	I2	I3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	4					B1	B2	I1	2	4	I2	4	6	I3	6	8					B3	B4	B5	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	6					B3	B4	B5	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10	4				<table border="1"> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td colspan="4">4</td></tr> </table> Tinggi (C) & Durasi (I) <table border="1"> <tr><td></td><td>C1</td><td>C2</td><td>C3</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td colspan="4">2</td></tr> </table> Durasi (I) & Beban (H) <table border="1"> <tr><td></td><td>I1</td><td>I2</td><td>I3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td colspan="4">4</td></tr> </table> Frekuensi (D) & Beban (H) <table border="1"> <tr><td></td><td>D1</td><td>D2</td><td>D3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> <tr><td colspan="4">6</td></tr> </table> Frekuensi (D) & Durasi (I) <table border="1"> <tr><td></td><td>D1</td><td>D2</td><td>D3</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td colspan="4">4</td></tr> </table> Total skor bahu/lengan = 4 + 2 + 4 + 6 + 4 = 20	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	4					C1	C2	C3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10	2					I1	I2	I3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	4					D1	D2	D3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	6					D1	D2	D3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10	4				<table border="1"> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td colspan="4">4</td></tr> </table> Gerakan Berulang (F) & Durasi (I) <table border="1"> <tr><td></td><td>F1</td><td>F2</td><td>F3</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td colspan="4">4</td></tr> </table> Durasi (I) & Kekuatan (J) <table border="1"> <tr><td></td><td>I1</td><td>I2</td><td>I3</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td colspan="4">2</td></tr> </table> Posisi Pergelangan Tangan E & Kekuatan(J) <table border="1"> <tr><td></td><td>E1</td><td>E2</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td colspan="2">2</td></tr> </table> Posisi Pergelangan Tangan E & Durasi (I) <table border="1"> <tr><td></td><td>E1</td><td>E2</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td colspan="2">2</td></tr> </table> Total skor pergelangan tangan = 4 + 4 + 2 + 2 + 2 = 14	J2	4	6	8	J3	6	8	10	4					F1	F2	F3	I1	2	4	6	I2	4	6	8	I3	6	8	10	4					I1	I2	I3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	2					E1	E2	J1	2	4	J2	4	6	J3	6	8	2			E1	E2	I1	2	4	I2	4	6	I3	6	8	2		<table border="1"> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td colspan="4">4</td></tr> </table> Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I) <table border="1"> <tr><td></td><td>K1</td><td>K2</td></tr> <tr><td>I1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>I2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>I3</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td colspan="2">4</td></tr> </table> Total skor leher = 4 + 4 = 8 Mengemudi <table border="1"> <tr><td>L1</td><td>L2</td><td>L3</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> <tr><td colspan="3">1</td></tr> </table> Getaran <table border="1"> <tr><td>M1</td><td>M2</td><td>M3</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> <tr><td colspan="3">9</td></tr> </table> Kecepatan Berkerja <table border="1"> <tr><td>N1</td><td>N2</td><td>N3</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> <tr><td colspan="3">1</td></tr> </table> Stress <table border="1"> <tr><td>O1</td><td>O2</td><td>O3</td><td>O4</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td><td>16</td></tr> <tr><td colspan="4">1</td></tr> </table>	I2	4	6	8	I3	6	8	10	4					K1	K2	I1	2	4	I2	4	6	I3	6	8	4		L1	L2	L3	1	4	9	1			M1	M2	M3	1	4	9	9			N1	N2	N3	1	4	9	1			O1	O2	O3	O4	1	4	9	16	1			
H2	4	6	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H3	6	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H4	8	10	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	A1	A2	A3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
I1	2	4	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
I2	4	6	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
I3	6	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	I1	I2	I3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H1	2	4	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H2	4	6	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H3	6	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H4	8	10	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	B1	B2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
I1	2	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
I2	4	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
I3	6	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	B3	B4	B5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H1	2	4	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H2	4	6	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H3	6	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H4	8	10	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	B3	B4	B5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
I1	2	4	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
I2	4	6	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
I3	6	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
H2	4	6	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H3	6	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H4	8	10	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	C1	C2	C3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
I1	2	4	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
I2	4	6	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
I3	6	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	I1	I2	I3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H1	2	4	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H2	4	6	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H3	6	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H4	8	10	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	D1	D2	D3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H1	2	4	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H2	4	6	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H3	6	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
H4	8	10	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	D1	D2	D3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
I1	2	4	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
I2	4	6	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
I3	6	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
J2	4	6	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
J3	6	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	F1	F2	F3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
I1	2	4	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
I2	4	6	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
I3	6	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	I1	I2	I3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
J1	2	4	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
J2	4	6	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
J3	6	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	E1	E2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
J1	2	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
J2	4	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
J3	6	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	E1	E2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
I1	2	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
I2	4	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
I3	6	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
I2	4	6	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
I3	6	8	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	K1	K2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
I1	2	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
I2	4	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
I3	6	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
L1	L2	L3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1	4	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
M1	M2	M3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1	4	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
N1	N2	N3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1	4	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
O1	O2	O3	O4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1	4	9	16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

Tabel 4.25 Skor Postur kerja Seren di Stasiun Penyerutan

NO	Kategori	Skor
1	Punggung	24
2	Bahu/lengan	20
3	Pergelangan tangan	14
4	Leher	8
5	Mengemudi	1

6	Getaran	9
7	Kecepatan bekerja	1
8	Tingkat stress	1
x		78

Sumber : Hasil pengolahan data

Skor total untuk setiap area tubuh ditentukan dari interaksi antara tingkat keterpaparan untuk yang relevan factor risiko, di jelaskan pada table di bawah ini

Tabel 4.26 Keterangan Faktor Risiko Skor *Exposure Level* Seren

Skor	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
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 / tangan	10 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 46
Leher	4 - 6	8 - 10	12 - 14	16 - 18

Hasil total dari exposure akan di lanjutkan ke perhitungan nilai exposure level dengan rumus (Ilman et al., 2013):

$$E(\%) = \frac{x}{x_{max}} 100\%$$

Keterangan :

X : 78

X_{max} : 176

Sehingga :

$$E(\%) = \frac{78}{176} 100\% = 44,31\%$$

Kategori level tindakan ditunjukkan pada level dibawah ini.

Tabel 4.27 Kategori Level Tindakan Operator Seren di Stasiun Penyerutan

Level Tindakan	Persentase Skor	Tindakan
1	0-40%	Tidak di perlukan tindakan
2	41-50%	Diperlukan tindakan beberapa waktu kedepan
3	51-70%	Tindakan dalam waktu dekat
4	71 < 100%	Tindakan sekarang juga

4. Pengolahan Data Pada Aktivitas Stasiun Kerja Pengukuran dan Pendesainan

Proses pengukuran dan pendesainan dilakukan setelah kayu sudah di serut dengan permukaan yang sudah rata dan halus, kayu ini lalu akan di ukur dan di buat pola atau desain yang sudah di tentukan. Hal ini dilakukan agar nanti di proses pemotongan selanjutnya tidak salah potong dan tidak salah desain karena sudah ada pola ataupun tanda yang di berikan pada kayu.



Gambar 4.12 Stasiun Kerja Pengukuran dan Pendesainan

Penilaian yang dilakukan oleh pengamat terdiri dari bahu/lengan, belakang punggung, leher dan pergelangan tangan. Lalu penilaian yang dilakukan oleh operator terdiri dari penilaian pada durasi kekuatan tangan, penilaian pada beban, penilaian pada langkah, penilaian pada vibrasi, penilaian pada langkah, penilaian pada tingkatan stress. Setelah pengamat dan operator sudah melakukan penilaian maka semua jawaban penilaian akan dihitung nilai *exposure score* menggunakan lembar skor *Quick Exposure Check (QEC)*.

Tabel 4.28 Lembar Score *Quick Exposure Check* Yanto di Stasiun Pengukuran dan Pendesainan

Exposure Level				Nama Pekerja : Yanto				Jenis Pekerjaan : Pengukuran dan Pendesainan							
Punggung				Bahu/Lengan				Pergelangan Tangan				leher			
Posisi Punggung (A) & Beban (H)				Tinggi C & Beban (H)				Gerakan berulang (F) & Kekuatan (J)				Posisi leher (G) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual			

Durasi (I) & Beban (H)				Score 3
	I1	I2	I3	
H1	2	4	6	
H2	4	6	8	
H3	6	8	10	
H4	8	10	12	
4				
Pekerjaan statis : scoring 4				
Pekerjaan Handling : Scoring 5 & 6				
Posisi Statis (B) & Durasi (I)				
	B1	B2		
I1	2	4		
I2	4	6		
I3	6	8		
Frekuensi (B) & Beban (H)				
	B3	B4	B5	
H1	2	4	6	
H2	4	6	8	
H3	6	8	10	
H4	8	10	12	
4				
Frekuensi (B) & Durasi (I)				
	B3	B4	B5	
I1	2	4	6	
I2	4	6	8	
I3	6	8	10	
2				
Tota skor punggung				
= 6 + 4 + 4 + 4 + 2 = 20				

Durasi (I) & Beban (H)				Score 3
	I1	I2	I3	
H1	2	4	6	
H2	4	6	8	
H3	6	8	10	
H4	8	10	12	
4				
Frekuensi (D) & Beban (H)				
	D1	D2	D3	
H1	2	4	6	
H2	4	6	8	
H3	6	8	10	
H4	8	10	12	
4				
Frukuensi (D) & Durasi (I)				
	D1	D2	D3	
I1	2	4	6	
I2	4	6	8	
I3	6	8	10	
2				
Total skor bahu/lengan				
= 4 + 2 + 4 + 4 + 2 = 16				

Durasi (I) & Kekuatan (J)				Score 3
	I1	I2	I3	
J1	2	4	6	
J2	4	6	8	
J3	6	8	10	
2				
Posisi Pergelangan Tangan E & Kekuatan(J)				
	E1	E2		
J1	2	4		
J2	4	6		
J3	6	8		
2				
Posisi Pergelangan Tangan E & Durasi (I)				
	E1	E2		
I1	2	4		
I2	4	6		
I3	6	8		
2				
Total skor pergelangan tangan				
= 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10				

= 4 + 4 = 8			
8			
Mengemudi			
L1	L2	L3	
1	4	9	
			1
Getaran			
M1	M2	M3	
1	4	9	
			1
Kecepatan Berkerja			
N1	N2	N3	
1	4	9	
			4
Stress			
O1	O2	O3	O4
1	4	9	16
1			

Tabel 4.29 Skor Postur kerja Yanto di Stasiun Pengukuran dan Pendesainan

NO	Kategori	Skor
1	Punggung	20
2	Bahu/lengan	16
3	Pergelangan tangan	10
4	Leher	8
5	Mengemudi	1
6	Getaran	1
7	Kecepatan bekerja	4
8	Tingkat stress	1
Σ		61

Sumber : Hasil pengolahan data

Skor total untuk setiap area tubuh ditentukan dari interaksi antara tingkat keterpaparan untuk yang relevan factor risiko, di jelaskan pada table di bawah ini

Tabel 4.30 Keterangan Faktor Risiko Skor *Exposure Level* Yanto

Skor	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
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 / tangan	10 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 46
Leher	4 - 6	8 - 10	12 - 14	16 - 18

Hasil total dari exposure akan di lanjutkan ke perhitungan nilai exposure level dengan rumus
(Ilman et al., 2013):

$$E(\%) = \frac{x}{x_{max}} 100\%$$

Keterangan :

X : 61

X_{max} : 176

Sehingga :

$$E(\%) = \frac{61}{176} 100\% = 34,65 \%$$

Kategori level tindakan ditunjukkan pada level dibawah ini.

Tabel 4.31 Kategori Level Tindakan Operator Yanto di Stasiun Pengukuran dan Pendesainan

Level Tindakan	Persentase Skor	Tindakan
1	0-40%	Tidak di perlukan tindakan
2	41-50%	Diperlukan tindakan beberapa waktu kedepan
3	51-70%	Tindakan dalam waktu dekat
4	71 < 100%	Tindakan sekarang juga

5. Pengolahan Data Pada Aktivitas Stasiun Kerja Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain

Proses pemotongan sesuai ukuran dan desain dilakukan ketika kayu sudah terdapat pola ataupun tanda yang tertera untuk di potong sesuai pola dan ukuran tersebut. Pemotongan ini berfungsi untuk mendapatkan bentuk kayu dan ukuran kayu yang sesuai dengan apa yang di inginkan.



Gambar 4.13 Stasiun Kerja Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain

Penilaian yang dilakukan oleh pengamat terdiri dari bahu/lengan, belakang punggung, leher dan pergelangan tangan. Lalu penilaian yang dilakukan oleh operator terdiri dari penilaian pada durasi kekuatan tangan, penilaian pada beban, penilaian pada langkah, penilaian pada vibrasi, penilaian pada langkah, penilaian pada tingkatan stress. Setelah pengamat dan operator sudah melakukan penilaian maka semua jawaban penilaian akan dihitung nilai *exposure score* menggunakan lembar skor *Quick Exposure Chek* (QEC).

Tabel 4.32 Lembar Score *Quick Exposure Check* Subagio di Stasiun Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain

Exposure Level				Nama Pekerja : Subagio				Jenis Pekerjaan : Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain			
Punggung				Bahu/Lengan				Pergelangan Tangan			
Posisi Punggung (A) & Beban (H)				Tinggi C & Beban (H)				Gerakan berulang (F) & Kekuatan (J)			
	A1	A2	A3		C1	C2	C3		F1	F2	F3
H1	2	4	6	H1	2	4	6	J1	2	4	6
H2	4	6	8	H2	4	6	8	J2	4	6	8
H3	6	8	10	H3	6	8	10	J3	6	8	10
H4	8	10	12	H4	8	10	12				6
			6				4				
Score 1				Score 1				Score 1			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)			
	A1	A2	A3		C1	C2	C3		F1	F2	F3
I1	2	4	6	I1	2	4	6	I1	2	4	6
I2	4	6	8	I2	4	6	8	I2	4	6	8
I3	6	8	10	I3	6	8	10	I3	6	8	10
			4				2				6
Score 2				Score 2				Score 2			
Durasi (I) & Beban (H)				Durasi (I) & Beban (H)				Durasi (I) & Kekuatan (J)			
	I1	I2	I3		I1	I2	I3		I1	I2	I3
H1	2	4	6	H1	2	4	6	J1	2	4	6
H2	4	6	8	H2	4	6	8	J2	4	6	8
H3	6	8	10	H3	6	8	10	J3	6	8	10
H4	8	10	12	H4	8	10	12				2
			4				4				
Score 3				Score 3				Score 3			
Posisi leher (G) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)				Total skor leher			
	G1	G2	G3		K1	K2		= 4 + 4 = 8			
I1	2	4	6	I1	2	4		8			
I2	4	6	8	I2	4	6		Mengemudi			
I3	6	8	10	I3	6	8		L1	L2	L3	
			4					1	4	9	
Score				Score							1

Pekerjaan statis : scoring 4				Frekuensi (D) & Beban (H)				Posisi Pergelangan Tangan E & Kekuatan(J)				Getaran								
Pekerjaan Handling : Scoring 5 & 6																				
Posisi Statis (B) & Durasi (I)																				
		B1	B2			D1	D2	D3			E1	E2	M1		M2	M3				
I1	2	4			H1	2	4	6	Score 4	J1	2	4	1		4	9				
I2	4	6			H2	4	6	8		J2	4	6					1			
I3	6	8			H3	6	8	10		J3	6	8								
					H4	8	10	12				2								
													Kecepatan Berkerja							
													N1		N2	N3				
													1		4	9				
																	4			
													Stress							
Frekuensi (B) & Beban (H)				Frukuensi (D) & Durasi (I)				Posisi Pergelangan Tangan E & Durasi (I)												
		B3	B4	B5			D1	D2	D3	Score 5			E1		E2	O1		O2	O3	O4
H1	2	4	6			I1	2	4	6		I1	2	4	1		4	9	16		
H2	4	6	8			I2	4	6	8		I2	4	6							
H3	6	8	10			I3	6	8	10		I3	6	8			2				
H4	8	10	12																	

Tabel 4.33 Skor Postur kerja Subagio di Stasiun Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain

NO	Kategori	Skor
1	Punggung	20
2	Bahu/lengan	20
3	Pergelangan tangan	18
4	Leher	8
5	Mengemudi	1
6	Getaran	1
7	Kecepatan bekerja	4
8	Tingkat stress	1
Σ		73

Sumber : Hasil pengolahan data

Skor total untuk setiap area tubuh ditentukan dari interaksi antara tingkat keter paparan untuk yang relevan factor risiko, di jelaskan pada table di bawah ini

Tabel 4.34 Keterangan Faktor Risiko Skor *Exposure Level* Subagio

Skor	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
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 / tangan	10 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 46
Leher	4 - 6	8 - 10	12 - 14	16 - 18

Hasil total dari exposure akan di lanjutkan ke perhitungan nilai exposure level dengan rumus (Ilman et al., 2013):

$$E(\%) = \frac{x}{x_{max}} 100\%$$

Keterangan :

X : 73

Xmax : 176

Sehingga :

$$E(\%) = \frac{73}{176} 100\% = 41,47 \%$$

Kategori level tindakan ditunjukkan pada level dibawah ini.

Tabel 4.35 Kategori Level Tindakan Operator Subagio di Stasiun Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain

Level Tindakan	Persentase Skor	Tindakan
1	0-40%	Tidak diperlukan tindakan
2	41-50%	Diperlukan tindakan beberapa waktu kedepan
3	51-70%	Tindakan dalam waktu dekat
4	71 < 100%	Tindakan sekarang juga

6. Pengolahan Data Pada Aktivitas Stasiun Kerja Perakitan

Proses perakitan ini di lakukan ketika semua komponen produk sudah ada. Proses ini adalah proses perangkaian semua komponen yang sudah ada agar menjadi sebuah produk yang utuh.



Gambar 4.14 Stasiun Kerja Perakitan

Penilaian yang dilakukan oleh pengamat terdiri dari bahu/lengan, belakang punggung, leher dan pergelangan tangan. Lalu penilaian yang dilakukan oleh operator terdiri dari penilaian pada durasi kekuatan tangan, penilaian pada beban, penilaian pada langkah, penilaian pada vibrasi, penilaian pada langkah, penilaian pada tingkatan stress. Setelah pengamat dan operator sudah melakukan penilaian maka semua jawaban penilaian akan dihitung nilai *exposure score* menggunakan lembar skor *Quick Exposure Check* (QEC).

Tabel 4.36 Lembar Score *Quick Exposure Check* Arif di Stasiun Perakitan

Exposure Level				Nama Pekerja : Arif				Jenis Pekerjaan : Perakitan							
Punggung				Bahu/Lengan				Pergelangan Tangan				leher			
Posisi Punggung (A) & Beban (H)				Tinggi C & Beban (H)				Gerakan berulang (F) & Kekuatan (J)				Posisi leher (G) & Durasi (I)			
	A1	A2	A3		C1	C2	C3		F1	F2	F3		G1	G2	G3
H1	2	4	6	H1	2	4	6	J1	2	4	6	I1	2	4	6
H2	4	6	8	H2	4	6	8	J2	4	6	8	I2	4	6	8
H3	6	8	10	H3	6	8	10	J3	6	8	10	I3	6	8	10
H4	8	10	12	H4	8	10	12				6				
			6				6								4
Score 1				Score 1				Score 1				Score			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
	A1	A2	A3		C1	C2	C3		F1	F2	F3		K1	K2	
I1	2	4	6	I1	2	4	6	I1	2	4	6	I1	2	4	
I2	4	6	8	I2	4	6	8	I2	4	6	8	I2	4	6	
I3	6	8	10	I3	6	8	10	I3	6	8	10	I3	6	8	
			4				4				4				4
Score 2				Score 2				Score 2				Score			
Durasi (I) & Beban (H)				Durasi (I) & Beban (H)				Durasi (I) & Kekuatan (J)				Total skor leher = 4 + 4 = 8			
	I1	I2	I3		I1	I2	I3		I1	I2	I3	8			
H1	2	4	6	H1	2	4	6	J1	2	4	6				
H2	4	6	8	H2	4	6	8	J2	4	6	8				
H3	6	8	10	H3	6	8	10	J3	6	8	10				
H4	8	10	12	H4	8	10	12				4				
			4				4								
Score 3				Score 3				Score 3							
Pekerjaan statis : scoring 4				Frekuensi (D) & Beban (H)				Posisi Pergelangan Tangan E & Kekuatan (J)				Mengemudi			
Pekerjaan Handling : Scoring 5 & 6					D1	D2	D3		E1	E2		L1	L2	L3	
				H1	2	4	6	J1	2	4		1	4	9	

Tabel 4.37 Skor Postur kerja Arif di Stasiun Perakitan

Sumber : Hasil pengolahan data

Tabel 4.38 Keterangan Faktor Risiko Skor *Exposure Level* Arif

Skor	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
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 / tangan	10 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 46

Leher	4 - 6	8 – 10	12 - 14	16 - 18
-------	-------	--------	---------	---------

Hasil total dari exposure akan di lanjutkan ke perhitungan nilai exposure level dengan rumus (Ilman et al., 2013):

$$E(\%) = \frac{x}{x_{max}} 100\%$$

Keterangan :

X : 80

X_{max} : 176

Sehingga :

$$E(\%) = \frac{80}{176} 100\% = 45,45 \%$$

Kategori level tindakan ditunjukkan pada level dibawah ini.

Tabel 4.39 Kategori Level Tindakan Operator Arif di Stasiun Perakitan

Level Tindakan	Persentase Skor	Tindakan
1	0-40%	Tidak diperlukan tindakan
2	41-50%	Diperlukan tindakan beberapa waktu kedepan
3	51-70%	Tindakan dalam waktu dekat
4	71 < 100%	Tindakan sekarang juga

7. Pengolahan Data Pada Aktivitas Stasiun Kerja Penghalusan

Proses penghalusan ini dilakukan ketika bentuk produk sudah utuh atau semua komponen sudah terpasang semua. Proses ini adalah proses dimana produk akan dirapikan serpihan atau permukaan yang tidak rata akan dihaluskan, sehingga produk akan kelihatan rapi dan halus, hal ini juga berfungsi untuk memudahkan proses pengecatan.



Gambar 4.15 Stasiun Kerja Penghalusan

Penilaian yang dilakukan oleh pengamat terdiri dari bahu/lengan, belakang punggung, leher dan pergelangan tangan. Lalu penilaian yang dilakukan oleh operator terdiri dari penilaian pada durasi kekuatan tangan, penilaian pada beban, penilaian pada langkah, penilaian pada vibrasi, penilaian pada langkah, penilaian pada tingkatan stress. Setelah pengamat dan operator sudah melakukan penilaian maka semua jawaban penilaian akan dihitung nilai *exposure score* menggunakan lembar skor *Quick Exposure Chek (QEC)*.

Tabel 4.40 Lembar Score *Quick Exposure Check* Alif di Stasiun Penghalusan

Exposure Level				Nama Pekerja : Alif				Jenis Pekerjaan : Penghalusan							
Punggung				Bahu/Lengan				Pergelangan Tangan				leher			
Posisi Punggung (A) & Beban (H)				Tinggi C & Beban (H)				Gerakan berulang (F) & Kekuatan (J)				Posisi leher (G) & Durasi (I)			
	A1	A2	A3		C1	C2	C3		F1	F2	F3		G1	G2	G3
H1	2	4	6	H1	2	4	6	J1	2	4	6	I1	2	4	6
H2	4	6	8	H2	4	6	8	J2	4	6	8	I2	4	6	8
H3	6	8	10	H3	6	8	10	J3	6	8	10	I3	6	8	10
H4	8	10	12	H4	8	10	12				6				4
			6				6								
Score 1				Score 1				Score 1				Score			
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
	A1	A2	A3		C1	C2	C3		F1	F2	F3		K1	K2	
I1	2	4	6	I1	2	4	6	I1	2	4	6	I1	2	4	
I2	4	6	8	I2	4	6	8	I2	4	6	8	I2	4	6	
I3	6	8	10	I3	6	8	10	I3	6	8	10	I3	6	8	
			4				4				6				4
Score 2				Score 2				Score 2				Score			
Durasi (I) & Beban (H)				Durasi (I) & Beban (H)				Durasi (I) & Kekuatan (J)				Total skor leher = 4 + 4 = 8			
	I1	I2	I3		I1	I2	I3		I1	I2	I3	8			
H1	2	4	6	H1	2	4	6	J1	2	4	6	Mengemudi			
H2	4	6	8	H2	4	6	8	J2	4	6	8	L1	L2	L3	
H3	6	8	10	H3	6	8	10	J3	6	8	10	1	4	9	
H4	8	10	12	H4	8	10	12				2	1			
			4				4								
Score 3				Score 3				Score 3							
Pekerjaan statis : scoring 4				Frekuensi (D) & Beban (H)				Posisi Pergelangan Tangan E & Kekuatan(J)				Getaran			
Pekerjaan Handling : Scoring 5 & 6					D1	D2	D3		E1	E2		M1	M2	M3	

Tabel 4.41 Skor Postur kerja Alif di Stasiun Penghalusan

NO	Kategori	Skor
1	Punggung	20
2	Bahu/lengan	24
3	Pergelangan tangan	22
4	Leher	8
5	Mengemudi	1
6	Getaran	1
7	Kecepatan bekerja	1
8	Tingkat stres	1
x		78

Skor total untuk setiap area tubuh ditentukan dari interaksi antara tingkat keterpaparan untuk yang relevan factor risiko, di jelaskan pada table di bawah ini

Skor	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
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 / tangan	10 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 46

Leher	4 - 6	8 - 10	12 - 14	16 - 18
-------	-------	--------	---------	---------

Hasil total dari exposure akan di lanjutkan ke perhitungan nilai exposure level dengan rumus
(Ilman et al., 2013):

$$E(\%) = \frac{x}{x_{max}} 100\%$$

Keterangan :

X : 78

X_{max} : 176

Sehingga :

$$E(\%) = \frac{78}{176} 100\% = 44,31 \%$$

Kategori level tindakan ditunjukkan pada level dibawah ini.

Tabel 4.43 Kategori Level Tindakan Operator Alif di Stasiun Penghalusan

Level Tindakan	Persentase Skor	Tindakan
1	0-40%	Tidak diperlukan tindakan
2	41-50%	Diperlukan tindakan beberapa waktu kedepan
3	51-70%	Tindakan dalam waktu dekat
4	71 < 100%	Tindakan sekarang juga

8. Pengolahan Data Pada Aktivitas Stasiun Kerja Pengecatan

Proses Pengecatan ini dilakukan ketika produk sudah rapi dan halus. Proses ini adalah proses pemberian warna produk yang sudah halus dan rapi, pewarnaan ini bertujuan untuk memperindah produk dan juga agar produk menjadi lebih awet.



Gambar 4.16 Stasiun Kerja Pengecatan

Penilaian yang dilakukan oleh pengamat terdiri dari bahu/lengan, belakang punggung, leher dan pergelangan tangan. Lalu penilaian yang dilakukan oleh operator terdiri dari penilaian pada durasi kekuatan tangan, penilaian pada beban, penilaian pada langkah, penilaian pada vibrasi, penilaian pada langkah, penilaian pada tingkatan stress. Setelah pengamat dan operator sudah melakukan penilaian maka semua jawaban penilaian akan dihitung nilai *exposure score* menggunakan lembar skor *Quick Exposure Chek* (QEC).

Tabel 4.44 Lembar Score *Quick Exposure Check* Deni di Stasiun Pengecatan

Exposure Level				Nama Pekerja : Deni				Jenis Pekerjaan : Pengecatan											
Punggung				Bahu/Lengan				Pergelangan Tangan				leher							
Posisi Punggung (A) & Beban (H)				Tinggi C & Beban (H)				Gerakan berulang (F) & Kekuatan (J)				Posisi leher (G) & Durasi (I)							
	A1	A2	A3		C1	C2	C3		F1	F2	F3		G1	G2	G3				
H1	2	4	6	H1	2	4	6	J1	2	4	6	I1	2	4	6				
H2	4	6	8	H2	4	6	8	J2	4	6	8	I2	4	6	8				
H3	6	8	10	H3	6	8	10	J3	6	8	10	I3	6	8	10				
H4	8	10	12	H4	8	10	12				6				4				
			6				4												
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)							
	A1	A2	A3		C1	C2	C3		F1	F2	F3		K1	K2					
I1	2	4	6	I1	2	4	6	I1	2	4	6	I1	2	4					
I2	4	6	8	I2	4	6	8	I2	4	6	8	I2	4	6					
I3	6	8	10	I3	6	8	10	I3	6	8	10	I3	6	8					
			4				2				4				4				
Durasi (I) & Beban (H)				Durasi (I) & Beban (H)				Durasi (I) & Kekuatan (J)				Total skor leher = 4 + 4 = 8							
	I1	I2	I3		I1	I2	I3		I1	I2	I3	8							
H1	2	4	6	H1	2	4	6	J1	2	4	6	Mengemudi							
H2	4	6	8	H2	4	6	8	J2	4	6	8	L1	L2	L3					
H3	6	8	10	H3	6	8	10	J3	6	8	10	1	4	9					
H4	8	10	12	H4	8	10	12				4				1				
			4				4					Getaran							
Pekerjaan statis : scoring 4				Frekuensi (D) & Beban (H)				Posisi Pergelangan Tangan E & Kekuatan(J)				M1							
Pekerjaan Handling : Scoring 5 & 6					D1	D2	D3		E1	E2		M1	M2	M3					
				H1	2	4	6	J1	2	4		1	4	9					

Leher	4 - 6	8 - 10	12 - 14	16 - 18
-------	-------	--------	---------	---------

Hasil total dari exposure akan di lanjutkan ke perhitungan nilai exposure level dengan rumus
(Ilman et al., 2013):

$$E(\%) = \frac{x}{x_{max}} 100\%$$

Keterangan :

X : 75

X_{max} : 176

Sehingga :

$$E(\%) = \frac{75}{176} 100\% = 42,61 \%$$

Kategori level tindakan ditunjukkan pada level dibawah ini.

Tabel 4.47 Kategori Level Tindakan Operator Deni di Stasiun Pengecatan

Level Tindakan	Persentase Skor	Tindakan
1	0 - 40%	Tidak diperlukan tindakan
2	41 - 50%	Diperlukan tindakan beberapa waktu kedepan
3	51 - 70%	Tindakan dalam waktu dekat
4	71 < 100%	Tindakan sekarang juga

➤ **Rekapitulasi Exposure Level Stasiun Kerja Pemotongan Kayu Gelondongan**

Berikut ini adalah hasil perhitungan dari *exposure level* untuk keempat operator pada stasiun kerja pemotongan kayu glondongan di UD. Jaya Mukti Jati.

Tabel 4.48 Exposure Level Stasiun Kerja Pemotongan Kayu Gelondongan

Operator	Nama Operator	Postur Kerja		Exposure Level	Tindakan
		Kategori	Skor		
1	Tarji	Punggung	42	80,68 %	Tindakan sekarang juga
		Bahu/lengan	42		
		Pergelangan tangan	32		
		Leher	8		
		Mengemudi	1		
		Getaran	4		
		Kecepatan bekerja	4		

		Tingkat stres	9		
2	Rudi	Punggung	42	80,68 %	Tindakan sekarang juga
		Bahu/lengan	42		
		Pergelangan tangan	32		
		Leher	8		
		Mengemudi	1		
		Getaran	4		
		Kecepatan bekerja	4		
		Tingkat stres	9		
3	Suwardi	Punggung	42	80,68 %	Tindakan sekarang juga
		Bahu/lengan	42		
		Pergelangan tangan	32		
		Leher	8		
		Mengemudi	1		
		Getaran	4		
		Kecepatan bekerja	4		
		Tingkat stres	9		
4	Heru	Punggung	42	80,68 %	Tindakan sekarang juga
		Bahu/lengan	42		
		Pergelangan tangan	32		
		Leher	8		
		Mengemudi	1		
		Getaran	4		
		Kecepatan bekerja	4		
		Tingkat stres	9		

➤ **Rekapitulasi *Exposure Level* Stasiun Kerja Pengepresan**

Berikut ini adalah hasil perhitungan dari *exposure level* untuk operator pada stasiun kerja pengepresan di UD. Jaya Mukti Jati.

Tabel 4.49 *Exposure Level* Stasiun Kerja Pengepresan

Operator	Nama Operator	Postur Kerja		<i>Exposure Level</i>	Tindakan
		Kategori	Skor		
1	Dwi	Punggung	20	34,09 %	Tidak diperlukan tindakan
		Bahu/lengan	16		
		Pergelangan tangan	14		
		Leher	6		
		Mengemudi	1		

		Getaran	1		
		Kecepatan bekerja	1		
		Tingkat stres	1		

➤ **Rekapitulasi *Exposure Level* Stasiun Kerja Penyerutan**

Berikut ini adalah hasil perhitungan dari *exposure level* untuk operator pada stasiun kerja penyerutan di UD. Jaya Mukti Jati.

Tabel 4.50 *Exposure Level* Stasiun Kerja Penyerutan

Operator	Nama Operator	Postur Kerja		<i>Exposure Level</i>	Tindakan
		Kategori	Skor		
1	Seren	Punggung	24	44,31%	Diperlukan tindakan beberapa waktu kedepan
		Bahu/lengan	20		
		Pergelangan tangan	14		
		Leher	8		
		Mengemudi	1		
		Getaran	9		
		Kecepatan bekerja	1		
		Tingkat stres	1		

➤ **Rekapitulasi *Exposure Level* Stasiun Kerja Pengukuran dan Pendesainan**

Berikut ini adalah hasil perhitungan dari *exposure level* untuk operator pada stasiun kerja pengukuran dan pendesainan di UD. Jaya Mukti Jati.

Tabel 4.51 *Exposure Level* Stasiun Kerja Pengukuran dan Pendesainan

Operator	Nama Operator	Postur Kerja		<i>Exposure Level</i>	Tindakan
		Kategori	Skor		
1	Yanto	Punggung	20	34,65 %	Tidak diperlukan tindakan
		Bahu/lengan	16		
		Pergelangan tangan	10		
		Leher	8		
		Mengemudi	1		
		Getaran	1		
		Kecepatan bekerja	4		
		Tingkat stres	1		

➤ **Rekapitulasi *Exposure Level* Stasiun Kerja Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain**

Berikut ini adalah hasil perhitungan dari *exposure level* untuk operator pada stasiun kerja Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain di UD. Jaya Mukti Jati.

Tabel 4.52 *Exposure Level* Stasiun Kerja Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain

Operator	Nama Operator	Postur Kerja		Exposure Level	Tindakan
		Kategori	Skor		
1	Subagio	Punggung	20	41,47 %	Diperlukan tindakan beberapa waktu ke depan
		Bahu/lengan	20		
		Pergelangan tangan	18		
		Leher	8		
		Mengemudi	1		
		Getaran	1		
		Kecepatan bekerja	4		
		Tingkat stres	1		

➤ **Rekapitulasi *Exposure Level* Stasiun Kerja Perakitan**

Berikut ini adalah hasil perhitungan dari *exposure level* untuk operator pada stasiun kerja perakitan di UD. Jaya Mukti Jati.

Tabel 4.53 *Exposure Level* Stasiun Kerja Perakitan

Operator	Nama Operator	Postur Kerja		Exposure Level	Tindakan
		Kategori	Skor		
1	Arif	Punggung	20	45,45 %	Diperlukan tindakan beberapa waktu ke depan
		Bahu/lengan	24		
		Pergelangan tangan	24		
		Leher	8		
		Mengemudi	1		
		Getaran	1		
		Kecepatan bekerja	1		
		Tingkat stres	1		

➤ **Rekapitulasi *Exposure Level* Stasiun Kerja Penghalusan**

Berikut ini adalah hasil perhitungan dari *exposure level* untuk operator pada stasiun kerja penghalusan di UD. Jaya Mukti Jati.

Tabel 4.54 *Exposure Level* Stasiun Kerja Penghalusan

Operator	Nama Operator	Postur Kerja		Exposure Level	Tindakan
		Kategori	Skor		
1	Alif	Punggung	20	44,31 %	Diperlukan tindakan beberapa waktu ke depan
		Bahu/lengan	24		
		Pergelangan tangan	22		
		Leher	8		
		Mengemudi	1		
		Getaran	1		
		Kecepatan bekerja	1		
		Tingkat stres	1		

➤ **Rekapitulasi *Exposure Level* Stasiun Kerja Pengecatan**

Berikut ini adalah hasil perhitungan dari *exposure level* untuk operator pada stasiun kerja pengecatan di UD. Jaya Mukti Jati.

Tabel 4.55 *Exposure Level* Stasiun Kerja Pengecatan

Operator	Nama Operator	Postur Kerja		Exposure Level	Tindakan
		Kategori	Skor		
1	Deni	Punggung	20	42,61 %	Diperlukan tindakan beberapa waktu ke depan
		Bahu/lengan	20		
		Pergelangan tangan	20		
		Leher	8		
		Mengemudi	1		
		Getaran	4		
		Kecepatan bekerja	1		
		Tingkat stres	1		

➤ **Rekapitulasi QEC****Tabel 4.56** Rekapitulasi QEC

NO	Proses	Operator	Exposure Level	Tindakan
1	Pemotongan Kayu Gelondongan	Tarji	80,68 %	Tindakan sekarang juga
		Rudi	80,68 %	Tindakan sekarang juga
		Suwardi	80,68 %	Tindakan sekarang juga
		Heru	80,68 %	Tindakan sekarang juga
2	Pengepresan	Dwi	34,09 %	Tidak diperlukan tindakan
3	Penyerutan	Seren	44,31%	Diperlukan tindakan beberapa waktu ke depan

4	Pengukuran dan Pendesainan	Yanto	34,65 %	Tidak diperlukan tindakan
5	Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain	Subagio	41,47 %	Diperlukan tindakan beberapa waktu ke depan
6	Perakitan	Arif	45,45 %	Diperlukan tindakan beberapa waktu ke depan
7	Penghalusan	Alif	44,31 %	Diperlukan tindakan beberapa waktu ke depan
8	Pengecatan	Deni	42,61 %	Diperlukan tindakan beberapa waktu ke depan

4.2.2 Pengolahan Data Menggunakan Metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS)

Metode OWAS ini menilai pada bagian punggung, tangan, kaki, dan berat beban. Setiap bagian terdiri dari klasifikasi sendiri-sendiri. Postur kerja OWAS didapatkan dari susunan kode yang terdiri dari empat pengklasifikasian, yang terdiri dari punggung, tangan, kaki, dan berat beban. Berikut ini adalah pengolahan data menggunakan metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS).

Klasifikasi Kode dalam metode OWAS dapat di lihat pada table di bawah ini:

Tabel 4.57 Klasifikasi kode metode OWAS

Sikap	Kode	Keterangan
Punggung	1	Tegak
	2	Membungkuk ke depan atau ke belakang
	3	Berputar dan bergerak ke samping
	4	Berputar dan bergerak/membungkuk ke samping dan ke depan
Lengan	1	Kedua tangan berada di bawah bahu
	2	Satu lengan berada diatas bahu
	3	Kedua tangan berada diatas bahu
Kaki	1	Duduk
	2	Berdiri dengan keadaan kedua kaki lurus
	3	Berdiri dengan beban berada pada salah satu kaki
	4	Berdiri dengan kedua kaki lutut tertekuk
	5	Berdiri dengan satu kaki dengan lutut tertekuk
	6	Jongkok dengan satu atau dua kaki
	7	Bergerak atau berpindah

Berat beban	1	Berat beban adalah kurang dari 10 Kg
	2	Berat beban adalah 10 Kg – 20 Kg
	3	Berat beban adalah lebih dari 20 Kg

1. Stasiun Pemotongan Kayu Glondongan

Pada proses pemotongan kayu glondongan terdapat penilaian postur kerja dengan metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS) sebagai berikut:

Tabel 4.58 Penilaian Postur Kerja Stasiun Pemotongan Kayu Glondongan

Sikap	Kode	Keterangan
Punggung	2	Membungkuk ke depan atau ke belakang
Lengan	2	Satu lengan berada diatas bahu
Kaki	7	Bergerak atau berpindah
Beban	3	Berat beban adalah lebih dari 20 kg

Berdasarkan hasil data yang telah di dapatkan pada table di atas, selanjutnya hasil data yang sudah di dapatkan dimasukkan dalam table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS).

Tabel 4.59 Kode Postur Kerja Stasiun Pemotongan Kayu Glondongan

Back	Arms	1			2			3			4			5			6			7			Legs	Load
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS), maka dapat di ketahui Termasuk ke dalam kategori 4 yang artinya pada stasiun pemotongan kayu glondongan perlu Tindakan perbaikan diperlukan sesegera mungkin.

2. Stasiun Proses Pengepresan

Pada proses penyerutan terdapat penilaian postur kerja dengan metode *Ovako Work Analysis System (OWAS)* sebagai berikut:

Tabel 4.60 Penilaian Postur Kerja Stasiun Pengepresan

Sikap	Kode	Keterangan
Punggung	3	Berputar dan bergerak ke samping
Lengan	1	Kedua tangan berada di bawah bahu
Kaki	2	Berdiri dengan keadaan kedua kaki lurus
Beban	1	Berat beban adalah kurang dari 10 Kg

Berdasarkan hasil data yang telah di dapatkan pada table di atas, selanjutnya hasil data yang sudah di dapatkan dimasukkan dalam table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System (OWAS)*.

Tabel 4.61 Kode Postur Kerja Stasiun Pengepresan

Back	Arms	1			2			3			4			5			6			7			Legs
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Load
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System (OWAS)*, maka dapat di ketahui Termasuk kedalam kategori 1 yang artinya pada stasiun pengepresan Tidak diperlukan perbaikan.

3. Stasiun Proses penyerutan

Pada proses penyerutan terdapat penilaian postur kerja dengan metode *Ovako Work Analysis System (OWAS)* sebagai berikut:

Tabel 4.62 Penilaian Postur Kerja Stasiun Penyerutan

Sikap	Kode	Keterangan
-------	------	------------

Punggung	2	Membungkuk ke depan atau ke belakang
Lengan	1	Kedua tangan berada di bawah bahu
Kaki	3	Berdiri dengan beban berada pada salah satu kaki
Beban	1	Berat beban adalah kurang dari 10 Kg

Berdasarkan hasil data yang telah di dapatkan pada table di atas, selanjutnya hasil data yang sudah di dapatkan dimasukkan dalam table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS).

Tabel 4.63 Kode Postur Kerja Stasiun Penyerutan

Back	Arms	1			2			3			4			5			6			7			Legs
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Load
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS), maka dapat di ketahui Termasuk kedalam kategori 2 yang artinya pada stasiun penyerutan Tindakan perbaikan mungkin diperlukan.

4. Stasiun Proses Pengukuran dan Pendesainan

Pada proses Pengukuran dan Pendesainan terdapat penilaian postur kerja dengan metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS) sebagai berikut:

Tabel 4.64 Penilaian Postur Kerja Stasiun Pengukuran dan Pendesainan

Sikap	Kode	Keterangan
Punggung	2	Membungkuk ke depan atau ke belakang
Lengan	1	Kedua tangan berada di bawah bahu
Kaki	2	Berdiri dengan keadaan kedua kaki lurus
Beban	1	Berat beban adalah kurang dari 10 Kg

Berdasarkan hasil data yang telah di dapatkan pada table di atas, selanjutnya hasil data yang sudah di dapatkan dimasukkan dalam table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS).

Tabel 4.65 Kode Postur Kerja Stasiun Pengukuran dan Pendesainan

Back	Arms	1			2			3			4			5			6			7			Legs
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Load
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS), maka dapat di ketahui Termasuk ke dalam kategori 1 yang artinya pada stasiun Pengukuran dan Pendesainan Tidak diperlukan perbaikan.

5. Stasiun Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain

Pada proses Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain terdapat penilaian postur kerja dengan metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS) sebagai berikut:

Tabel 4.66 Penilaian Postur Kerja Stasiun Pemotongan dan pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain

Sikap	Kode	Keterangan
Punggung	2	Membungkuk ke depan atau ke belakang
Lengan	1	Kedua tangan berada di bawah bahu
Kaki	3	Berdiri dengan beban berada pada salah satu kaki
Beban	1	Berat beban adalah kurang dari 10 Kg

Berdasarkan hasil data yang telah di dapatkan pada table di atas, selanjutnya hasil data yang sudah di dapatkan dimasukkan dalam table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS).

Tabel 4.67 Kode Postur Kerja Stasiun Pemotongan dan pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain

Back	Arms	1			2			3			4			5			6			7			Legs
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Load
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS), maka dapat di ketahui Termasuk ke dalam kategori 2 yang artinya pada stasiun Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain Tindakan perbaikan mungkin diperlukan.

6. Stasiun Perakitan

Pada proses Perakitan terdapat penilaian postur kerja dengan metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS) sebagai berikut:

Tabel 4.68 Penilaian Postur Kerja Stasiun Perakitan

Sikap	Kode	Keterangan
Punggung	2	Membungkuk ke depan atau ke belakang
Lengan	2	Satu lengan berada diatas bahu
Kaki	2	Berdiri dengan keadaan kedua kaki lurus
Beban	1	Berat beban adalah kurang dari 10 Kg

Berdasarkan hasil data yang telah di dapatkan pada table di atas, selanjutnya hasil data yang sudah di dapatkan dimasukkan dalam table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS).

Tabel 4.69 Kode Postur Kerja Stasiun Perakitan

Back	Arms	1			2			3			4			5			6			7			Legs
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Load
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS), maka dapat di ketahui Termasuk ke dalam kategori 2 yang artinya pada stasiun Perakitan Tindakan perbaikan mungkin diperlukan.

7. Stasiun Penghalusan

Pada proses Penghalusan terdapat penilaian postur kerja dengan metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS) sebagai berikut:

Tabel 4.70 Penilaian Postur Kerja Stasiun Penghalusan

Sikap	Kode	Keterangan
Punggung	2	Membungkuk ke depan atau ke belakang
Lengan	2	Satu lengan berada diatas bahu
Kaki	2	Berdiri dengan keadaan kedua kaki lurus
Beban	1	Berat beban adalah kurang dari 10 Kg

Berdasarkan hasil data yang telah di dapatkan pada table di atas, selanjutnya hasil data yang sudah di dapatkan dimasukkan dalam table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS).

Tabel 4.71 Kode Postur Kerja Stasiun Penghalusan

Back	Arms	1			2			3			4			5			6			7			Legs
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Load
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	

	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS), maka dapat di ketahui Termasuk ke dalam kategori 2 yang artinya pada stasiun Penghalusan Tindakan perbaikan mungkin diperlukan.

8. Stasiun Pengecatan

Pada proses Pengecatan terdapat penilaian postur kerja dengan metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS) sebagai berikut:

Tabel 4.72 Penilaian Postur Kerja Stasiun Pengecatan

Sikap	Kode	Keterangan
Punggung	2	Membungkuk ke depan atau ke belakang
Lengan	1	Kedua tangan berada di bawah bahu
Kaki	3	Berdiri dengan beban berada pada salah satu kaki
Beban	1	Berat beban adalah kurang dari 10 Kg

Berdasarkan hasil data yang telah di dapatkan pada table di atas, selanjutnya hasil data yang sudah di dapatkan dimasukkan dalam table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS).

Tabel 4.73 Kode Postur Kerja Stasiun Pengecatan

Back	Arms	1			2			3			4			5			6			7			Legs
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Load
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	

	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS), maka dapat diketahui Termasuk ke dalam kategori 2 yang artinya pada stasiun Pengecatan Tindakan perbaikan mungkin diperlukan.

➤ **Rekapitulasi *Ovako Work Analysis System* (OWAS)**

Tabel 4.74 Rekapitulasi *Ovako Work Analysis System* (OWAS)

NO	Proses	Operator	KODE	Exposure Level	Tindakan
1	Pemotongan Kayu Glondongan	Tarji	2 2 7 3	4	Tindakan perbaikan diperlukan sesegera mungkin
		Rudi	2 2 7 3	4	Tindakan perbaikan diperlukan sesegera mungkin
		Suwardi	2 2 7 3	4	Tindakan perbaikan diperlukan sesegera mungkin
		Heru	2 2 7 3	4	Tindakan perbaikan diperlukan sesegera mungkin
2	Pengepresan	Dwi	3 1 2 1	1	Tidak diperlukan perbaikan
3	Penyerutan	Seren	2 1 3 1	2	Tindakan perbaikan mungkin diperlukan
4	Pengukuran dan Pendesainan	Yanto	2 1 2 1	2	Tindakan perbaikan mungkin diperlukan
5	Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain	Subagio	2 1 3 1	2	Tindakan perbaikan mungkin diperlukan
6	Perakitan	Arif	2 2 2 1	2	Tindakan perbaikan mungkin diperlukan
7	Penghalusan	Alif	2 2 2 1	2	Tindakan perbaikan mungkin diperlukan
8	Pengecatan	Deni	2 1 3 1	2	Tindakan perbaikan mungkin diperlukan

4.2.3 Rekapitulasi Hasil Pengolahan Data Menggunakan Metode *Quick Exposure Check* QEC dan Metode *Ovako Work Analysis* System (OWAS)

Berikut ini merupakan hasil rekapitulasi dari pengolahan data menggunakan Metode (QEC) dan Metode (OWAS)

Tabel 4.75 Hasil rekapitulasi pengolahan data menggunakan Metode (QEC) dan Metode (OWAS)

Stasiun Kerja	Nama Operator	Metode QEC									Metode OWAS				
		Punggung	Bahu/lengan	Pergelangan tangan	Leher	Mengemudi	Getaran	Kecepatan bekerja	Tingkat stres	Exposure Level	Punggung	Lengan	Kaki	Beban	Exposure Level
Pemotongan Kayu Gelondongan	Tarji	42	42	32	8	1	4	4	9	80,68 %	2	2	7	3	4
	Rudi	42	42	32	8	1	4	4	9	80,68 %	2	2	7	3	4
	Suwadi	42	42	32	8	1	4	4	9	80,68 %	2	2	7	3	4
	Heru	42	42	32	8	1	4	4	9	80,68 %	2	2	7	3	4
Pengepresan	Dwi	20	16	14	6	1	1	1	1	34,09 %	3	1	2	1	1
Penyerutan	Seren	24	20	14	8	1	9	1	1	44,31%	2	1	3	1	2
Pengukuran dan Pendesainan	Yanto	20	16	10	8	1	1	4	1	34,65 %	2	1	2	1	2
Pemotongan dan pelubangan sesuai ukuran dan desain	Subagio	20	20	18	8	1	1	4	1	41,47 %	2	1	3	1	2
Perakitan	Arif	20	24	24	8	1	1	1	1	45,45 %	2	2	2	1	2
Penghalusan	Alif	20	24	22	8	1	1	1	1	44,31 %	2	2	2	1	2
Pengecatan	Deni	20	20	20	8	1	4	1	1	42,61 %	2	1	3	1	2

Tabel 4.76 Hasil Rekapitulasi Level Tindakan Metode QEC dan Metode OWAS

NO	Proses	Operator	Metode QEC		Metode OWAS	
			<i>Exposure Level</i>	Tindakan	<i>Exposure Level</i>	Tindakan
1	Pemotongan Kayu Gelondongan	Tarji	80,68 %	Tindakan sekarang juga	4	Tindakan perbaikan diperlukan sesegera mungkin
		Rudi	80,68 %	Tindakan sekarang juga	4	Tindakan perbaikan diperlukan sesegera mungkin
		Suwardi	80,68 %	Tindakan sekarang juga	4	Tindakan perbaikan diperlukan sesegera mungkin
		Heru	80,68 %	Tindakan sekarang juga	4	Tindakan perbaikan diperlukan sesegera mungkin
2	Pengepresan	Dwi	34,09 %	Tidak diperlukan tindakan	1	Tidak diperlukan perbaikan
3	Penyerutan	Seren	44,31%	Diperlukan tindakan beberapa waktu ke depan	2	Tindakan perbaikan mungkin diperlukan
4	Pengukuran dan Pendesainan	Yanto	34,65 %	Tidak diperlukan tindakan	2	Tindakan perbaikan mungkin diperlukan
5	Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain	Subagio	41,47 %	Diperlukan tindakan beberapa waktu ke depan	2	Tindakan perbaikan mungkin diperlukan
6	Perakitan	Arif	45,45 %	Diperlukan tindakan beberapa waktu ke depan	2	Tindakan perbaikan mungkin diperlukan
7	Penghalusan	Alif	44,31 %	Diperlukan tindakan beberapa waktu ke depan	2	Tindakan perbaikan mungkin diperlukan
8	Pengecatan	Deni	42,61 %	Diperlukan tindakan beberapa waktu ke depan	2	Tindakan perbaikan mungkin diperlukan

Dari hasil pengolahan data menggunakan metode *Quick Exposure Check* (QEC) dan *Ovako Work Analysis System* (OWAS) seperti terlihat pada tabel 4.76 dapat disimpulkan bahwa stasiun kerja yang memiliki skor total tertinggi/paling *urgent* pada proses produksi UD. Jaya Mukti Jati adalah pada stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan. Berdasarkan metode QEC, *exposure levelnya* sebesar 80,68 % yang berarti perlu (tindakan tekarang juga). Berdasarkan metode OWAS, *exposure levelnya* sebesar 4 yang berarti perlu (tindakan perbaikan diperlukan sesegera mungkin).

4.3 Analisa dan Interpretasi

Setelah selesai melakukan pengolahan data lalu di lakukan analisa dan interpretasi data yang dapat di lihat di bawah ini:

4.3.1 Analisa Data Metode *Quick Exposure Check list* (QEC)

Berikut ini adalah hasil dari rekapitulasi data kuesioner *Quick Exposure Check* pada proses produksi perusahaan UD. Jaya Mukti Jati dengan didapatkan hasil skor akhir/final berupa tingkat *exposure score*, *exposure level* bagian tubuh dan juga tindakan yang perlu di lakukan sebagai berikut:

a. Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan

Setelah dilakukannya pengolahan data kuesioner menggunakan metode *Quick Exposure Check* (QEC) pada Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan di UD. Jaya Mukti Jatai di dapatkan. Pada bagian punggung bergerak memiliki skor 42 (sangat tinggi), Bahu/lengan memiliki skor 42 (sangat tinggi), Pergelangan tangan/tangan memiliki skor 32 (tinggi), Leher memiliki skor 8 (sedang). Jumlah skor akhir sebesar 142 dengan nilai *exposure levelnya* sebesar 80,68 % dari ke empat operator Pemotongan Kayu Glondongan. Dalam penilaian postur kerja di Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan memiliki nilai *exposure level* yang tinggi sehingga menunjukkan poses ini ke dalam kategori (Tindakan Sekarang Juga).

b. Stasiun Pengepresan

Setelah dilakukannya pengolahan data kuesioner menggunakan metode *Quick Exposure Check* (QEC) pada Stasiun Pengepresan di UD. Jaya Mukti Jatai di dapatkan. Pada bagian Punggung statis memiliki skor 20 (sedang), Bahu/lengan memiliki skor 16 (rendah), Pergelangan tangan/tangan memiliki skor 14 (rendah), Leher memiliki skor 6 (rendah). Jumlah skor akhir sebesar 60 dengan nilai

exposure level nya sebesar 34,09 % pada operator Pengepresan. Dalam penilaian postur kerja di Stasiun Pengepresan memiliki nilai *exposure level* 34,09 % yang menunjukkan poses ini ke dalam kategori (Aman).

c. Stasiun Penyerutan

Setelah dilakukannya pengolahan data kuesioner menggunakan metode *Quick Exposure Check* (QEC) pada Stasiun Penyerutan di UD. Jaya Mukti Jatai di dapatkan. Pada bagian Punggung statis memiliki skor 24 (tinggi), Bahu/lengan memiliki skor 20 (sedang), Pergelangan tangan/tangan memiliki skor 14 (rendah), Leher memiliki skor 8 (sedang). Jumlah skor akhir sebesar 78 dengan nilai *exposure level* nya sebesar 44,31 % pada operator Penyerutan. Dalam penilaian postur kerja di Stasiun Penyerutan memiliki nilai *exposure level* 44,31 % yang menunjukkan poses ini ke dalam kategori (Diperlukan Beberapa Waktu Ke depan).

d. Stasiun Pengukuran dan Pendesainan

Setelah dilakukannya pengolahan data kuesioner menggunakan metode *Quick Exposure Check* (QEC) pada Stasiun Pengukuran dan Pendesainan di UD. Jaya Mukti Jatai di dapatkan. Pada bagian Punggung statis memiliki skor 20 (sedang), Bahu/lengan memiliki skor 16 (rendah), Pergelangan tangan/tangan memiliki skor 10 (rendah), Leher memiliki skor 8 (sedang). Jumlah skor akhir sebesar 61 dengan nilai *exposure level* nya sebesar 34,65 % pada operator Pengukuran dan Pendesainan. Dalam penilaian postur kerja di Stasiun Pengukuran dan Pendesainan memiliki nilai *exposure level* 34,65 % yang menunjukkan poses ini ke dalam kategori (Aman).

e. Stasiun Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain

Setelah dilakukannya pengolahan data kuesioner menggunakan metode *Quick Exposure Check* (QEC) pada Stasiun Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain di UD. Jaya Mukti Jatai di dapatkan. Pada bagian Punggung statis memiliki skor 20 (sedang), Bahu/lengan memiliki skor 20 (rendah), Pergelangan tangan/tangan memiliki skor 18 (rendah), Leher memiliki skor 8 (sedang). Jumlah skor akhir sebesar 73 dengan nilai *exposure level* nya sebesar 41,47 % pada operator Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain. Dalam penilaian postur kerja di Stasiun Pemotongan dan Pelubangan Sesuai

Ukuran dan Desain memiliki nilai *exposure level* 41,47 % yang menunjukkan poses ini ke dalam kategori (Diperlukan Beberapa Waktu Ke depan).

f. Stasiun Perakitan

Setelah dilakukannya pengolahan data kuesioner menggunakan metode *Quick Exposure Check* (QEC) pada Stasiun Perakitan di UD. Jaya Mukti Jatai di dapatkan. Pada bagian Punggung statis memiliki skor 20 (sedang), Bahu/lengan memiliki skor 24 (sedang), Pergelangan tangan/tangan memiliki skor 24 (sedang), Leher memiliki skor 8 (sedang). Jumlah skor akhir sebesar 80 dengan nilai *exposure level* nya sebesar 45,45 % pada operator Perakitan. Dalam penilaian postur kerja di Stasiun Perakitan memiliki nilai *exposure level* 45,45 % yang menunjukkan poses ini ke dalam kategori (Diperlukan Beberapa Waktu Ke depan).

g. Stasiun Penghalusan

Setelah dilakukannya pengolahan data kuesioner menggunakan metode *Quick Exposure Check* (QEC) pada Stasiun Penghalusan di UD. Jaya Mukti Jatai di dapatkan. Pada bagian Punggung statis memiliki skor 20 (sedang), Bahu/lengan memiliki skor 24 (sedang), Pergelangan tangan/tangan memiliki skor 22 (sedang), Leher memiliki skor 8 (sedang). Jumlah skor akhir sebesar 78 dengan nilai *exposure level* nya sebesar 44,31 % pada operator Penghalusan. Dalam penilaian postur kerja di Stasiun Penghalusan memiliki nilai *exposure level* 44,31 % yang menunjukkan poses ini ke dalam kategori (Diperlukan Beberapa Waktu Ke depan).

h. Stasiun Pengecatan

Setelah dilakukannya pengolahan data kuesioner menggunakan metode *Quick Exposure Check* (QEC) pada Stasiun Pengecatan di UD. Jaya Mukti Jatai di dapatkan. Pada bagian Punggung statis memiliki skor 20 (sedang), Bahu/lengan memiliki skor 20 (sedang), Pergelangan tangan/tangan memiliki skor 20 (sedang), Leher memiliki skor 8 (sedang). Jumlah skor akhir sebesar 75 dengan nilai *exposure level* nya sebesar 42,61 % pada operator Pengecatan. Dalam penilaian postur kerja di Stasiun Pengecatan memiliki nilai *exposure level* 42,61 % yang menunjukkan poses ini ke dalam kategori (Diperlukan Beberapa Waktu Ke depan).

4.3.2 Analisa Data Metode metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS)

Berikut ini adalah hasil dari rekapitulasi data Metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS) pada proses produksi perusahaan UD. Jaya Mukti Jati dengan didapatkan hasil skor akhir/final di lakukan sebagai berikut:

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS), maka dapat di ketahui pada stasiun pemotongan kayu glondongan, Termasuk ke dalam kategori 4 yang artinya pada stasiun pemotongan kayu glondongan perlu Tindakan perbaikan diperlukan sesegera mungkin.

Selanjutnya pada stasiun Pengepresan didapatkan hasil pengolahan data menggunakan table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS), maka dapat di ketahui ke dalam kategori 1 yang artinya pada stasiun Pengepresan Tidak diperlukan perbaikan.

Kemudian pada stasiun penyerutan didapatkan hasil pengolahan data menggunakan table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS), maka dapat di ketahui ke dalam kategori 2 yang artinya pada stasiun penyerutan Tindakan perbaikan mungkin diperlukan.

Dan juga pada stasiun Pengukuran dan Pendesainan didapatkan hasil pengolahan data menggunakan table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS), maka dapat di ketahui ke dalam kategori 2 yang artinya pada stasiun Pengukuran dan Pendesainan Tindakan perbaikan mungkin diperlukan.

Serta pada stasiun Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain didapatkan hasil pengolahan data menggunakan table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS), maka dapat di ketahui ke dalam kategori 2 yang artinya pada stasiun Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain Tindakan perbaikan mungkin diperlukan.

Lalu selanjutnya pada stasiun Perakitan didapatkan hasil pengolahan data menggunakan table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS), maka dapat di ketahui ke dalam kategori 2 yang artinya pada stasiun Perangkaian Tindakan perbaikan mungkin diperlukan.

Kemudian pada stasiun Penghalusan didapatkan hasil pengolahan data menggunakan table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS), maka dapat di ketahui ke dalam kategori 2 yang artinya pada stasiun Penghalusan Tindakan perbaikan mungkin diperlukan.

Serta pada stasiun Pengecatan didapatkan hasil pengolahan data menggunakan table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS), maka dapat di ketahui ke dalam kategori 2 yang artinya pada stasiun Pengecatan Tindakan perbaikan mungkin diperlukan.

4.3.3 Analisa Simulasi Tindakan Usulan Rekomendasi Pada Stasiun Kerja yang Memiliki Level Tindakan Tertinggi

Dari hasil pengolahan data menggunakan metode *Quick Exposure Check* (QEC) dan *Ovako Work Analysis System* (OWAS), Peneliti menyimpulkan bahwa yang perlu di lakukan usulan perbaikan yaitu pada Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan dikarenakan memiliki skor total tertinggi/paling *urgent* pada proses produksi UD. Jaya Mukti Jati. Sehingga peneliti akan mengusulkan tindakan yang harus di lakukan.

Setelah dilakukannya pengolahan data kuesioner menggunakan metode *Quick Exposure Check* (QEC) dan *Ovako Work Analysis System* (OWAS) pada proses produksi UD. Jaya Mukti Jati. Didapatkan hasil *exposure level* sebesar 80,68 % yang menunjukkan level (Tindakan Sekarang Juga) dengan metode QEC pada Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan . Sedangkan berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS) pada Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan. Termasuk ke dalam kategori 4 yang artinya pada stasiun pemotongan kayu gelondongan perlu Tindakan perbaikan diperlukan sesegera mungkin.

Alat yang dapat di usulkan ada Forklift dengan harga Rp.100.000.000, Reach Truc dengan harga Rp.100.000.000, Lift Table Manual OPK 1Ton 1,2M-LT1000-12M dengan harga Rp. 5.000.000. Yang akan di jadikan adalah alat yang paling murah harganya dan murah operasionalnya, dan juga dipilih ukuran yang paling ramping atau praktis ukurannya. Dari pemilihan alat yang akan menjadi usulan berdasarkan harga dan ukuran maka dipilihlah alat Lift Table Manual OPK 1Ton 1,2M-LT1000-12M. Pada stasiun pemotongan kayu gelondongan, alat bantu

ini bernama Lift Table Manual OPK 1Ton 1,2M-LT1000-12M. Detail dan spesifikasi alat Lift Table Manual OPK 1Ton 1,2M-LT1000-12M adalah:

- Ukuran Panjang = 80 mm
- Ukuran Lebar = 110 mm
- Tinggi Max = 120 mm
- Beban Max = 1000 kg

Berikut ini merupakan detail alat bantu yang di usulkan berupa alat Lift Table Manual OPK 1Ton 1,2M-LT1000-12M, yang dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.77 Detail Lift Table Manual OPK 1Ton 1,2M-LT1000-12M

Lift Table Manual OPK 1Ton	Tampak Depan	Tampak Samping
		

Dimana alat bantu ini akan memudahkan proses pekerjaan pada stasiun pemotongan kayu glondongan karena dapat membantu proses pergerakan dan juga pengangkatan.

1. Simulasi Perhitungan Menggunakan Metode *Quick Exposure Check*

Simulasi dilakukan dengan cara mengasumsikan rata-rata tinggi dada pekerja kurang lebih 120 cm, jadi jika pekerja menggunakan alat bantu berupa Lift Table Manual OPK 1Ton. Dengan spesifikasi ukuran dan bentuk seperti di Lampiran 4 maka dapat dilakukan simulasi perhitungan sebagai berikut.

Berikut ini merupakan simulasi perhitungan *risiko* postur kerja, pada stasiun pemotongan kayu glondongan jika menerapkan rekomendasi berupa Lift Table Manual OPK 1Ton 1,2M-LT1000-12M.

Berikut ini adalah hasil simulasi rekapitulasi jawaban kuesioner yang di isi oleh pengamat:

Tabel 4.78 Rekapitulasi simulasi hasil Kuesioner *Quick Exposure Check* oleh Pengamat

Kode	Keterangan
A1	Punggung (Hampir netral)
B3	Manualhandling, pergerakan pada punggung (Jarang sekitar 3 kali/menit atau kurang)
C2	Tangan (Berada di sekitar Dada)
D1	Pergerakan bahu atau lengan (Jarang (sebentar-sebentar)
E1	Bekerja di lakukan dengan (Pergelangan tangan yang ter tekuk)
F1	Gerakan pekerjaan di ulang (10 kali/menit atau kurang)
G1	Leher atau kepala tertekuk atau berputar (Tidak)

Berikut ini adalah hasil simulasi rekapitulasi jawaban kuesioner yang di isi oleh operator:

Tabel 4.79 Rekapitulasi Jawaban Kuesioner *Quick Exposure Check* oleh Operator

Kode	Keterangan
H2	Berat maksimum yang diangkat secara manual saat bekerja (Cukup berat (6 hingga 10 kg)
I1	Rata-rata anda untuk menyelesaikan pekerjaan dalam sehari (Kurang dari 2 jam)
J2	Tingkat kekuatan yang di gunakan oleh satu tangan (Sedang (1 hingga 4 kg)
K1	Pekerjaan ini memerlukan penglihatan mata (Rendah (hamper tidak memerlukan untuk melihat secara detail)
L1	Lama Anda menggunakan kendaraan (Kurang dari 1 jam per hari atau tidak pernah)
M2	Menggunakan alat yang menghasilkan getaran (Antara 1 hingga 4 jam/hari)
N2	Kesulitan pada pekerjaan ini (Terkadang)
O1	Menjalani pekerjaan ini (Sama sekali tidak stress)

Simulasi perhitungan skor *Quick Exposure Chek* (QEC) pada stasiun pemotongan kayu glondongan jika menerapkan rekomendasi berupa Lift Table Manual OPK 1Ton 1,2M-LT1000-12M.

Tabel 4.80 Lembar Score *Quick Exposure Chek* Stasiun Pemotongan Kayu Glondongan

Exposure Level				Nama Pekerja : Tarji				Jenis Pekerjaan : Pemotongan Kayu Glondongan							
Punggung				Bahu/Lengan				Pergelangan Tangan				leher			
Posisi Punggung (A) & Beban (H)				Tinggi C & Beban (H)				Gerakan berulang (F) & Kekuatan (J)				Posisi leher (G) & Durasi (I)			
	A1	A2	A3		C1	C2	C3		F1	F2	F3		G1	G2	G3
H1	2	4	6	H1	2	4	6	J1	2	4	6	I1	2	4	6
H2	4	6	8	H2	4	6	8	J2	4	6	8	I2	4	6	8
H3	6	8	10	H3	6	8	10	J3	6	8	10	I3	6	8	10
H4	8	10		H4	8	10	12				4				2
			4				6								
Posisi Punggung (A) Durasi (I)				Tinggi (C) & Durasi (I)				Gerakan Berulang (F) & Durasi (I)				Kebutuhan Visual (K) & Durasi (I)			
	A1	A2	A3		C1	C2	C3		F1	F2	F3		K1	K2	
I1	2	4	6	I1	2	4	6	I1	2	4	6	I1	2	4	
I2	4	6	8	I2	4	6	8	I2	4	6	8	I2	4	6	
I3	6	8	10	I3	6	8	10	I3	6	8	10	I3	6	8	
			2				4				2				
Durasi (I) & Beban (H)				Durasi (I) & Beban (H)				Durasi (I) & Kekuatan (J)				Total skor leher			
												= 2 + 2 = 4			

	I1	I2	I3
H1	2	4	6
H2	4	6	8
H3	6	8	10
H4	8	10	12
			4

Pekerjaan statis : *scoring* 4
Pekerjaan Handling : Scoring 5 & 6

Posisi Statis (B) & Durasi (I)

	B1	B2
I1	2	4
I2	4	6
I3	6	8

Frekuensi (B) & Beban (H)

	B3	B4	B5
H1	2	4	6
H2	4	6	8
H3	6	8	10
H4	8	10	12
			4

Frekuensi (B) & Durasi (I)

	B3	B4	B5
I1	2	4	6
I2	4	6	8
I3	6	8	10
			2

Tota skor punggung

= 4 + 2 + 4 + 4 + 2 = 16

<

Tabel 4.81 Score Postur kerja Stasiun Pemotongan Kayu Glondongan

NO	Kategori	Skor
1	Punggung	16
2	Bahu/lengan	20
3	Pergelangan tangan	16
4	Leher	4
5	Mengemudi	1
6	Getaran	4
7	Kecepatan bekerja	4
8	Tingkat stress	1
<i>x</i>		66

Sumber : Hasil pengolahan data

Skor total untuk setiap area tubuh ditentukan dari interaksi antara tingkat keterpaparan untuk yang relevan factor risiko, di jelaskan pada table di bawah ini.

Tabel 4.82 Keterangan Faktor Risiko Skor *Exposure Level* Stasiun Pemotongan Kayu Glondongan

Skor	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
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 / tangan	10 – 20	21 – 30	31 – 40	41 – 46
Leher	4 – 6	8 – 10	12 – 14	16 – 18

Hasil total dari exposure akan di lanjutkan ke perhitungan nilai exposure level dengan rumus
(Ilman et al., 2013):

$$E(\%) = \frac{x}{x_{max}} 100\%$$

Keterangan :

X : 66

Xmax : 176

Sehingga :

$$E(\%) = \frac{66}{176} 100\% = 37,5 \%$$

Kategori level tindakan ditunjukkan pada level dibawah ini.

Tabel 4.83 Kategori Level Tindakan Operator Tarji di Stasiun Pemotongan Kayu Glondongan

Level Tindakan	Persentase Skor	Tindakan
1	0-40%	Tidak diperlukan tindakan
2	41-50%	Diperlukan tindakan beberapa waktu ke depan
3	51-70%	Tindakan dalam waktu dekat
4	71 < 100%	Tindakan sekarang juga

2. Simulasi Perhitungan Menggunakan Metode *Ovako Work Analysis System*

Tabel 4.84 Simulasi Penilaian Postur Kerja Stasiun Pemotongan Kayu Glondongan

Sikap	Kode	Keterangan
Punggung	1	Tegak
Lengan	1	Kedua tangan berada di bawah bahu
Kaki	7	Bergerak atau berpindah
Beban	1	Berat beban adalah kurang dari 10 Kg

Berdasarkan hasil data simulasi yang telah di dapatkan pada table di atas, selanjutnya hasil data yang sudah di dapatkan dimasukkan dalam table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS).

Tabel 4.85 Simulasi Kode Postur Kerja Stasiun Pemotongan Kayu Glondongan

Back	Arms	1			2			3			4			5			6			7			Legs
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Load
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Berdasarkan hasil Simulasi pengolahan data menggunakan table kode postur kerja metode *Ovako Work Analysis System* (OWAS), maka dapat diketahui termasuk ke dalam kategori 1 yang artinya pada stasiun pemotongan kayu glondongan Tidak diperlukan perbaikan.

BAB V

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Setelah melakukan Pengumpulan Data, Pengolahan Data dan Analisa menggunakan QEC, OWAS pada penelitian di proses produksi UD. Jaya Mukti Jati dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil dari pengolahan data menggunakan Metode QEC, dan OWAS didapatkan hasil tindakan yang di akibatkan postur kerja pada Stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan, memiliki tindakan berdasarkan metode QEC (Tindakan sekarang juga), OWAS (Tindakan perbaikan diperlukan sesegera mungkin). Kemudian pada stasiun, Penyerutan, Pemotongan dan Pelubangan Sesuai Ukuran dan Desain, Perakitan, Penghalusan, Pengecatan memiliki tindakan berdasarkan metode QEC (Diperlukan tindakan beberapa waktu ke depan), OWAS (Tindakan perbaikan mungkin diperlukan). Sedangkan pada stasiun Pengepresan dan Pengukuran memiliki tindakan berdasarkan metode QEC (Tidak diperlukan tindakan), OWAS (Tidak diperlukan perbaikan)
2. Berdasarkan pengolahan data menggunakan Metode QEC dan OWAS, didapatkan hasil tindakan paling *urgent* yang diakibatkan postur kerja adalah pada stasiun kerja Pemotongan Kayu Glondongan. Dimana pada stasiun Pemotongan Kayu Gelondongan memiliki level tindakan berdasarkan metode QEC (*Exposure Level 80,68 %/Tindakan sekarang juga*) dan metode OWAS (*Exposure Level 4/ Tindakan perbaikan diperlukan sesegera mungkin*). Sehingga di lakukan usulan perbaikan berupa Lift Table Manual OPK 1Ton 1,2M-LT1000-12M. Berdasarkan hasil simulasi perhitungan jika menerapkan rekomendasi maka didapatkan hasil yaitu menggunakan metode QEC (*Exposure Level 37,5 %/Tidak diperlukan tindakan*) dan berdasarkan metode OWAS (*Exposure Level 1/ Tidak diperlukan perbaikan*).

4.2 Saran

Saran yang ingin peneliti berikan kepada UD. Jaya Mukti Jati terkait pada tingkat atau level tindakan yang harus di lakukan yaitu sebagai berikut:

1. Perusahaan harus menerapkan usulan perbaikan di berikan peneliti untuk menghindari kecelakaan kerja dan pekerjaan jadi lebih aman
2. Usulan yang di terapkan akan menghasilkan pekerjaan dalam proses produksi berjalan ergonomis dan ENASE
3. Perusahaan harus menerapkan usulan perbaikan agar proses produksi tidak ada kendala dan tingkat produksinya akan stabil
4. Adanya penambahan karyawan agar pekerjaan berjalan lebih ringan dan cepat.



DAFTAR PUSTAKA

- Adha, E. Z. I. R., Yuniar, & Desrianty, A. (2014). Usulan Perbaikan Stasiun Kerja pada PT. Sinar Advertama Servicindo (SAS) Berdasarkan Hasil Evaluasi Menggunakan Metode Quick Exposure Check (QEC). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 02(04), 108–120.
- Admanda, H., Oesman, T. I., & Simanjuntak, R. A. (2017). Analisis Sikap Kerja dengan Metode Quick Exposure Check (QEC) Guna Mengeliminir Keluhan Operator. *Jurnal Rekavasi*, 5(2), 64–69.
- Azis, M. R. (2021). *Usulan Perbaikan Metode Kerja Terhadap Cedera Musculoskeletal Disorder (MSDS) dengan Metode Quick Exposure Checklist (QEC) pada Proses Pembuatan Batik Printing Di Umkm Batik Empat Saudara Pekalongan*. 5(Kimu 5), 28–37.
- KBBI. (2016). *Keluhan*. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/Keluhan>
- Baskoro, F. Y. (2016). *Pemanasan Fisik Menurunkan Kejadian Kram Otot Triceps Suraepada Atlet Renang*. 2(October), 71–75. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2745.2009.01572.x>
- Elza Pertiwi, Ivan Sujana, T. wahyudi. (2022). *Usulan Perbaikan Postur Kerja Menggunakan Nordic Body Map (Nbm) Dan Quick Exposure Check (Qec) Pada Pekerja Bagian Pemasangan Jok Kursi*. 6(1), 1–7.
- Gatot Basuki HM, N. (2020). *USULAN PERBAIKAN POSTUR KERJA UNTUK MENGURANGI BEBAN KERJA PROSES MANUAL MATERIAL HANDLING DENGAN METODE RULA REBA QEC (Studi Kasus Pengemasan Herbisida di PT. Petrokimia Kayaku Pabrik 3)*. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 8(3), 203–213. <https://doi.org/10.24912/jitiuntar.v8i3.7806>
- Himawan, R. (2020). *Analisa Penilaian Postur Kerja Berdasarkan Metode Quick Exposure Checklist (Qec) Pada Operator Mesin Milling*. 1–81.
- Ilman, A., Yuniar, & Helianty, Y. (2013). Rancangan Perbaikan Sistem Kerja dengan Metode Quick Exposure Check (QEC) di Bengkel Sepatu X di Cibaduyut. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional Oktober*, 1(2), 120–128.

- Iqbal, M., Angriani, L., Hasanuddin, I., Erwan, F., Soewardi, H., & Hassan, A. (2021). Working posture analysis of wall building activities in construction works using the OWAS method. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1082(1), 012008. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1082/1/012008>
- Irwan Syah, M. Y., Ruhaizin, S., Ismail, M. H., & Ahmad Zuhairi, A. M. (2020). Accessing driving posture among elderly taxi drivers in Malaysian using rula and QEC approach. *Malaysian Journal of Public Health Medicine*, 20(Specialissue1), 116–123. <https://doi.org/10.37268/MJPHM/VOL.20/NO.SPECIAL1/ART.671>
- Ispășoiu, A., Milosan, I., Ispășoiu, A. M. F., & Meîță Gogeleșcu, C. (2021). Study on the Application of the Bowtie Methodology for the Assessment of Ergonomic Risks in the Industrial Field. *RECENT - REzultatele CERcetărilor Noastre Tehnice*, 22(3), 128–136. <https://doi.org/10.31926/recent.2021.65.128>
- KBBI. (2016). *Keluhan*. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/Keluhan>
- 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>
- Mochamad, & Isma. (2021). Analisis sistem kerja dan postur tubuh pekerja karyawan bagian gudang penyimpanan beras menggunakan metode owas. *Jurnal Seminar Konferensi Nasioanl IDEC 2021*, 1–10. <https://idec.ft.uns.ac.id/wp-content/uploads/IDEC2021/PROSIDING/LPSKE/ID020.pdf>
- Novianti, D., Tias, E., Dresanala, M., Raditya, N., Syafa, T., & Teknik Industri, J. (2021). Analisis Muskuloskeletal Disorders Petani Wanita Indonesia Dengan Metode Quick Exposure Check Musculoskeletal Disorders Analysis Of Indonesian Women Farmers With Quick Exposure Check Method. *Jurnal Perempuan Dan Anak (JPA)*, 1(1), 25–35.
- Nuraidah, S., Uslianti, S., & Rahmahwati, R. (2022). Perbaikan Postur Kerja Dengan Metode QEC Dan RULA Untuk Mengurangi Terjadinya Musculoskeletal Disorders Di Cv. Makmur Jaya. *INTEGRATE: Industrial*

Engineering and Management System, 6(1), 48–55.

<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jtinUNTAN/issue/view/1749>

Samuel, T. M., & Adetifa, B. O. (2013). *Assessing Musculoskeletal Risks in Gari-Frying Workers*. 23, 61–76.

Sasongko, D. A., & Purnomo, H. (2017). *ANALISIS TINGKAT PAPARAN RISIKO MUSCULOSKELETAL DISORDERS PADA AKTIVITAS WORKSHOP PT. X DENGAN MENGGUNAKAN QUICK EXPOSURE CHECK* Didik. 9, 30–35.

Siregar, R. H., & Nadira, T. A. (2021). *Analisis Postur Kerja Pegawai UMKM XYZ Menggunakan Metode REBA dan Kuesioner Nordic Body Map*. 1–7.

Subakti, F. A., & Subhan, A. (2021). Analisis Ergonomi Stasion Kerja Menggunakan Metode Quick Exposure Checklist Pada PT. Sama-Altanmiah Engineering. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 5(1), 55. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v5i1.1307>

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

