PERANCANGAN *ERGONOMIC STEAM OPERATOR CHAIR* (ESOC) SEBAGAI USULAN PERBAIKAN POSTUR KERJA OPERATOR STEAM MENGGUNAKAN METODE RULA DAN REBA

SKRIPSI

Skripsi diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh
gelar sarjana

Disusun oleh :

Sultan Dendra Arief AL Rajab

092022090167

PRODI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS GLOBAL JAKARTA

2026

PERANCANGAN *ERGONOMIC STEAM OPERATOR CHAIR* (ESOC) SEBAGAI USULAN PERBAIKAN POSTUR KERJA OPERATOR STEAM MENGGUNAKAN METODE RULA DAN REBA

Disusun oleh:

Nama : Sultan Dendra Arief AL Rajab

NIM : 092022090167

PRODI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS GLOBAL JAKARTA

2026

Depok, 7 Agustus 2026

Menyetujui

Dosen Pembimbing I,	Dosen Pembimbing II,
Sinta restuasih S.T., M.T	Ida bagus W K S.T., M.T
NIK. S092018090002	NIK.S092019020003

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UUNo. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Depok, 7 Agustus 2026

Mahasiswa,



Sultan Dendra Arief Al Rajab

NIM.092022090167

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Sultan Dendra Arief Al Rajab
NIM : 092022090167
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : Perancangan *Ergonomic Steam Operator Chair* (ESOC) Seabagai Usulan Perbaikan Postur Kerja Operator Steam Menggunakan Metode RULA dan REBA

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Pembimbimbing dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
, Universitas Global Jakarta.

DEWAN PEMBIMBING

Pembimbing 1 : Sinta Restuasih S.T.,MT ( )

Pembimbing 2 : Ida Bagus Indra W K S.T.,MT ( )

Ditetapkan di : Universitas Global Jakarta
Tanggal : 13 Juli 2026

HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

Skripsi ini diajukan oleh	:	
Nama	:	Sultan Dendra Arief Al Rajab
NIM	:	092022090167
Program Studi	:	Teknik Industri
Judul Skripsi	:	Perancangan *Ergonomic Steam Operator Chair* (ESOC) Seabagai Usulan Perbaikan Postur Kerja Operator Steam Menggunakan Metode RULA dan REBA

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Pembimbimbing dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
, Universitas Global Jakarta.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1	: Eko Widodo Gustany S.T.,MT.	( )
Penguji 2	: Adhes Gamayel S.T.,MT., Ph.D.	( )
Penguji 3	: Alvin Mubarok S.T.,MT.	( )

Ditetapkan di : Universitas Global Jakarta Tanggal
: 1 Agustus 2026

JGU Jakarta Global University

Form I2 – Lembar Monitoring Revisi Sidang Skripsi	Revisi ke: 1 Tanggal revisi: 13 Agustus 2020

LEMBAR MONITORING REVISI SIDANG SKRIPSI

Nama Mahasiswa : SULTAN DENDRA ARIEF AL RAJAB

NIM : 092022090167

Prodi : S1 - Teknik Industri

Judul Skripsi : **Perancangan Ergonomic Steam Operator Chair (ESOC) Sebagai usulan perbaikan Postur Kerja Operator Steam Mengunakan Metode RUBA dan RULA**

Dosen Penguji I : Eko Widodo Gustany, ST., MT

No	Isi Komentar/ Saran	Revisi/jawaban penulis	Paraf Penguji /Tanggal Persetujuan
1	Perbaiki halaman 2 halaman yg saya tekuk (darah		[signature]
2.	Tambahkan analisa kenapa alat bantunya berupa kursi		[signature]
3	Apakah meningkat kaip produktifitas kerja ?		[signature]

Depok, 5 Agt. 2026

Mengetahui,

Ketua Program Studi

[signature]

(Axu Nurul H)

NIP. S092018120001

JGU Jakarta Global University

Form I2 – Lembar Monitoring Revisi Sidang Skripsi	Revisi ke: 1
	Tanggal revisi: 13 Agustus 2020

LEMBAR MONITORING REVISI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : SULTAN DENDRA ARIEF AL RAJAB

NIM : 092022090167

Prodi : S1 - Teknik Industri

Judul Skripsi : **Perancangan Ergonomic Steam Operator Chair (ESOC) Sebagai usulan perbaikan Postur Kerja Operator Steam Mengunakan Metode RUBA dan RULA**

Dosen Penguji II : Adhes Gamayel, S.T., M.T., Ph.D.

No	Isi Komentar/ Saran	Revisi/jawaban penulis	Paraf Penguji /Tanggal Persetujuan
1. 2.	Tabel pd gambar 3.2 diperbaiki Gambar 3.3 diperbesar dan yg sejenis	Perbesar gambar pada 3.2 dan seterusnya	5/8
		merapihkan penulisan pada keterangan gambar	5/8
3	flowchart diperbesar	memperbesar flowchart penelitian pada bab 3	5/8

Depok, 5 Agustus 2026

Mengetahui,

Ketua Program Studi

(Ayu Nurul H)

NIP. S 092018120001

Form I2 – Lembar Monitoring Revisi Sidang Skripsi	Revisi ke: 1 Tanggal revisi: 13 Agustus 2020

LEMBAR MONITORING REVISI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : SULTAN DENDRA ARIEF AL RAJAB

NIM : 092022090167

Prodi : S1 - Teknik Industri

Judul Skripsi : **Perancangan Ergonomic Steam Operator Chair (ESOC) Sebagai usulan perbaikan Postur Kerja Operator Steam Mengunakan Metode RUBA dan RULA**

Dosen Penguji III : Alvin Mubarok, ST., MT

No	Isi Komentar/ Saran	Revisi/jawaban penulis	Paraf Penguji /Tanggal Persetujuan
1.	Lampirkan foto steam secara luas utk melihat kondisi tempat kerja		
2.	Perbaiki konsep design pada spesifikasi dimensi kapasitas 80 atau 100 kg?		
3.	Perjelas cara menentukan ukuran ESOC yg diperoleh dari persentil		
4.	Saran, ada tambahan penjelasan before after setelah alat jadi		
	dan diuji dari sisi produktivitas apakah bisa lebih cepat/tidak.		

Depok, 5 Agt. 2026

Mengetahui,

Ketua Program Studi

(Ayu Mumi H)

NIP. S09201812 0001

Form B2 – Lembar Konsultasi Skripsi	Revisi ke: 3
	Tanggal revisi: 01 Oktober 2024

LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Sultan Dendra Arief Al Rajab

NIM : 092022090167

Judul : perancangan *ergonomic steam operator chair* (ESOC) sebagai usulan perbaikan postur kerja operator steam menggunakan metode RULA dan REBA

Dosen Pembimbing I : Sinta Restuasih S.T.,M.T

No.	Tanggal	Uraian Kegiatan yang Dilakukan	Paraf Dosen
1	1/jun/2026	merapihkan tabel pada isi bab 4. menambahkan isi Flow chart pada bab 3	
2	3/jun/2026	menambah isi dari hasil analisa data pada bab 4	
3	12/jun/2026	merubah kalimat akhir pada abstrak, menghapus teori QFd, merapihkan typing	
4	14/jun/2026	menhitung ulang dan menetapkan ukuran dari 10 ~~objek~~ subjek Penelitian	
5	15/jun/2026	menghitung nilai Persentil	
6	17/jun/2026	membuat desain esoc 2d dan 3d	
7	25/jun/2026	kuisoner esoc / implementasi esoc	
8	26/jun/2026	kesimpulan bab V	

* Minimal 4 kali pertemuan

Depok, 26 Juni 2026

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Industri

(Wya Nurul Haryudiniarty S.T., M.T)

NIP. S092018120001

Form B2 – Lembar Konsultasi Skripsi	Revisi ke: 3
	Tanggal revisi: 01 Oktober 2024

LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Sultan Dendra Arief Al Rajab

NIM : 092022090167

Judul : perancangan *ergonomic steam operator chair* (ESOC) sebagai usulan perbaikan postur kerja operator steam menggunakan metode RULA dan REBA

Dosen Pembimbing II : Ida Bagus Indra Widi Kurniawan S.T.,M.T

No.	Tanggal	Uraian Kegiatan yang Dilakukan	Paraf Dosen
1	6/jun/2026	Bab 1	
2	11/jun/2026	Bab 2 ~ 3	
3	13/jun/2026	Bab 4	
4	19/jun/2026	Bab 4 ~ arahan tambah data	
5	25/jun/2026	Bab 4 – hasil desain esoc	
6	26/jun/2026	kesimpulan Bab V	
7			
8			

* Minimal 4 kali pertemuan

Depok, 26 Juni 2026

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Industri

LAYu Nurul Haryudiniarty, S.T., M.T

NIP. S092018120001

KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

(1) Sinta Restuasih S.T.,MT selaku dosen pembimbing satu (1) yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
(2) Ida Bagus Indra W K S.T.,MT selaku dosen pembimbing dua (2) yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
(3) Galuh Iswandhari selaku kekasih dan *support system* bagi penulis selama mengerjakan penelitian
(4) Agung Steam Motor di Jl. Kalimulya, Depok yang telah memberikan izin untuk penulis agar mengambil data penelitian secara langsung
(5) Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
(6) Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Depok, 7 Agustus 2026
Penulis

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Global Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Sultan Dendra Arief Al Rajab
NPM	092022090167
Program Studi	: Teknik Industri
Jenis Karya Ilmiah	: Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Global Jakarta **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Perancangan *Ergonomic Steam Operator Chair* (ESOC) Sebagai Usulan Perbaikan Postur Kerja Operator Steam Menggunakan Metode RULA Dan REBA

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Non-eksklusif ini Universitas Global Jakarta berhak menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 7 Agustus 2026



Sultan Dendra Arief Al Rajab
NIM.092022090167

ABSTRAK

Aktivitas kerja operator steam motor umumnya dilakukan dengan postur tubuh yang kurang sesuai dan bersifat berulang dalam durasi kerja yang cukup lama. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan keluhan pada sistem otot rangka, terutama pada bagian punggung, leher, dan kaki. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis postur kerja operator steam motor serta memberikan usulan perbaikan postur kerja melalui perancangan *Ergonomic Steam Operator Chair* (ESOC). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) dan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) untuk menilai tingkat risiko postur kerja operator. Pengambilan data dilakukan melalui observasi langsung, dokumentasi postur kerja, dan pengukuran sudut tubuh operator saat bekerja. Hasil analisis menunjukkan bahwa postur kerja awal operator berada pada tingkat risiko sedang hingga tinggi sehingga diperlukan tindakan perbaikan. Berdasarkan hasil tersebut, dirancang bangku kerja ESOC sebagai fasilitas pendukung untuk membantu operator mempertahankan postur kerja yang lebih baik. Evaluasi ulang menggunakan metode RULA dan REBA setelah penerapan bangku kerja menunjukkan penurunan skor risiko postur kerja. Dengan demikian, perancangan *Ergonomic Steam Operator Chair* (ESOC) diharapkan menjadi solusi perbaikan fasilitas kerja yang mampu mendukung postur kerja yang ergonomis, meningkatkan kenyamanan operator, serta mengurangi risiko terjadinya keluhan muskuloskeletal selama aktivitas kerja.

Kata kunci: Postur kerja, Operator steam motor, RULA, REBA, Bangku kerja ESOC

ABSTRACT

The work activities of steam motor operators are generally performed using repetitive movements and improper working postures over long periods. These conditions may lead to musculoskeletal complaints, particularly in the back, neck, and legs. This study aims to analyze the working posture of steam motor operators and propose improvements through the design of an Ergonomic Steam Operator Chair (ESOC). The methods used in this study are the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) and Rapid Entire Body Assessment (REBA) to evaluate the level of postural risk. Data collection was conducted through direct observation, documentation of working postures, and measurement of operators' body angles during work activities. The results of the analysis indicate that the initial working postures fall into medium to high risk levels, requiring corrective actions. Based on these findings, the ESOC work chair was designed as a supporting facility to assist operators in maintaining better working postures. A re-evaluation using the RULA and REBA methods after the implementation of the ESOC shows a reduction in postural risk scores. Therefore, the proposed Ergonomic Steam Operator Chair (ESOC) is expected to provide an effective ergonomic workstation solution by promoting proper working posture, improving operator comfort, and minimizing the risk of musculoskeletal disorders (MSDs) during work activities.

***Keywords**: Working posture, Steam motor operator, RULA, REBA, ESOC work chair*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI ..... **i**
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING ..... **ii**
HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI ..... **iii**
LEMBAR MONITORING REVISI SIDANG SKRIPSI ..... **iv**
LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI ..... **vi**
KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH ..... **vii**
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI AKADEMIS ..... **viii**
ABSTRAK ..... **ix**
ABSTRACT ..... **x**
DAFTAR ISI ..... **xi**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**
DAFTAR TABEL ..... **xiv**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 3
1.5 Batasan Masalah 4
BAB II LANDASAN TEORI **5**
2.1 Fisiologi kerja 5
2.2 Cumulative Trauma Disorders 5
2.3 PosturKerja 6
2.4 Pengaruh Postur Kerja Terhadap Musculoskeletal 7
2.5 Antropometri 7
2.6 Percentil 8
2.7 Metode RULA (Rapid Upper Limb Assessment) 9
2.8 Metode REBA (Rapid Entire Body Assessment) 14
2.9 Pengertian Aplikasi AutoCAD 19
2.10 Pengertian Aplikasi SketchUP 20
2.11 Pengertian Aplikasi Angulus 20
2.12 Material 20
2.13 Penelitian Terdahulu 21
BAB III METODE PENELITIAN **23**

3.1 Diagram Alir penelitian ..... **D A F T A R I S I** 23
3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian 24
3.3 Alat Dan Bahan 25
3.4 Jenis Penelitian 25
3.5 Teknik Pengumpulan Data 26
3.6 Analisis Data 26
3.7 Konsep Design Alat Bantu Kerja Ergonomic Steam Operator Chair 30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 32
4.1 Gambaran umum perusahaan 32
4.2 Pengumpulan data 32
4.2.1 Karakteristik Subjek 32
4.2.2 Nordic Body Map (NMB) 33
4.2.3 Data Rapid Upper Limb Asessement (RULA) 39
4.2.4 Data Rapid Entire Body Assessment (REBA) 39
4.2.5 Data antropometri 39
4.3 Pengolahan data RULA & REBA 40
4.4 Penentuan Dimensi Ergonomic Steam Operator Chair (ESOC) 57
4.4.1 Pengukuran antropometri 58
4.4.2 Perhitungan persentil 59
4.5 Konsep *design Ergonomic Steam Operator Chair* (ESOC) 63
4.6 Spesifikasi Alat 64
4.7 Implmentasi alat 64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 67
5.1 Kesimpulan 67
5.2 Saran 68
DAFTAR PUSTAKA 69
LAMPIRAN 70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1Posisi kerja membungkuk 6
Gambar 2. 1. Data Antropometri Yang Diperlukan Untuk Perancangan Produk.....8
Gambar 2. 2 Data Tabel Percentil Dan Perhitungan Dalam Distribusi Normal 8
Gambar 2. 3 Pergerakan Punggung.....16
Gambar 2. 4 Pergerakan Leher 16
Gambar 2. 5 Pergerakan Kaki 17
Gambar 2. 6 Pergerakan lengan atas 17
Gambar 2. 7 Pergerakan lengan bawah.....18
Gambar 2. 8 Pergerakan TelapakTangan 19
Gambar 2. 9 Bahan Plastik Polypropylene.....21
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....23
Gambar 3. 2 Tabel Data Pengamatan NBM.....27
Gambar 3. 3 Lembar Analisis RULA.....29
Gambar 3. 4 Lembar analisa REBA.....30
Gambar 3. 5 Desain alat bantu ergonomic steam operator chair (ESOC).....31
Gambar 3. 6 Desain bagian samping.....31
Gambar 3. 7 Desain bagian atas.....31
Gambar 4. 1 pengukuran postur kerja RULA Operator satu 40
Gambar 4. 2 Tabel gambar hasil analisa postur kerja RULA Operator satu.....42
Gambar 4. 3 Pengukuran postur kerja REBA Operator satu 43
Gambar 4. 4 Tabel gambar hasil analisa postur kerja REBA Operator satu.....45
Gambar 4. 5 Pengukuran postur kerja RULA Operator dua.....46
Gambar 4. 6 Tabel gambar hasil analisa postur kerja RULA Operator dua 48
Gambar 4. 7 Pengukuran postur kerja REBA Operator dua 49
Gambar 4. 8 Tabel gambar hasil analisa postur kerja REBA Operator dua.....51
Gambar 4. 9 Pengukuran postur kerja RULA Operator tiga.....52
Gambar 4. 10 Tabel gambar hasil analisa postur kerja RULA Operator tiga 54
Gambar 4. 11 Pengukuran postur kerja REBA Operator tiga.....55
Gambar 4. 12 Tabel gambar hasil analisa postur kerja RULA Operator tiga 57
Gambar 4. 13 Hasil uji normalitas 60
Gambar 4. 14 Design 2D Ergonomic Steam Operator Chair (ESOC).....63
Gambar 4. 15 Design 3D Ergonomic Steam Operator Chair (ESOC).....63
Gambar 4. 16 Design 3D Tampak belakang Ergonomic Steam Operator Chair (ESOC) 64
Gambar 4. 17 Pemakaian ESOC dengan operator 66

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1Posisi bagian lengan atas.....11
Tabel 2. 2Posisi lengan bawah.....11
Tabel 2. 3Posisi tekukan telapak tangan.....12
Tabel 2. 4Posisi telapak tangan yang mengalami tekukan dan putaran.....12
Tabel 2. 5Posisi Leher.....12
Tabel 2. 6Posisi Punggung.....13
Tabel 2. 7Posisi Kaki.....13
Tabel 2. 8Posisi Punggung.....14
Tabel 2. 9Posisi Kaki.....14
Tabel 2. 10Skor Pergerakan Leher.....16
Tabel 2. 11Skor Pergerakan Kaki.....17
Tabel 2. 12Skor Pergerakan lengan atas.....18
Tabel 2. 13Skor Pergerakan lengan atas.....18
Tabel 2. 14Skor Pergerakan Lengan Bawah.....19
Tabel 2. 15Skor Pergerakan Telapak Tangan.....19
Tabel 2. 16 Pemetaan Hasil Penelitian Terdahulu.....21
Tabel 3. 1Pemetaan Alat Dan Bahan.....25
Tabel 3. 2Pengukuran dimensi tubuh operator steam motor dalam sentimeter.....27
Tabel 3. 3Hasil wawancara Nordic Body Map operator dengan subjek.....27
Tabel 3. 4 Spefikasi Alat.....31
Tabel 4. 1Data operator steam.....32
Tabel 4. 2 Nbm.....33
Tabel 4. 3Kategori Tingkat Risiko Berdasarkan Skor Individu.....35
Tabel 4. 4Skor nbm setiap operator.....36
Tabel 4. 5Total skor keseluruhan opeator.....36
Tabel 4. 6Dimensi antropometri.....40
Tabel 4. 7Analisa lengan & Pergelangan GRUB A.....41
Tabel 4. 8Analisa leher, Batang tubuh, Kaki GRUP B.....41
Tabel 4. 9Analisis Lengan Atas, Lengan Bawah, dan Pergelangan Tangan (REBA)43
Tabel 4. 10Analisis Leher, Batang Tubuh, dan Kaki GRUP B.....44
Tabel 4. 11Analisis Lengan dan Pergelangan Tangan GRUP A.....46
Tabel 4. 12Analisis Leher, Batang Tubuh, dan Kaki GRUP B.....47
Tabel 4. 13 Analisis Leher, Batang Tubuh, dan Kaki GRUP A.....49
Tabel 4. 14 Analisis Lengan dan Pergelangan Tangan GRUP B.....50
Tabel 4. 15 Analisis Lengan dan Pergelangan Tangan GRUP A.....52
Tabel 4. 16Analisis Leher, Batang Tubuh, dan Kaki GRUP B.....53
Tabel 4. 17 Analisis Leher, Batang Tubuh, dan Kaki GRUP A.....55
Tabel 4. 18 Analisis Lengan dan Pergelangan Tangan GRUP B.....56
Tabel 4. 19 Dimensi Ergonomic Steam Operator Chair (ESOC).....58
Tabel 4. 20 Tabel hasil pengukuran antropometri operator steam.....59
Tabel 4. 21 Perhitungan Persentil.....61
Tabel 4. 22Hasil penentuan dimensi ESOC.....62
Tabel 4. 23 Spesifikasi Ergonomic Steam Operator Chair (ESOC).....64

Tabel 4. 24Kuesioner Penilaian Ergonomic Steam Operator Chair (ESOC) 65

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Musculoskeletal Disorders (MSDs) merupakan gangguan pada sistem muskuloskeletal yang meliputi otot, tendon, ligamen, sendi, tulang, dan jaringan pendukung lainnya, yang ditandai dengan keluhan nyeri, kekakuan, keterbatasan gerak, hingga penurunan fungsi tubuh. MSDs dapat berkembang secara bertahap akibat paparan faktor risiko kerja seperti postur kerja yang tidak ergonomis, gerakan berulang, beban kerja fisik yang berlebihan, serta durasi kerja yang panjang tanpa waktu istirahat yang memadai. Gangguan ini sering dikaitkan dengan aktivitas kerja sehingga dikenal sebagai work-related musculoskeletal disorders (WMSDs). (*World Health Organization, 2024; Journal of Clinical Medicine, 2024*)

Agung steam motor merupakan UKM yang bergerak dibidang jasa pencucian motor. Pada aktivitas pencucian motor, aktivitas kerja yang dilakukan secara berulang dengan postur tubuh yang kurang sesuai dalam jangka waktu lama berpotensi menimbulkan gangguan pada sistem otot rangka pekerja, kondisi ini dapat terjadi karena fasilitas kerja yang kurang mendukung kenyamanan kerja, Akhir - akhir ini pemilik steam motor menerima keluhan dari tiga pekerja bahwa mereka merasa seiring merasakan rasa sakit yang timbul dari otot punggung dan kaki. Sehingga dari kondisi ini penulis mengupayakan penelitian tentang postur tubuh, Pemilik mempunyai target pencucian selama per bulan yaitu 600 motor, ditetapkan berdasarkan kapasitas kerja operasional, di mana dengan rata – rata 20-25 motor per hari selama 30 hari kerja, tetapi saat penulis melakukan analisa hanya mencapai 450 motor per bulan.

Operator di tempat pencucian motor umumnya melakukan aktivitas kerja yang monoton, berulang, dan dilakukan dalam durasi yang lama, seperti membungkuk, menjangkau, menyemprotkan air dengan tekanan tinggi, serta menggosok bagian-bagian motor dalam posisi yang kurang ergonomis. Postur tubuh yang tidak ideal dalam jangka panjang dapat menyebabkan kelelahan.



Gambar 1. 1 posisi operator

(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Pada dokumentasi tersebut sudut kemiringan badan operator menunjukan 46,04° dimana posisi ini cukup signifikan ke depan, dalam tabel ergonomi nilai seperti ini dikategorikan sebagai kemiringan tinggi,

jika di lihat pada tabel ergonomi masuk kedalam kategori sedang-berat Untuk mengidentifikasi tingkat risiko kerja yang dialami oleh operator, diperlukan metode analisis yang tepat dan objektif. *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) dan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) adalah metode yang sering digunakan dalam penelitian ergonomi. merupakan metode observasi sistematis untuk menilai postur kerja bagian atas tubuh, khususnya pada leher, bahu, lengan, pergelangan tangan, dan punggung, serta memberikan skor risiko yang menunjukkan seberapa besar perlunya perbaikan pada aktivitas kerja tersebut.

Melalui penelitian ini penulis diharapkan dapat mengetahui seberapa besar tingkat risiko beban kerja yang dihadapi oleh operator di Agung Steam Motor, serta memberikan rekomendasi perbaikan postur atau desain kerja yang lebih ergonomis. Dengan demikian, tidak hanya kualitas kerja yang meningkat, tetapi juga kesehatan dan produktivitas karyawan dapat lebih terjaga.

Dalam penelitian tentang perbaikan postur kerja —merupakan langkah penting untuk mengurangi risiko cedera muskuloskeletal yang dapat terjadi akibat postur duduk yang tidak ergonomis. Metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) dan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dapat digunakan untuk menganalisis risiko pada postur kerja dan merancang ulang fasilitas kerja. Khususnya kursi, agar sesuai dengan antropometri pengguna sehingga meningkatkan kenyamanan dan produktivitas kerja. Studi

sebelumnya menunjukkan bahwa dengan penerapan metode RULA dan REBA, perancangan kursi dapat menurunkan skor risiko postur dari kategori risiko tinggi menjadi rendah, sehingga sangat efektif sebagai solusi perbaikan ergonomis bagi operator mesin" (Kartika, ADC., 2020; Nugraha, Agung Labib., 2023).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana kondisi postur kerja operator saat ini berdasarkan hasil penilaian menggunakan metode RULA dan REBA
2. Bagaimana merancang alat bantu *ergonomic steam operator chair* (ESOC) untuk kenyamanan dan dapat mengurangi tingkat risiko postur kerja berdasarkan analisis RULA dan REBA

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, ada beberapa tujuan yang bisa dicapai, yaitu

1. Menganalisa postur kerja operator steam motor saat ini menggunakan metode RULA dan REBA untuk meminimalisasi tingkat risiko yang dialami.
2. Merancang alat bantu *ergonomic steam operator chair* (ESOC) untuk kenyamanan dan dapat mengurangi tingkat risiko.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penulisan ini adalah:

1. Bagi pengusaha UKM

   Pertimbangan penting untuk meminimalisirkan dampak kurangnya efektivitas dalam bekerja, supaya agar dapat memenuhi target

2. Bagi peneliti

   Memberikan peneliti kesempatan menerapkan teori dan berfikir sistematis untuk perbaikan sistem postur kerja. Selain itu, juga dapat menambah pengetahuan, pengalaman, serta pemahaman dan pengamatan dalam metode RULA & REBA.

3. Bagi Universitas

   Penelitian ini memiliki potensi untuk menjadi sumber pengetahuan yang sangat berharga bagi perpustakaan, yang dapat diakses oleh mahasiswa Jurusan Teknik Industri, khususnya dalam perancangan alat bantu kerja menggunakan metode RULA & REBA.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, penelitian ini mempunyai batasan berupa:

1. Observasi kondisi kerja, wawancara dengan pekerja dan pemilik, serta untuk pengambilan dokumentasi perhitungkan sudut postur tubuh pekerja.
2. Metode yang digunakan untuk menilai tingkat risiko postur kerja terbatas pada metode RULA dan REBA.
3. Penelitian ini hanya berfokus pada keluhan sakit yang dialami oleh pekerja terkait dengan metode kerja atau fasilitas yang tidak nyaman, tanpa mengkaji penyakit atau keluhan medis lainnya yang mungkin timbul.
4. Usulan perbaikan dan rekomendasi yang dilakukan dalam penelitian ini hanya berupa perancangan bangku kerja *Ergonomic Steam Operator Chair* (ESOC) sebagai fasilitas pendukung postur kerja.
5. Penelitian ini tidak membahas aspek produktivitas, biaya, waktu kerja, maupun pengaruh psikologis operator tersebut.
6. Pengukuran dan evaluasi hanya dilakukan berdasarkan hasil skor RULA dan REBA sebelum maupun sesudah penggunaan bangku kerja *Ergonomic Steam Operator Chair* ESOC.
7. Uji kelayakan produk pada penelitian ini dilakukan secara langsung kepada operator steam motor sebagai pengguna *Ergonomic Steam Operator Chair* (ESOC) untuk menilai tingkat kelayakan berdasarkan aspek ergonomi, kenyamanan, dan kemudahan penggunaan, tanpa menggunakan *software* atau aplikasi pendukung.

DAFTAR PUSTAKA

Abhan, M. H., Pawennari, A., & Afiah, I. N. (2024). *Analisis ergonomi dan beban kerja fisiologis operator*. *Scientica: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*.

Ayuningtyas, T. N., Arianto, D., & Erwin. (2025). *Perancangan ulang troli makanan yang ergonomis di Rumah Sakit UKI dengan pendekatan antropometri, RULA, dan REBA*. *Jurnal Teknik Industri*.

Haryudiniarti, A., Restuasih, S., & Harjiyanto, K. (2024). *Perbaikan postur tubuh pekerja UMKM dengan intervensi ergonomi melalui perancangan kursi fleksibel*. Jurnal Teknik Industri Terintegrasi, 7(1), 212–219.

Hidayatullah, A. A., Mauluddin, Y., & Utama, D. T. (2024). *Perancangan kursi dan meja penjahit yang ergonomis untuk meningkatkan produktivitas kerja*. *Jurnal Kalibrasi*.

Muhammad, F. G., & Nuruddin, M. (2022). *Analisis postur kerja metode RULA REBA pada juru masak serta redesain fasilitas kerja dengan antropometri*. *JUSTI (Jurnal Sistem dan Teknik Industri), 2*(4), 591–601.

Nabhan, M. H., Pawennari, A., & Afiah, I. N. (2024). *Analisis ergonomi dan beban kerja fisiologis operator*. *Scientica: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*.

Perdana, D. A., Dewiyana, D., & Andriani, M. (2023). *Analisis risiko kerja berdasarkan postur dan beban kerja*. *JISI: Jurnal Industri dan Sistem Informasi*.

Perdana, D. A., Dewiyana, D., & Andriani, M. (2023). *Analisis risiko kerja berdasarkan postur dan beban kerja*. *JISI: Jurnal Industri dan Sistem Informasi*.

Putra, A. D., Lawi, A., & Nasution, R. S. (2023). *Perancangan meja troli ergonomis dengan pendekatan antropometri dan REBA*. *Journal of Industrial Engineering and Technology, 3*(2), 105–113.

Ruslani, L., & Nurfajriah, N. (2023). *Analisis postur kerja dan keluhan muskuloskeletal pekerja industri*. *Bina Teknika*.

Saputra, M. A., et al. (2024). *Evaluasi postur kerja operator menggunakan metode RULA dan REBA*. *Kultura: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*.

Sinaga, H. H., Siboro, B. A. H., & Marbun, C. E. (2021). *Desain meja dan kursi tutorial laboratorium desain produk dan inovasi menggunakan metode 12 prinsip ergonomi dan pendekatan antropometri*. *J Sistem Teknik Industri, 23*(1), 34–45.