

SKRIPSI

**ANALISIS POTENSI BAHAYA ERGONOMI TERHADAP
PEKERJA PLAT LANTAI PADA PROYEK KONSTRUKSI**

***ANALYSIS OF POTENTIAL ERGONOMIC HAZARD FOR FLOOR
PLATE WORKERS IN CONSTRUCTION PROJECT***

Disusun dan diajukan oleh :

ANDI WAHYU MANNANG

D011 18 1314



PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS HASANUDDIN

GOWA

2024

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISIS POTENSI BAHAYA ERGONOMI TERHADAP PEKERJA PLAT LANTAI PADA PROYEK KONSTRUKSI

Disusun dan diajukan oleh

ANDI WAHYU MANNANG
D011 18 1314

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Departemen Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Hasamuddin
Pada tanggal 11 September 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Prof. Dr. Ir. Rusdi Usman Latief MT
NIP 196602051991031003

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ir. M. Asad Abdurrahman ST, M.Eng. PM
NIP 196805292002121002

Ketua Program Studi



Prof. Dr. H. M. Wihardi Ijaronge, ST, M.Eng
NIP 196805292002121002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Andi Wahyu Mannang
NIM : D011 18 1314
Program Studi : Teknik Sipil
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

{ANALISIS POTENSI BAHAYA ERGONOMI TERHADAP PEKERJA PLAT LANTAI PADA PROYEK KONSTRUKSI}

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain dan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Semua informasi yang ditulis dalam skripsi yang berasal dari penulis lain telah diberi penghargaan, yakni dengan mengutip sumber dan tahun penerbitannya. Oleh karena itu semua tulisan dalam skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Apabila ada pihak manapun yang merasa ada kesamaan judul dan atau hasil temuan dalam skripsi ini, maka penulis siap untuk diklarifikasi dan mempertanggungjawabkan segala resiko.

Segala data dan informasi yang diperoleh selama proses pembuatan skripsi, yang akan dipublikasi oleh Penulis di masa depan harus mendapat persetujuan dari Dosen Pembimbing.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Gowa, 25 September 2024

Yang Menyatakan



Andi Wahyu Mannang

ABSTRAK

Andi Wahyu Mannang. Untuk mencegah terjadinya keluhan *Musculoskeletal Disorders* membutuhkan penilaian tingkat risiko ergonomi. Penelitian ini bertujuan agar bisa mengetahui tingkat risiko ergonomi pada para pekerja serta mengetahui hubungan antara keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dengan tingkat risiko ergonomi pada pekerja Plat beton lantai, dengan menggunakan metode Rapid Entire Body Assessment (REBA). Survey untuk mengetahui tingkat keluhan MSDs menggunakan kuesioner Nordic Body Map (NBM). Uji Chi-square untuk mengetahui hubungan antara keduanya. Hasil penelitian menunjukkan Hasil keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) keluhan terbanyak yang dirasakan responden ialah sakit pada bagian punggung sebanyak dengan dominasi keluhan sedang sebanyak 16 Responden dengan total persentase (45%), sedangkan keluhan yang paling sedikit dirasakan responden yaitu pergelangan tangan kiri dengan dominasi keluhan ringan 23 responden dan total persentase sebesar (30.83%), yang paling banyak mengalami keluhan *musculoskeletal Disorders* dengan tingkat keluhan sedang sebanyak 9 pekerja (30%) analisis yang dilakukan, menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara risiko ergonomi dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dengan nilai $(p=0,002) < (\alpha=0,05)$.

Kata Kunci : Ergonomi ,*Musculoskeletal Disorders* ,REBA

ABSTRACT

Andi Wahyu Mannang. *To prevent the occurrence of Musculoskeletal Disorders complaints requires an assessment of the level of ergonomic risk. This research aims to determine the level of ergonomic risk in workers and determine the relationship between Musculoskeletal Disorders (MSDs) complaints and the level of ergonomic risk in concrete floor slab workers, using the Rapid Entire Body method. Assessment (REBA). Survey to determine the level of MSDs complaints using the Nordic Body Map (NBM) questionnaire. Chi-square test to determine the relationship between the two. The results of the research show that the results of Musculoskeletal Disorders (MSDs) complaints that the most respondents felt were pain in the back, with a predominance of moderate complaints, 16 respondents with a total percentage (45%), while the complaint that was felt least by respondents was the left wrist with a predominance of complaints. light 23 respondents and the total percentage was (30.83%), , the most people experiencing complaints of musculoskeletal disorders with a moderate level of complaints were 9 workers (30%) The analysis carried out showed that there was a significant relationship between ergonomic risk and complaints of Musculoskeletal Disorders (MSDs) with a value($p=0.002$)<($\alpha=0.05$).*

Keywords: Ergonomics, Musculoskeletal Disorders, REBA.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
KATA PENGANTAR	xii
BAB I.	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Ruang Lingkup.....	9
1.6 Sistematika Penulisan.....	10
BAB II.....	12
TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1 Proyek Kontruksi	12
2.2 Ergonomi	23
2.3 Keluhan MSDs.....	29
2.4 Metode Penilaian Risiko Ergonomi	37
BAB III.....	53

METODE PENELITIAN	53
3.1 Lokasi Penelitian	53
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	54
3.3 Strategi Penelitian	54
3.4 Instrumen Peneliti	63
3.5 Jenis data Penelitian	64
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	65
3.7 Skala Pengukuran.....	67
3.8 Variabel Penelitian	69
3.9 Metode Analisis Data	72
BAB IV	77
HASIL DAN PEMBAHASAN	77
4.1 Gambaran Objek Penelitian	77
4.2 Karakteristik Responden.....	77
4.3 Gambaran Umum MSDs pada Pekerja.....	82
4.4 Gambaran Risiko Ergonomi pada Pekerja.....	84
4.5 Analisis Hubungan tingkat MSDs dengan Risiko Ergonomi	98
4.6 Analisis Bivariat.....	100
BAB V.....	107
KESIMPULAN DAN SARAN	107
5.1 Kesimpulan	107
5.2 Saran	108
DAFTAR PUSTAKA	109
LAMPIRAN	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Angka Kecelakaan Kerja	2
Gambar 2 Bagian Tubuh Utama	39
Gambar 3 Tabel Skor Penilaian REBA.....	43
Gambar 4 Postur Leher	44
Gambar 5 Postur Tubuh Batang Tubuh	45
Gambar 6 Postur Kaki.....	46
Gambar 7 Postur Lengan Atas.....	48
Gambar 8 Postur Lengan Bawah	49
Gambar 9 Postur Pergelangan Tangan.....	50
Gambar 10 Peta Lokasi Proyek	53
Gambar 11 Model Operasional Penelitian	59
Gambar 12 Diagram Alur Penelitian	62
Gambar 13 Kuesioner Nordic Body Map	66
Gambar 14. Kerangka Teori.....	71
Gambar 15. Postur Tubuh Pada Pekerja Vabrikasi	85
Gambar 16. Postur Tubuh Pada Pekerja Instalasi.....	89
Gambar 17 Postur Tubuh Pada Pekerja Pengecoran	94

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Skor pada Tabel A.....	47
Tabel 2 Skor pada tabel B	51
Tabel 3 Skor Postur Grup A.....	51
Tabel 4 Action Level Skor REBA	52
Tabel 5 Strategi Penelitian	56
Tabel 6 Metode penelitian sesuai dengan bentuk pertanyaan	58
Tabel 7 Klasifikasi Tingkat MSDs	67
Tabel 8 Skala Pengukuran yang digunakan	68
Tabel 9 Distribusi Frekuensi responden Jenis Kelamin.....	77
Tabel 10 Distribusi Frekuensi Responden Usia	78
Tabel 11 Distribusi Responden Masa Kerja.....	79
Tabel 12 Distribusi Responden Lama Kerja	80
Tabel 13 Distribusi Responden Jenis Pekerjaan.....	81
Tabel 14. Distribusi Responden Kebiasaan Merokok	81
Tabel 15. Distribusi Responden Keluhan MSDs.....	82
Tabel 16. Dsitrbusi Responden berdasarkan bagian tubuh keluhan MSDs	83
Tabel 17 Skor A penilaian REBA	86
Tabel 18 Skor B penilaian REBA	86
Tabel 19 Skor C penilaian REBA.....	87
Tabel 20 Rekapitulasi Tingkat Resiko Ergonomi Pemotongan Fabrikasi	88
Tabel 21 Rekapitulasi Ergonomi pekerja vabrikasi Pembesian	88
Tabel 22 Skor A pada Penilaian REBA	90

Tabel 23 Skor B pada Penilaian REBA	91
Tabel 24 Skor C pada Penilaian REBA	92
Tabel 25 Nilai Skoring	93
Tabel 26 Rekapitulasi Tingkat Ergonomi Pekerjaan Instalasi pembesian	93
Tabel 27. Skor A pada Penilaian REBA	95
Tabel 28 Skor B pada Penilaian REBA	96
Tabel 29 Skor C pada Penilaian REBA	96
Tabel 30 Hasil Nilai/Skoring Pekerja Pengecoran	97
Tabel 31 Rekapitulasi Risiko Ergonomi Pada Pekerjaan Pengecoran	98
Tabel 32 Uji Validitas	99
Tabel 33 Uji reliabilitas.....	100
Tabel 34 Hubungan Tingkat Risiko Ergonomi dengan Keluhan MSDs.....	101
Tabel 35 Hubungan Antara Umur dengan (MSDs) pada pekerja.	102
Tabel 36 Hubungan Antara Masa Kerja dengan (MSDs) pada pekerja.....	103
Tabel 37 Hubungan Antara Lama Kerja dengan (MSDs) pada pekerja	104
Tabel 38 Hubungan Antara Kebiasaan Merokok dan (MSDs) pada pekerja...	105

DAFTAR SINGKATAN TABEL

Lambang/Singkatan	Keterangan
χ^2	Chi Square yang dicari
O	Nilai yang diamati (Observasi)
E	Nilai yang diharapkan (Ekspektasi)
df	Derajat Kebebasan (Degree Freedom)
k	Jumlah Kolom
b	Jumlah Baris

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner Nordci Body Map.....	111
Lampiran 2 Tabel Skor REBA	114
Lampiran 3 Uji Validasi.....	115
Lampiran 4 Uji Reabilitas	115
Lampiran 5 Output SPSS 23 hasil univariat.....	116
Lampiran 6 Analisi Bivariat Chi Square	118
Lampiran 7 Dokumentasi	121

KATA PENGANTAR

Segala puji kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelinitian dan penulisan Tugas Akhir ini sebagai salah satu persyaratan akademik untuk memperoleh gelar sarjana S1 pada Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin Makassar dengan judul “**Analisis Potensi Bahaya Ergonomi Terhadap Pekerja Plat Lantai Konstruksi**”

Tugas Akhir ini membutuhkan proses yang tidak singkat dan penulis menyadari banyak kendala yang dihadapi dalam penyusunanya, namun berkat bantuan berbagai pihak, maka tugas akhir ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, dengan segala ketulusan hati penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. **Allah SWT** yang telah memberikan petunjuk dan jalan hinggak menyelesaikan Tugas Akhir ini
2. Bapak **Prof . Dr. Eng. Muhammad Isran Ramli, ST. MT** Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
3. Bapak **Prof. Dr. H Muh. Wihardi Tjaronge, ST., M.Eng** sebagai Ketua dan Bapak **Dr. Eng. Bambang Bakri, ST., MT**

Sebagai Sekretaris Departemen Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

4. Bapak **Prof. Dr. Ir. H Rusdi Usman Latief, MT** sebagai dosen Pembimbing I atas segala arahan dan bimbingan serta waktu yang diluangkannya hingga terselesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak **Dr. M. Asad Abdurrahman, ST. M.Eng. PM** Sebagai dosen pembimbing II, yang telah Meluangkan waktu untuk memberi arahan dari Judul Tugas Akhir hingga penelitian dan Tugas Akhir terselesaikan
6. Bapak dan Ibu dosen Penguji Tugas Akhir ini
7. Seluruh Dosen Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
8. Seluruh Staf ,Karyawan Departemen Teknik Sipil Universitas Hasanuddin
9. Staf serta Asisten Laboratorium Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

Yang Teristimewa Penulis Pesembahkan :

1. Kedua Orang tua yang sangat saya cintai dan kasihi Yaitu ayahanda **A.Mannang Hatta ST. MM** dan ibunda **HJ. Astuty Asli S.Pd** Atas doa dan kasih sayang yang tiada henti dipanjatkan oleh beliau dan dukungan Spritual serta material selalu mendukung segala proses yang saya jalani serta memberikan inspirasi setiap saat.
2. Ketiga Kakak tercinta saya **Andi Anugrah Hatta, Andi Astrinofani Hatta,** dan **Andi Astri Novia Hatta** Yang selalu memberi motivasi dukungan baik spritual dan material
3. Seluruh Keluarga Besar **Karaeng Nasara** dan **Abdul Samad Liwang** Yang punya andil apapun itu dalam proses saya
4. Serta **Dewi Mahrani** Yang telah membantu dan memberi semangat serta Motivasi secara langsung
5. Saudara Seperjuangan **Dzikri Ikhlasul Naufal** dan **Yuliafifah Thahirah** Yang sangat membantu penulis dalam melaksanakan proses penyelesaian Tugas Akhir ini
6. Rekan-rekan **Konsentrasi Manajemen Konstruksi 2018** yang senanstiasa memberikan semangat.

7. Saudara – saudari **Transisi 2019** yang sama-sama berjuang, peduli serta menjadi penyemangat hingga terselesaikannya Tugas Akhir
8. Semua Pihak yang tidak dapat kusebutkan satu persatu dengan semua doa dan dukungan
9. Dan yang terakhir berterima kasih kepada diri sendiri untuk selalu berusaha melakukan yang terbaik dan menjadi pribadi yang lebih baik serta kuat selama menjalani kehidupan perkuliahan

Terima kasih penulis kepada semua pihak semoga Tuhan Yang Maha Kuasa Senantiasa Melimpahkan berkat dan rahmat-Nya pada kita semua, Akhir Kata penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kepada para pembaca kiranya dapat memberikan saran dan masukan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini dan berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan semua pihak yang memerlukan.

Gowa, Maret 2024

Penulis

BAB I

PENDAHULUAN

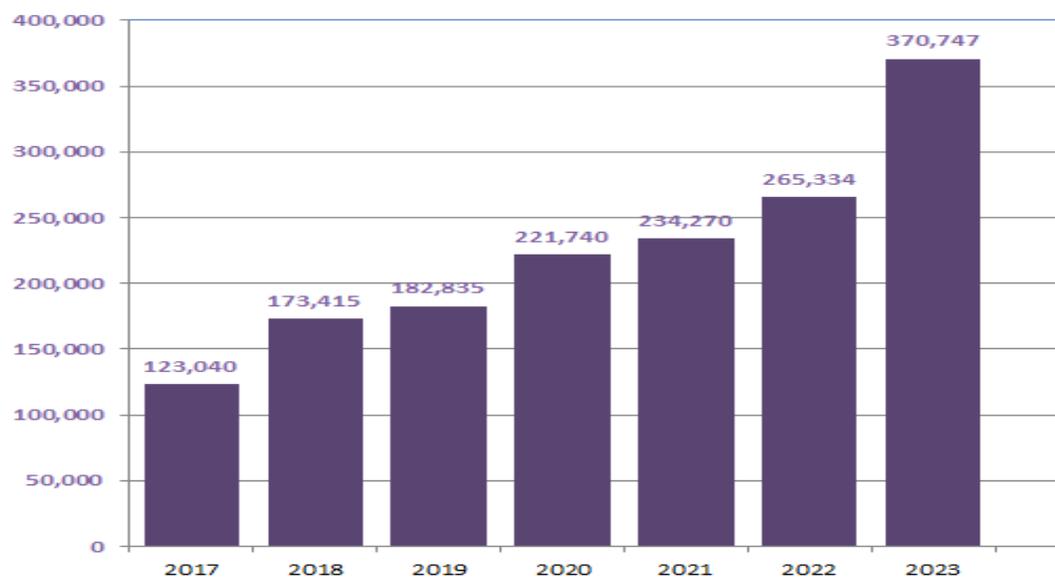
1.1 Latar Belakang

Sistem manajemen keselamatan konstruksi (SMKK) Pengaplikasiannya diartikan sebagai Manajemen dalam melakukan suatu aktivitas pelaksanaan konstruksi, hal ini termasuk bagian kegiatan teknik untuk mendukung proyek konstruksi untuk memenuhi standar keamanan dan keselamatan, kesehatan dan kelanjutan agar menjaga keselamatan dan kesehatan pekerja dalam proyek konstruksi beserta keselamatan masyarakat, material, harta benda, alat konstruksi dan lingkungan. SMKK Memakai ISO 45001 Tahun 2018 menyesuaikan pada bagian jasa konstruksi Indonesia setelah “Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi” terbit. Pasal 3 Undang-Undang tersebut untuk bertujuan agar memberi arahan terkait perkembangan untuk penyelenggara jasa konstruksi serta menjadikan suatu usaha yang kukuh, baik, mampu bersaing serta menjadi berkualitas (Nugraha dkk., 2022).

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan bagian dari perhatian akan kesejahteraan dari manusia. Masalah penerepan kesehatan di tempat

kerja, bahaya keselamatan dan kesehatan kerja saat ini merupakan salah satu penggerak dalam mencari solusi bagaimana cara dalam menangani dampak negatif industri konstruksi terhadap karyawan ataupun para buruh pekerja. Dalam beberapa tahun terakhir persyaratan, kualitas, kesehatan, pengetahuan dan keselamatan di banyak negara telah lebih ketat dari masa-masa sebelumnya (Sholihah,2018).

Menurut Badan Perkara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan mencatat Jumlah kecelakaan kerja di Indonesia sebanyak 370,74 kasus pada 2023



Gambar 1. Angka kecelakaan kerja di Indonesia 2017-2023

(Sumber: BPJS Ketenagakerjaan, 2023)

Melihat trennya naik dari grafik tersebut kasus kecelakaan kerja terus mengalami kenaikan sejak tahun 2017-2023. Angka tersebut mencetak rekor dari tahun lalu. Menurut Menteri Ketenagakerjaan (Menaker) Ida Fauziyah, data tersebut menjadi indikasi bahwa pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja harus semakin menjadi perhatian, Dia mengarahkan untuk perusahaan menerapkan sistem manajemen K3 secara konsisten berdasar pada aturan perundang-undangan yang berlaku (Pratiwi, 2023).

Dalam kasus ini, tenaga kerja merupakan unsur paling penting dan berharga dalam dunia konstruksi tanpa adanya tenaga kerja maka suatu proyek tidak dapat berjalan. Namun di lapangan terpapar langsung resiko terjadinya kecelakaan. Faktor ergonomi merupakan faktor paling penting dalam mencegah terjadinya kecelakaan, sehingga produktivitas para pekerja dapat konsisten dan terjaga (Aprilianne, 2023).

Ergonomi merupakan ilmu yang mempelajari perilaku manusia dalam kaitannya pekerjaannya. Secara singkat ergonomi dapat dikatakan merupakan penyesuaian tugas pekerjaan dengan kondisi tubuh manusia ialah untuk menurunkan stress yang akan dihadapi atau kecelakaan kerja pada saat kerja (Sukamdani, 2016).

Ergonomi dalam dunia konstruksi dapat membantu pekerja dalam menyesuaikan dirinya dalam pekerjaannya dari pada memaksa pekerja untuk menyesuaikan diri dalam semua pekerjaannya yang berada dilapangan. Adapun faktor risiko ergonomi tidak dapat dihindari di tempat kerja atau dilapangan terkait masalah dan gangguan yang mungkin dihadapi para pekerja saat bekerja pada lokasi konstruksi yang jika diabaikan dapat menyebabkan terjadinya cedera (Aprilianne, 2023).

Pada pekerjaan plat lantai memiliki beberapa tahapan mulai dari vabrikasi pembesian, pemasangan pembesian dari balok hingga plat itu sendiri memiliki resiko tinggi (Nuha, 2020). Di Amerika Serikat, dilaporkan oleh *National Institute for Occupational Safety and Health* bahwa ada sekitar 500.000 pekerja menderita atau mengalami cedera akibat *manual handling*. Kira-kira 60% dari cedera *manual handling* terkait dengan *lifting* (Mengangkat) dan masing-masing 20% dari *pushing* (Mendorong), *pulling* (Menarik) dari jumlah tersebut didapatkan cedera atau nyeri punggung. *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) atau *Gangguan Otot Tulang Rangka Akibat kerja* (GOTRAK). Gotrak itu sendiri merupakan masalah salah satu masalah kesehatan terpenting dalam industri konstruksi. Prevalensi pada pekerja konstruksi yang

mengalami Gotrak berkisar antara 48,5%-76,2%. Adapun Gotrak mengacu pada kondisi yang melibatkan saraf, tendon, otot, dan struktur pendukung pada tubuh manusia. Gangguan ini menyebabkan rasa sakit dan penurunan fungsional dan dapat mempengaruhi leher, bahu, siku, lengan bawah, pergelangan tangan, dan tangan (Ardiansyah dan Widanarko 2021).

Musculoskeletal Disorder (MSDs) atau *Gangguan Otot Tulang Rangka Akibat kerja* (GOTRAK) keluhan-keluhannya dapat diidentifikasi dengan diukur menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM). Dengan melihat serta menganalisis peta tubuh (NBM), maka bisa diestimasi jenis dan tingkat keluhan otot yang dirasakan pekerja. Semua itu dikelompokkan menjadi tiga bagian yaitu, leher *upper limb* (Bahu, siku, tangan, dan pergelangan tangan), *Lower limb* (Pinggul, paha, lutut, pergelangan kaki, dan kaki) dan *low back* (Punggung atas dan bawah). Melalui *Nordic Body Map* (NBM), dapat diketahui bagian-bagian otot yang terdapat keluhan mulai dari rasa tidak nyaman (agak sakit) sampai sangat sakit (Afifah, 2022).

Fenomena bahaya ergonomi tersebut mendominasi hingga bereklasi menjadi kecelakaan kerja disektor industri konstruksi maka

jadi penting untuk menelisik lebih jauh peran ergonomi dalam mencegah kecelakaan kerja dibidang konstruksi (Samiranto, 2015).

Maka berdasarkan Latar Belakang diatas maka dilakukan penelitian dengan judul:

**“ANALISIS POTENSI BAHAYA ERGONOMI TERHADAP
PEKERJA PLAT PADA PROYEK KONSTRUKSI”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan pada di atas maka tujuan penelitian adalah :

1. Apa saja fenomena keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* atau *Gangguan Otot Tulang Rangka Akibat kerja (GOTRAK)* yang dialami oleh para pekerja struktur pembesian plat?
2. Bagaimana hubungan tingkat resiko ergonomi dengan keluhan *Musculoskeletal Disorder (MSDs)* Atau *Gangguan Otot Tulang Rangka Akibat Kerja (GOTRAK)*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah yang telah didapatkan diatas , maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengidentifikasi fenomena keluhan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* atau *Gangguan Otot Tulang Rangka Akibat kerja (GOTRAK)* yang dialami oleh para pekeras struktur pembesian plat.
2. Untuk menganalisis hubungan tingkat resiko ergonomi dengan keluhan *Musculoskeletal Disorder (MSDs)* Atau *Gangguan Otot Tulang Rangka Akibat Kerja (GOTRAK)*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Untuk Perusahaan

1. Bisa Membantu Perusahaan untuk mengetahui risiko ergonomi pekerjaan para pekerja konstruksi.
2. Dapat Mengangkat kesadaran perusahaan mengenai pentingnya penerapan K3 atau SMKK untuk memastikan Kesehatan dan Keselamatan Kerja para pekerja.

3. Dapat memberi prevelensi untuk perusahaan untuk melakukan tindakan sesuai dengan tingkat risiko ergonomi yang didapatkan dilapangan sehingga bisa meningkatkan produktifitas kinerja pekerja dalam melakukan pekerjaannya serta bisa meminimalisir kerugian anggaran yang terjadi akibat penyakit kerja.

1.4.2 Manfaat Untuk Pekerja

1. Dapat memberi tambahan pengetahuan para pekerja mengenai risiko ergonomi yang kemungkinan terjadi disetiap situasi pada saat melakukan aktivitas saat bekerja, sehingga para pekerja dapat menghindari resiko penyakit akibat kerja.
2. Pekerja bisa mengetahui bahaya yang bisa terjadi bila bekerja dengan postur janggal. Hal itu bisa jadi motivasi supaya para pekerja bisa menerapkan aspek ergonomi ketika dalam bekerja, agar bisa meningkatkan kenyamanan dan stabilitas dalam bekerja.

1.4.3 Manfaat Peneliti

1. Dapat menerapkan ilmu yang di dapatkan selama masa perkuliahan atau pun pada saat masuk dalam dunia kerja.
2. Dapat digunakan sebagai bahan penelitian mengenai resiko ergonomi selanjutnya atau pada pekerjaan lainnya.

1.5 Ruang Lingkup

Batasan-batasan masalah yang dihadapi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Proyek yang ditinjau dilapangan merupakan kawasan proyek pembangunan *Moslem Center Mall Panakkukang*
2. Pekerjaan yang ditinjau dalam pelaksanaan penelitian ini adalah pekerjaan struktur pembesian plat pada salah satu pekerjaan proyek kawasa *Moslem Center Mall Panakkukang*
3. Penelitian ini memakai metode *Nordic Body Map* (NBM) Untuk mengetahui keluhan *Gangguan Otot Tulang Rangka Akibat Kerja* (GOTRAK) Atau *Musculokeletal Disorder* (MSDs) Pada para pekerja dan metode *Rapid Entire Body Assesment* (REBA) untuk mengetahui tingkat risiko ergonomi pada proyek konstruksi

4. Pengambilan data primer diperoleh dengan melakukan survey langsung ke lapangan dengan menyebarkan kuesioner, wawancara, dan pengamatan postur tubuh para pekerja yang sedang melakukan pekerjaan pembesian plat.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara sistematis penulisan ini tersusun dalam lima bab, yaitu: Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Metodologi Penelitian, Hasil Pengujian dan Pembahasan, serta kesimpulan dan saran. Berikut secara garis besar mengenai isi setiap semua bab tersebut di atas :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan materi berupa yang berkaitan dengan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan yang mengilustrasikan secara garis besar tentang materi yang ditulis dan dibahas tiap babnya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan berupa teori-teori dan penelitian terdahulu yang digunakan sebagai dasar serta acuan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memberi pemaparan tentang tahapan, persiapan alat dan bahan metode berdasarkan standar penelitian serta penjelasan tentang pelaksanaan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai hasil-hasil penelitian terhadap pelatihan kompetensi tenaga kerja konstruksi di Indonesia.

BAB V PENUTUP

Bab ini adalah kesimpulan dari hasil analisa yang didapatkan pada saat pengujian dan disertai saran-saran yang di usulkan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proyek Konstruksi

Proyek merupakan suatu hal rangkaian aktivitas serta kejadian yang saling berhubungan untuk mencapai suatu tujuan tertentu dan dapat membuahkan hasil dalam suatu jangka waktu tertentu dengan memanfaatkan sumber daya yang ada. Dalam artian lain, Proyek merupakan suatu kegiatan yang memiliki jangka waktu tertentu dengan sumber daya tertentu pula. (Yannu Muzayanah, 2008). Proyek konstruksi itu sendiri adalah kegiatan yang memiliki yang telah ditetapkan atau telah disepakati dengan sumber daya terbatas untuk melaksanakan tugas yang sudah ditentukan berupa pembangunan, perbaikan sarana fasilitas publik (Gedung, jalan, jembatan, bendungan) dan pengembangan ataupun penelitian. (Marvin Apituley et al, 2022).

2.1.1 Karakteristik Proyek Konstruksi

Proyek Konstruksi memiliki tiga karakteristik yang bisa dilihat dengan cara tiga dimensi yaitu (Mastura Labombang 2011) :

1. Bersifat Unik

Tidak ada pernah terjadi suatu aktivitas yang sama persis atau bisa dikatakan tidak ada proyek yang identik ,yang lebih tepat bisa dikatakan adalah proyek yang sejenis, proyek bersifat tidak selamanya/sementara dan selalu melibatkan grup pekerja yang berbeda-beda.

2. Membutuhkan Sumber Daya

Setiap rangkaian kegiatan aktivitas proyek konstruksi memerlukan sumber daya seperti tenaga kerja,uang,peralatan,metode serta material yang memadai.

3. Organisasi

Setiap organisasi memiliki berbagai macam tujuan didalamnya mempunyai sejumlah individu yang terlibat dengan keahliannya masing-masing. Langkah awal yang harus dilakukan berupa menyatukan menyatukan fisi menjadi satu tujuan yang ditetapkan organisasi.

Dalam proses mencapai tujuan proyek sudah ditentukan batasan serta kendala (*Triple Constraint*) yaitu : Biaya (Anggarann) yang dialokasikan, mutu dan jadwal yang harus dipenuhi.

2.1.2 Tahap Kegiatan Proyek Konstruksi

Sekian banyak jenis proyek ,tahapan kegiatan pada siklus proyek konstruksi karna pola penanganannya bisa cukup berbeda. Siklus proyek menggambarkan urutan langkah-langkah sejak proses awal hinggh berakhirnya proyek . Tahapan kegiatan dalam siklus proyek menurut (Agus B Siswanto et. Al 2019):

1. Tahap Kosektual Gagasan

Tahapan ini terdiri dari kegiatan perumusan gagasan ,kerangka acuan,studi kelayakan awal,indikasi awal dimensi,biaya dan jadwal proyek.

2. Studi Kelayakan

Studi Kelayakan bertujuan mendapatkan keputusan tentang kelanjutan investasi pada proyek yang akan dilaksanakan.

Informasi data dalam implementasi perencanaan yang lebih lengkap dari langkah daiatas, sehingga penentuan dimensi serta biaya proyek yang lebih akurat dengan tinjauan

berbagai aspek social, budaya, ekonomi, legal, teknis dan administratif yang konprehensif.

3. Tahap Detail/Design

Kegiatan ini terdiri dari perdalaman dari berbagai aspek mengenai, design engineering dan pengembangan, pembuatan jadwal induk dan anggaran serta menentukan perencanaan, sumber daya, pembelian dini, penyiapan perangkat dan penentuan peserta proyek dengan program lelang. Tujuan dari tahap ini untuk menetapkan dokumen perencanaan dan terperinci, secara teknis dan administrative agar memudahkan dalam mencapai sasaran dan tujuan proyek

4. Tahap Pengadaan

Tahap ini merupakan memilih kontraktor pelaksana dengan ikut menyertakan dokumen perencana, aturan teknis, dan administrasi lengkap, produk tahapan detail design.

5. Tahap Implementasi

Tahap ini merupakan kegiatan yang terdiri dari atas design engineering yang terperinci, pembuatan spesifikasi

,pembelian alat dan material, fabrikasi dan konstruksi, inspeksi mutu, demobilisasi dan laporan penutup proyek. Pada tahap ini kontraktor mempunyai peran yang dominan dengan tujuan akhir sasaran proyek tercapai. Pada tahap ini peran memiliki proyek dilakukan oleh agen pemilik sebagai konsultan pengawas pelaksanaan agar mereduksi berbagai hal penyimpangan dan melakukan tindakan koreksi yang diperlukan

6. Tahap Operasi dan Pemeliharaan

Tahap ini merupakan kegiatan operasi rutin dan pengamatan presentasi akhir proyek dan pemeliharaan fasilitas bangunan yang dapat digunakan untuk kepentingan sosial dan ekonomi masyarakat. Biaya pada tahap ini memiliki sifat terawat atau rutin dengan nilainya cenderung menurun dan pada tahap ini adanya pemasukan dana dari operasional proyek

Kinerja keberhasilan dari suatu proyek dapat diukur dengan mempertimbangkan beberapa karakteristik seperti biaya, mutu, waktu, kepuasan pemilik, perencanaan dan kontrakto serta hasil

fungsional dan kesehatan keselamatan kerja dan dampak lingkungan(N. Oktafia 2017).

Adapun tolak ukur kriteria keberhasilan pengelolaan proyek konstruksi (N. Oktafia 2017).

- Biaya

Setiap proyek bergantung pada anggaran atau biaya, banyak peneliti menilai biaya sebagai suatu kriteria keberhasilan yang paling penting dari proyek konstruksi, dimana perencanaan anggaran biaya serta estimasi biaya yang tepat sebagai suatu faktor keberhasilan

- Kualitas/Mutu

Proses dari manajemen mutu merupakan sebagai faktor yang mempengaruhi keberhasilan suatu proyek konstruksi yang memfasilitasi keberhasilan dari kriteria lain seperti adanya mutu pekerjaan atau mutu hasil akhir sesuai dengan standarisasi ataupun dokumen kontrak kerja

- Waktu

Waktu merupakan salah satu kriteria paling penting dari keberhasilan suatu proyek konstruksi digunakan sebagai patokan jangka kerja dan kesepakatan kontrak dokumen dari beberapa pihak terkait

- Kepuasan Para Pihak (*Stakeholders satisfaction*)

Kepuasan dari para pihak yang terkait adalah sebagai kriteria tolak ukur yang penting dari keberhasilan suatu proyek konstruksi. Kepuasan dari pihak internal maupun eksternal termasuk pemilik, kontraktor, manajer dan lain lain, dengan hasil akhir sebagai kriteria keberhasilan proyek

- Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Dampak Lingkungan

Pemeliharaan Keselamatan Kesehatan Kerja dan mitigasi kecelakaan kerja, tidak merusak lingkungan atau ekosistem yang baik dalam berlansungnya proses pelaksanaan proyek konstruksi maupun setelah proyek tersebut selesai dibangun. Pentingnya Sistem Manajemen K3 adalah faktor yang penting dalam mencapai sasaran dan tujuan proyek konstruksi. Hasil yang maksimal dari

kinerja biaya, mutu dan waktu tidak ada artinya bila Keselamatan Kesehatan Kerja terabaikan.

2.1.3 Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)

Sistem Manajem Keselamatan Konstruksi (SMKK) DI definisikan dalam “peraturan menteri pekerjaan umum dan perumahan Nomor 10/PRT/M, 2021). Sebagai suatu manajemen dalam melaksanakan proyek konstruksi dengan tujuan memastikan terbangunnya suatu”Keselamatan Konstruksi”, yang berarti “Memenuhi batas Keselamatan, Kesehatan, Keamanan Dan Kelanjutan guna menjaga keselamatan konstruksi, keselamatan dan kesehatan pekerja, keselamatan publik serta lingkungan” (Nugraha dkk., 2022).

Adapun Dasar hukum yang mengatur Program Keselamatan Konstruksi sudah mencakup aturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja ada empat dokumen yaitu “Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK), Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK), Rencana Kerja Pengelolaan dan Pemantauan Lingkungan (RKPPL), dan Rencana Manajemen Lalu Lintas Pekerjaan (RMLLP). Dan ditetapkan dari berbagai sumber dasar hukum Konstruksi K3 sebagai Berikut: (Nugraha dkk., 2022)

1. UU NO. 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja
2. UU NO. 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan
3. UU NO. 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
4. UU NO. 12 Tahun 2011 Tentang Pembentukan Peraturan Perundang-undangan
5. UU NO. 2 Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi
6. UU NO. 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja
7. Peraturan Pemerintah NO. 50 Tahun 2012 Tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
8. Peraturan Pemerintah NO. 88 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Kerja
9. Peraturan Pemerintah NO. 22 Tahun 2020 Tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi Sebagaimana yang telah diubah dengan Peraturan Pemerintah No. 14 Tahun 2021 Tentang perubahan atas Peraturan Pemerintah No 22 Tahun

- 2020 Tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang No 2
Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi
10. Peraturan Presiden NO 16 Tahun 2018 Tentang Pengadaan
Barang atau Jasa
11. Peraturan Menteri Tenaga Kerja NO. 1 Tahun 1980
Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada
Konstruksi Bangunan
12. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup NO 16 Tahun
2012 Tentang Pedoman Penyusunan Dokumen Lingkungan
Hidup
13. Peraturan Menteri Kesehatan NO. 48 Tahun 2016 Tentang
Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran
14. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
NO. 10 Tahun 2021 Tentang Pedoman Sistem Manajemen
Keselamatan Konstruksi
15. Keputusan Bersama Menteri Tenaga Kerja dan Menteri
Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor :
174/MEN/1986 dan Nomor : 104/KPTS/1986 Tentang

Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada tempat aktivitas Konstruksi

Tujuan dan Target Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi
Membuat suatu system keselamatan dan kesehatan kerja ditempat kerja yang melibatkan aspek manajemen, tenaga kerja, kondisi dan lingkungan kerja yang berintegrasi dalam upaya mencegah serta mengurangi kecelakaan dan penyakit akibat kerja serta terciptanya tempat kerja yang aman,nyaman,efisien dan produktif . Adapun Manfaat penerapannya bagi perusahaan (Yuliafifah T 2022)

- Pihak Manajemen bisa mengetahui kelemahan unsur sistem operasional sebelum timbul gangguan operasional,kecelakaan,insiden dan kerugian lainnya
- Dapat Mengetahui gambaran jelas dan lengkap tentang K3 di perusahaan
- Bisa Meningkatkan Pemenuhan terhadap peraturan perundang-undangan K3
- Bisa Menambah Pengetahuan,Keterampilan serta Kesadaran tentang K3

2.2 Ergonomi

Pengertian Ergonomi menurut istilah dikenal dalam bahasa Yunani, berasal dari kata “*ergos*” dan “*nomos*” yang mempunyai arti “kerja” dan “aturan” dari kedua kata tersebut secara pengertian yaitu suatu aturan atau kaidah yang diikuti dalam lingkungan pekerjaan. Bisa ditarik kesimpulan yaitu ergonomi adalah hukum serta aturan tentang kerja atau berhubungan dengan pekerjaan. Ergonomi merupakan multidisiplin ilmu yang berakar mulai dari neurologi, anatomi fisiologi, kinesiologi, dan biomekanika tubuh manusia, psikologi, hygiene, antropometri, matematika, komputasi, tempat, rekayasa program dan seni berorientasi pada proses dan produk secara sinergis dengan alat atau mesin yang dimanfaatkan dengan cara aman, nyaman dan memberikan kepercayaan adanya keselamatan kerja yang tinggi melalui metode tertentu. Adapun istilah lain yang berkembang di negara Amerika Serikat dikenal dengan sebutan “*Human factor*” atau “*Human Factor Engineering*” yang point intinya mempelajari pengetahuan Teknik, kinerja, serta perilaku manusia (Pertiwi dkk., 2018)

2.2.1 Definisi Ergonomi

Adapun dari ergonomi para ahli juga menyebutkan disebutkan merupakan disiplin keilmuaan yang mempelajari manusia dalam kaitannya adalah pekerjaannya. Menurut Nurmianto (2003) ergonomi merupakan studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen dan desain atau perancangan. Kemudian menurut Departemen Kesehatan RI (2007) Ergonomi adalah ilmu yang mempelajari perilaku manusia pada saat dalam lingkungan kerja. Sasaran penelitian ergonomi adalah manusia pada saat bekerja dalam lingkungan. Secara singkat dapat diartikan ergonomi adalah penyesuaian tugas pekerjaan dengan kondisi tubuh dengan kondisi tubuh manusia ialah untuk menurunkan stress yang akan dihadapi (Pertwi dkk., 2018).

Beberapa Definisi dari ergonomi menurut beberapa literatur sebagai berikut:

A). *International Labour Organization* (ILO)

Mendefinisikan ergonomi merupakan aplikasi ilmu pengetahuan biologi manusia dengan pengetahuan rekayasa untuk mencapai sejumlah penyesuaian dan timbal balik dari

pekerja baik wanita maupun pria dalam melaksanakan pekerjaannya, manfaatnya dapat diukur dari efisiensi, kesehatan dan kesejahteraan

B). *International Ergonomics Association (IES)*

Mendefinisikan bahwa ergonomi adalah studis anatomis, fisiologis, dan psikologi dari aspek manusia dalam bekerja di lingkungannya. Konteks ini mempunyai hubungan dengan efisiensi, kesehatan, keselamatan, dan kenyamanan dari orang-orang ditempat kerja, di rumah dan disejumlah tempat permainan

C). *U.S Departemen Of Labour Occupational Safety and*

Health Administration (OSHA) bahwa ergonomi bisa didefinisikan secara sederhana yaitu sebagai studi dari pekerjaan. Lebih terperinci, Ergonomi adalah ilmu pengetahuan tentang perancangan pekerjaan yang sesuai dengan kebutuhan pekerja membandingkan secara fisik sesuai tubuh dengan pekerjaannya.

Dari Uraian dari definisi tersebut dapat menyesuaikan tugas-tugas, waktu istirahat, dan peralatan yang sesuai dengan pekerjaan

dapat membantu mengurangi tekanan secara fisik dan mengurangi atau menghilangkan potensi serius, seperti kelumpuhan atau gangguan otot akibat kerja (*Musculoskeletal disorder*) (Pertiwi dkk., 2018).

2.2.2 Tujuan Ergonomi

Tujuan-tujuan dari pengaplikasian ergonomi dalam lingkungan pekerja sebagai berikut (Pertiwi dkk., 2018)

1. Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui metode pencegahan cedera dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja dan mental, mengupayakan promosi dan kepuasan kerja.
2. Meningkatkan kesejahteraan sosial melalui peningkatan kualitas kontak sosial dan mengkoordinasikan kerja dengan cara tepat, guna meningkatkan jaminan sosial yang baik selama kurun waktu usia yang produktif maupun setelah usia produktif tersebut.
3. Membuat keseimbangan yang rasional antara aspek teknis, ekonomis, dan antropologis dari setiap sistem kerja yang dilakukan sehingga tercipta kualitas kerja yang baik dan kualitas hidup yang tinggi

2.2.3 Aspek Ergonomi

Ada beberapa aspek ergonomi yang perlu diperhatikan dalam penerapannya sebagai berikut:

1. Human Factor/Faktor Manusia

Faktor internal dari individu pekerja tersebut ada berupa seperti aspek usia, masa kerjanya, kebiasaan merokok, pola hidup, makanan dan sebagainya faktor individu ini dapat mempengaruhi besar terjadinya gangguan *Musculoskeletal*. (Melissa Aprilia 2009)

2. Faktor Antropometri

Bagian kajian ergonomi yang berhubungan dengan pengukuran dimensi tubuh dari manusia untuk dipakai dalam perancangan peralatan dan fasilitas sehingga sesuai dengan penggunaannya atau dapat menyesuaikan dengan para pekerja (Trias Saras Pertiwi et. al 2018).

3. Faktor Sikap Tubuh dalam bekerja

Semua sikap tubuh yang tidak alamiah dalam melakukan aktivitas bekerja, misalkan sikap yang melebihi jangkauan. Penggunaan meja dan kursi kerja ukuran yang baik oleh seseorang yang mempunyai

ukuran tubuh yang lebih tinggi atau sikap duduk yang terlalu tinggi akan berpengaruh pada hasil kinerjanya.

2.2.4 Manfaat Ergonomi

Atas dasar uraian sebelumnya pendekatan dari ergonomi dapat ditarik manfaatnya penerapannya sebagai berikut: (Yulia Afifah T, 2023)

1. Kinerja yang ergonomis bisa mengurangi kelelahan dan meningkatkan produktivitas dalam lingkungan bekerja.
2. Kinerja pekerja dapat diukur menggunakan parameter kelelahan bekerja berdasarkan MEA fluktuasi asam laktat dan glukosa dalam darah
3. Lingkungan industri dan sekolah harus diciptakan secara ergonomis biar tenaga kerja serta guru dan siswa tetap dalam kinerja yang baik dan optimal

2.2.5 Posisi Kerja

Segala hal dalam pekerjaan dilakukan dalam sikap berdiri atau sikap duduk secara bergantian. Semua sikap tubuh yang tidak dialami harus dihindarkan. Bila hal ini tidak mungkin, hendaknya agar diusahakan beban statis diperkecil. Dalam melakukan suatu aktivitas pekerjaan ada beberapa hal yang harus diperhatikan (Mahawati, 2015):

1. Semua sikap tubuh yang membungkuk atau sikap tubuh yang tidak alamiah harus dihindari. Flesibilitas tubuh atau kepala kearah samping lebih melelahkan dari sedikit membungkuk , sikap tubuh yang disertai dengan kontraksi otot statis paling sedikit dirasakan adalah paling nyaman.
2. Posisi ekstensi lengan yang terus-menerus baik dari kedepan maupun kesamping harus dihindari. Selain menimbulkan kelelahan, posisi lengan seperti itu sangat mengurangi ketepatan dalam bekerja serta keterampilan aktivitas tangan.
3. Kedua lengan harus bergerak secara bersamaan atau dalam berlawanan arah, bila hanya satu lengan saja yang bergerak secara terus menerus maka otot-otot dari tubuh lain akan berkontraksi statis. Gerakan-gerakan berlawanan dan searah memungkinkan pula pengendalian saraf secara tepat terhadap kegiatan pekerjaan tangan.

2.3 Keluhan Sistem *Musculoskeletal* (MSDs)

2.3.1 Definisi *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Menurut NIOSH (1997) *Musculoskeletal Disorder* Merupakan sekumpulan kondisi patologis yang mempengaruhi fungsi normal dari

jaringan halus sistem *Musculoskeletal* atau otot rangka yang mencakup sistem syaraf, tendon, otot dan struktur panjang seperti *Discus Invertebral*. MSDs Atau Gangguan Otot Rangka Akibat Kerja Berupa peradangan dan penyakit degeneratif yang dapat menyebabkan melemahkan fungsi dari tubuh (ICOH) dalam (Melissa Aprilia FKM UI 2009). MSDs Mempunyai beberapa nama ilmiah lain seperti *Repetitive Strain Injury, Repetitive Motion Injury, Cumulative Trauma Disorders, Occupational Cervicoskeletal Disorders, Overuse Syndrome* dan sebagainya (Canada OH&S, 2005) dalam (Melissa Aprilia FKM UI, 2009).

MSDs Atau Gangguan Otot Rangka Akibat Kerja merupakan cedera otot, syaraf, tendon, ligamen, sendi, kartilago atau *spinal disc*. MSDs tidak muncul dengan cara yang spontan atau secara langsung melainkan membutuhkan waktu yang lama serta bertahap sampai gangguan *Musculoskeletal* dapat mengurangi kemampuan tubuh dari manusia dengan akan timbulnya rasa sakit.

2.3.2 Keluhan serta Gejala *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Berbagai macam gejala kesehatan yang dirasakan para pekerja yang salah satunya dari penyebab dari MSDs atau Gangguan Otot

Rangka Akibat Kerja yang bisa mengakibatkan pelemahan fungsi dari tubuh serta penurunan kinerja para pekerja. Bagian-bagian tubuh seperti tangan, leher, bahu, punggung dan kaki merupakan bagian tubuh yang digunakan para pekerja dalam melakukan aktivitas bekerjanya. Bagian tubuh tersebut itulah yang sering digunakan maka akan mempunyai dampak timbulnya keluhan serta cedera pada bagian-bagian tubuh tersebut, maka dalam hal ini sebuah studi dilaporkan bahwa punggung merupakan bagian dari tubuh yang sangat sering dirasakan sakit pada pekerja konstruksi punggung bagian atas 78,6% dan punggung bagian bawah 66% (Smallwood et all 1997) dalam (Melissa Aprillia FKM UI, 2009)

Keluhan dari Musculoskeletal Disorders adalah keluhan pada bagian bagian otot skeletal yang dirasa oleh seseorang mulai dari keluhan ringan hingga sangat sakit keluhan otot ini dapat dikelompokkan menjadi (Tarwaka dkk, 2004) dalam (Melissa Aprillia FKM UI, 2009)

- a. Keluhan sementara (*reversible*) merupakan keluhan otot yang apabila terjadi ketika menerima beban statis, namun demikian keluhan itu akan segera hilang bila pembebanan terhenti

- b. Keluhan menetap (*persistent*) merupakan keluhan otot yang bersifat menetap, meski pembebanan pada kerja telah terhenti akan tetapi rasa sakit pada otot masih ada.

Adapun beberapa jenis gejala yang mungkin dialami para pekerja konstruksi yang akibat dari aktivitas pekerjaannya (NIOSH, 2007) dalam (Melissa Aprillia FKM UI, 2009) :

1. *Tendinitis* adalah peradangan atau iritasi pada tendon, biasa terjadi di titik dimana otot melekat pada tulang
2. *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) adalah penekanan yang terjadi pada syaraf tengah yang terletak pada pergelangan tangan yang di kelilingin jaringan dan tulang
3. *Trigger Finger* adalah tekanan yang terus menerus pada jari-jari (Pada saat menggunakan alat kerja yang memiliki pelatuk) dimana menekan tendon secara berulang-ulang hingga ke jari-jari mengakibatkan rasa sakit serta tidak nyaman pada bagian jari-jari
4. *Epicondylitis* adalah rasa nyeri dan sakit pada area siku. Rasa sakit ini punya hubungan dengan perputaran ekstrim pada lengan bawah dan pembengkokan pada pergelangan tangan.

5. *Hand-Arm Vibration Syndrome (HAVS)* akibat dari penggunaan tangan, pergelangan tangan dan lengan dari peralatan yang memiliki getaran seperti vibrator. Mengakibatkan timbulnya gejala seperti jari-jari yang pucat, perasaan yang geli dan mati rasa/kebas
6. *Bursitis* adalah peradangan atau iritasi terjadi pada jaringan ikat yang berada pada persendian. Akibat dari posisi bahu yang janggal seperti mengangkat bahu di atas kepala dan bekerja dalam waktu yang tidak normal atau terlalu lama tanpa henti
7. *Tension Neck Syndrome* adalah gejala yang terjadi pada leher mengalami ketegangan pada otot-ototnya akibat dari postur leher yang menghadap keatas dalam waktu yang lama. Sindroma ini mengakibatkan kekakuan pada otot leher, kejang otot dan rasa sakit yang menyebar ke bagian leher
8. *Low Back Pain* merupakan cedera punggung yang akibat otot-otot tulang belakang mengalami peregangan jika postur membungkuk. Discus (*disc*) mengalami tekanan yang kuat dan menekan juga bagian tulang belakang yang termasuk

syaraf. Apabila posisi membungkuk itu berlangsung dalam waktu yang lama maka diskus akan melemah pada akhirnya akan mengalami putus diskus (*disc rupture*) atau biasa juga disebut *herniation*.

2.3.3 Penyebab Keluhan Sistem *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Terdapat beberapa faktor yang bisa menyebabkan terjadi Gangguan Otot Rangka Akibat Kerja atau *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) (Yuliafifah Thahirah ,2022) :

1. Peregangan Otot Berlebihan

Peregangan otot yang berlebihan (*Over Exertion*) pada umumnya selalu dikeluhkan para pekerja dimana aktivitasnya dituntut menguras tenaga yang besar seperti aktivitas, mengangkat, mendorong, menarik dan menahan beban yang berat. Peregangan otot yang berlebihan ini terjadi akibat pengerahan tenaga yang diperlukan melampaui kekuatan maksimal otot, jika hal sama sering terjadi, maka bisa mempertinggi resiko keluhan otot dapat menyebabkan terjadinya cedera.

2. Aktivitas yang Berulang

Aktivitas yang berulang merupakan pekerjaan yang dilakukan dengan cara terus menerus seperti pekerjaan mencangkul, mengbobok, membelah kayu, memalu, mengangkat dan mengangkut dan sebagainya. Keluhan sering terjadi apabila otot mendapatkan tekanan akibat beban kerja secara berulang-ulang tanpa memperoleh waktu jeda bagi otot untuk relaksasi.

3. Sikap Kerja yang Tidak Alami

Sikap kerja yang tidak alami merupakan sikap kerja yang akibat dari posisi bagian-bagian tubuh bergerak menjauhi posisi alami, contohnya pergerakan tangan terangkat, punggung membungkuk, kepala terangkat dan sebagainya. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh maka semakin tinggi juga resiko *Musculoskeletal Disorders*

4. Faktor Penyebab Sekunder

a. Tekanan

Terjadinya tekanan secara langsung pada jaringan otot yang lunak. Sebagai contoh, pada saat tangan harus memegang alat, maka jaringan otot yang lunak akan

menerima tekanan langsung dari pegangan alat, dan jika hal ini terjadi berulang-ulang bisa menyebabkan rasa nyeri otot yang menetap

b. Getaran

Getaran yang mempunyai frekuensi tinggi akan mengakibatkan kontraksi otot yang bertambah. Kontraksi statis ini dapat menyebabkan peredaran darah yang tidak lancar, penimbunan asam laktat meningkat dan akhirnya timbul rasa nyeri pada otot

c. Mikroklimat

Paparan suhu dingin yang berlebih dapat menurunkan kelincahan, kepekaan dan kekuatan para pekerja akibatnya gerakan para pekerja menjadi lambat, sulit bergerak dan diikuti dengan penurunan kekuatan otot. Begitu pula dengan paparan udara panas. Beda suhu lingkungan dengan suhu yang terlampau besar bisa mengakibatkan sebagian energi yang ada dalam tubuh akan dimanfaatkan untuk beradaptasi dengan lingkungan tersebut pada suhu rendah ataupun tinggi.

2.4 Metode Penilaian Risiko Ergonomi

2.4.1 Penilaian Keluhan Risiko Ergonomi

Nordic Body Map (NBM) adalah cara pengukuran subjektif untuk mengukur rasa sakit otot para pekerja. Keluhan subjektif ini dipilih karena berdasarkan penelitian oleh *The National Institute for Occupational Safety and Health* (1997). Yang menyatakan bahwa keluhan subjektif menjadi pilihan yang baik untuk melihat keluhan-keluhan *Work-related Musculoskeletal Disorders*. (Yuliafifah Thahirah,2022).

Nordic Body Map (NBM) Merupakan tools dalam ilmu ergonomi berupa kuisioner yang sangat sering digunakan untuk mengidentifikasi ketidaknyamanan serta kesakitan pada bagian tubuh yang mengalami *Work-Related Musculoskeletal Disorders*. Metode ini digunakan untuk mengindikasikan tingkat risiko WMSDs yang mungkin dialami para pekerja dengan melibatkan pekerja secara langsung dalam pengisian kertas penilaian (Kurnia Wijaya, *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*, 2019).

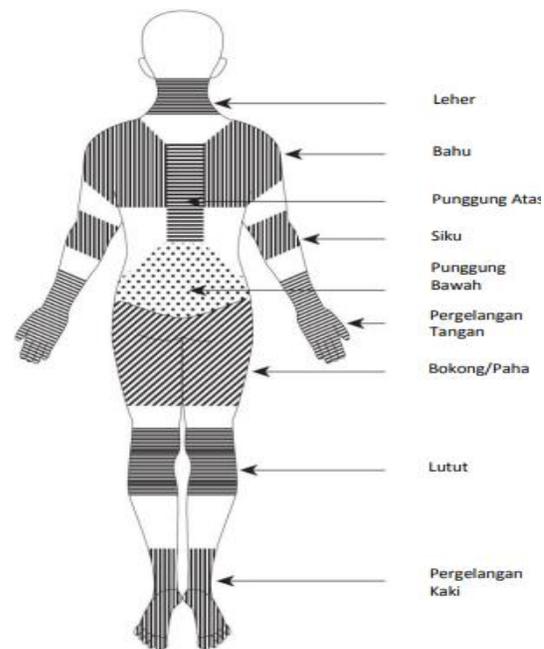
Kuisioner *Nordic Body Map* (NBM) mempunyai 28 titik atau pertanyaan yang dimulai dari 0 sampai 27 titik nomor yang dinilai

menggunakan dengan skala likert untuk mengetahui tingkatan keluhan *Musculoskeletal Disorders* secara objektif. Semua dikelompokkan jadi 3 bagian mulai dari Leher, *upper limb* (bahu, siku, tangan dan pergelangan tangan), *lower limb* (pinggul, paha, lutut, pergelangan kaki dan kaki) dan *low back* (punggung atas dan bawah), dari Nordic Body Map bisa dilihat bagian-bagian otot yang mengalami keluhan dengan tingkat keluhan mulai dari rasa tidak nyaman (agak sakit) hingga sangat sakit. Dengan menganalisis peta tubuh (NBM), maka bisa diestimasikan jenis dan tingkat keluhan Musculoskeletal yang dialami para pekerja. Tarwaka (2004) dalam (Yuliafifah Thahirah ,2022).

Nordic terdapat bagian tubuh utama yaitu:

- a. Leher
- b. Bahu
- c. Punggung Bagian Atas
- d. Pergelangan Tangan dan Tangan
- e. Punggung Bagian Bawah
- f. Siku
- g. Pinggang
- h. Lutut

i. Tumit



Gambar 2. Bagian Tubuh Utama

(Sumber: Perhimpunan Ergonomi Indonesia, 2016)

2.4.1 Penilaian Tingkat Resiko Ergonomi

Rapid Entire Body Assessment (REBA) merupakan metode yang dikembangkan dalam bidang ergonomi yang bisa digunakan secara cepat bertujuan menilai posisi kerja atau postur, leher, punggung, lengan, dan pergelangan tangan dan kaki dari seorang pekerja. Metode ini dikembangkan oleh Dr. Sue Hignett dan Dr. Lynn McAtamney yang merupakan ergonomis dari universitas Nottingham. Pertama kali dijelaskan dalam bentuk jurnal ergonomi Hignett dan McAtamney (2000) dalam (

Alfian Destha Joanda et.al *Seminar dan Konfrensi Nasional IDEC* 2017).

Tujuan dari metode REBA merupakan pengembangan sebuah sistem analisis postur tubuh manusia yang sensitif terhadap risiko *musculoskeletal disorders* dalam berbagai macam pekerjaan yang berdasarkan segmen tubuh manusia secara spesifik dalam gerakan tertentu, dengan menggunakan metode REBA, kecelakaan kerja akibat gerakan-gerakan yang berlebihan dan melebihi dari kemampuan dari para pekerja dapat diatasi dengan berbagai macam unsur berdasarkan hasil dari penilaian tingkat bahaya ergonomi penilaian tingkat bahaya yang dapat diakibatkan postur tubuh pekerja (Agnes Ratri Wilujeng , 2018) .

2.4.2 Penilaian Keluhan Risiko Ergonomi

REBA adalah salah satu metode yang dipakai dalam menganalisis postur kerja. REBA pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Sue Hignett dan Dr. Lynn Mc Atamney. Ini adalah hasil kerja sama yang dilakukan oleh tim ergonomis, fisioterapis dan perawat setelah mengidentifikasi postur 600 tubuh para pekerja. Pengembangan metode ini didasarkan beberapa metode assement ergonomika seperti *NIOSH Lifting Equation, Rating of*

Perceived Exertion, OWAS, Body Part Discomfort Survey dan Rapid Upper Limb Assessment (RULA). REBA merupakan alat skrining seluruh tubuh yang mengikuti seluruh tubuh yang mengikuti prosedur sistematis untuk menilai beban biomekanik dan postur tubuh (Nur Islamiah,2021).

REBA adalah suatu bentuk metode observasi yang reliable dan tervalidasi. Alat ini memberikan metode penilaian tertentu untuk mencatat postur tubuh untuk mencatat postur tubuh masing-masing pada bagian tubuh (Seperti leher-kaki dan bahu-siku-pergelangan tangan) yang didasarkan pada gerakan yang statis dan dinamis, gerakan dengan perubahan yang cepat dan posisi yang tidak stabil. Skor REBA memiliki nilai rentang dari 1 hingga 15 dengan skor yang lebih tinggi menunjukkan semakin tingginya WRMSDs. Keuntungan penggunaan REBA adalah memiliki rasio efektivitas biaya bagus, mudah diterapkan dan pengumpulan data dan menggunakan pulpen dan kertas. (Nur Islamiah , 2021). REBA digunakan dengan tujuan sebagai berikut :

1. Untuk menyediakan sistem analisis bagian postur tubuh sederhana terhadap risiko musculoskeletal dalam berbagai macam pekerjaan.

2. Mengevaluasi bagian tubuh secara individu dengan menagacu pada postur tubuh dan bidang gerak pada bagian tubuh.
3. Menyediakan sistem penilaian untuk aktivitas otot yang disebabkan oleh postur statis,dinamis, perubahan yang cepat dan tidak stabil.
4. Memperhitungkan variable penting dalam penanganan beban saat dalam situasi melakukan aktivitas bekerja.
5. Memberikan tingkat tindakan dengan memiliki urgensi indikasi tingkat risiko ergonomi
6. Menyediakan alat penilaian yang dapat mudah digunakan dan meminimalisirkan penggunaan waktu, tenaga dan peralatan minimal.

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position

Neck Score

Step 1a: Adjust...
If neck is twisted: +1
If neck is side bending: +1

Step 2: Locate Trunk Position

Trunk Score

Step 2a: Adjust...
If trunk is twisted: +1
If trunk is side bending: +1

Step 3: Legs

Leg Score

Step 3a: Adjust...

Step 4: Look up Posture Score in Table A
Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A.

Step 5: Add Force/Load Score
If load < 11 lbs.: +0
If load 11 to 22 lbs.: +1
If load > 22 lbs.: +2
Adjust: If shock or rapid build up of force: add +1

Step 6: Score A, Find Row in Table C
Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.

Scoring
1 = Negligible Risk
2-3 = Low Risk. Change may be needed.
4-7 = Medium Risk. Further Investigate, Change Soon.
8-10 = High Risk. Investigate and Implement Change
11+ = Very High Risk. Implement Change

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:

Upper Arm Score

Step 7a: Adjust...
If shoulder is raised: +1
If upper arm is abducted: +1
If arm is supported or person is leaning: -1

Step 8: Locate Lower Arm Position:

Lower Arm Score

Step 9: Locate Wrist Position:

Wrist Score

Step 9a: Adjust...
If wrist is bent, from midline or twisted: Add +1

Step 10: Look-up Posture Score in Table B
Using values from steps 7-9 above, locate score in Table B.

Step 11: Add Coupling Score
Well fitting handle and mid range power grip, *good*: +0
Acceptable but not ideal hand hold or coupling acceptable with another body part, *fair*: +2
Hand hold not acceptable but possible, *poor*: +2
No handles, awkward, unsafe with any body part, *Unacceptable*: +3

Step 12: Score B, Find Column in Table C
Add values from steps 10 & 11 to obtain Score B. Find column in Table C and match with Score A in row from step 6 to obtain Table C Score.

Step 13: Activity Score
+1 1 or more body parts are held for longer than 1 minute (static)
+1 Repeated small range actions (more than 4x per minute)
+1 Action causes rapid large range changes in postures or unstable base

Scores

Table A

	Neck											
	1				2				3			
Legs	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trunk	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Posture	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
Score	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9

Table B

	Lower Arm					
	1			2		
Wrist	1	2	3	1	2	3
Upper Arm	2	1	2	2	1	2
Score	3	3	4	4	5	5
	4	4	5	5	6	7
	5	6	7	8	8	8
	6	7	8	8	9	9

Table C

Score A	Score B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	4	5	6	7	8	8	9	9	9
4	3	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	10	10	11	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Table C Score + Activity Score = REBA Score

Gambar 3. Tabel REBA

(Sumber : *ergo-plus.com-reba-assessment-tool-guide,2023*)

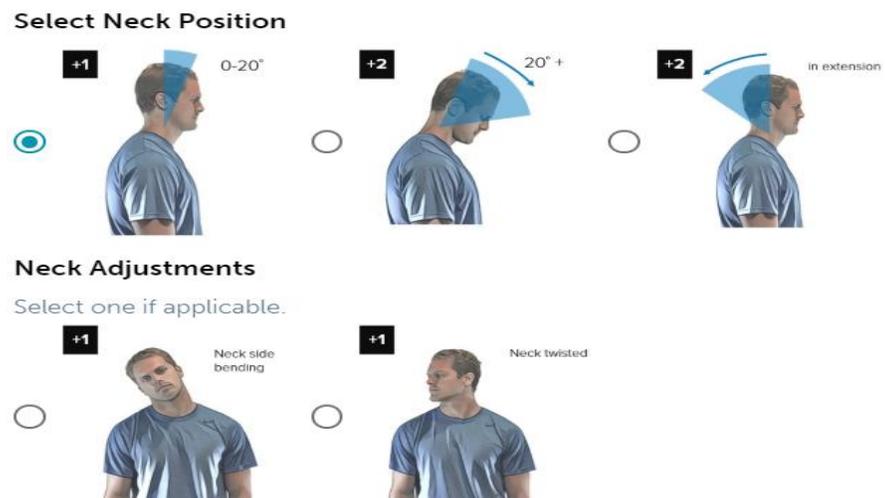
Menentukan skor REBA ada beberapa langkah yang dilalui terlebih dahulu. Yang pertama menghitung skor pada tabel A yang terdiri dari leher (neck), batang tubuh (trunk), dan kaki (legs) dan kemudian menghitung tabel B yang terdiri dari lengan atas (upper arm), lengan bawah (lower arm), dan pergelangan tangan (wrist). Setelah didapatkan skor akhir ditabel A dan B maka dimasukkan ketabel C yang kemudian menentukan kategorinya (Yuliafifah Thahirah, 2022).

1. Tabel A

Metode REBA ini dimulai dengan melakukan penilaian dan pemberian skor individu untuk tabel A, yang terdiri atas leher (Neck), batang tubuh (Trunk) dan kaki (Legs).

a. Leher (Neck)

Penilaian terhadap leher merupakan penilaian yang dilakukan terhadap posisi leher pada melakukan aktivitas kerja apakah para pekerja harus melakukan kegiatan ekstensi atau fleksi dengan sudut tertentu.

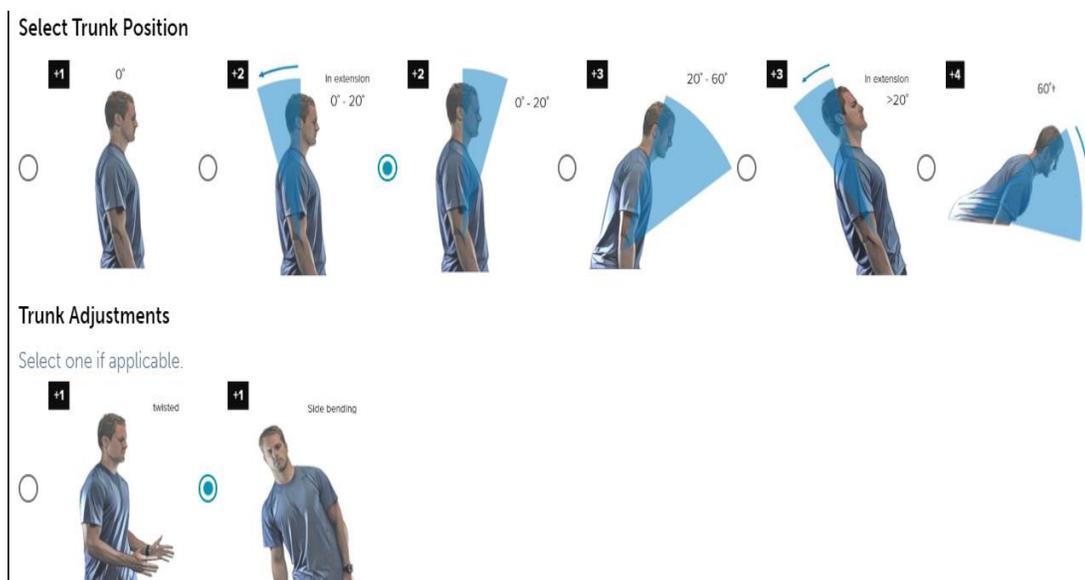


Gambar. 4 Postur tubuh bagian leher (Neck)

(Sumber : *ergo-plus.com-reba-assessment-tool-guide,2023*)

b. Bagian tubuh (Trunk)

Penilaian terhadap batang tubuh (Trunk), adalah penilaian terhadap sudut yang dibentuk tulang belakang tubuh saat melakukan aktivitas kerja dengan kemiringan yang sudah diklasifikasikan. Hal ini akan bisa menentukan apakah para pekerja melakukan pekerjaannya dengan posisi badan yang tegak atau tidak, kemudian menentukan besar serta kecilnya sudut fleksi atau ekstensi dari badan yang diamati, dan memberikan skor berdasarkan posisi badan.

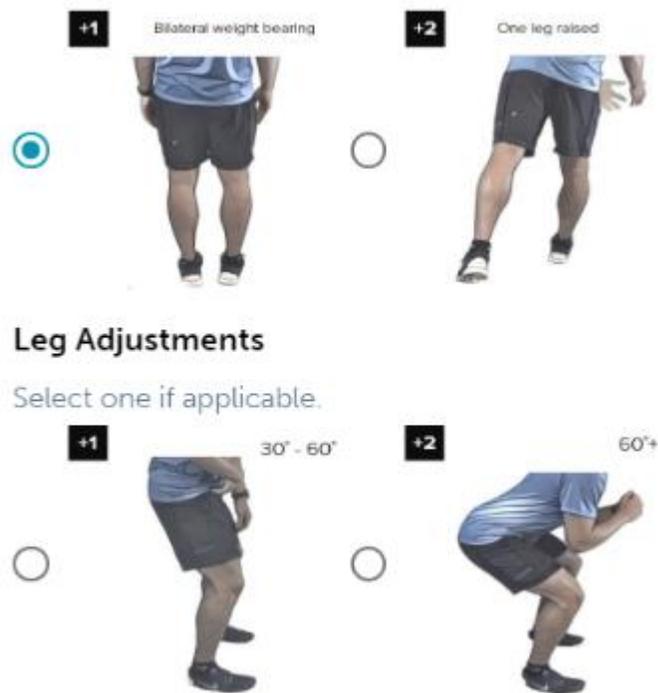


Gambar. 5 Postur tubuh bagian batang tubuh (Trunk)

(Sumber : *ergo-plus.com-reba-assessment-tool-guide,2023*)

c. Kaki (Legs)

Posisi penilaian terhadap kaki (legs) merupakan penilaian yang dilakukan terhadap posisi kaki pada saat melakukan aktivitas kerja para operator bekerja dengan posisi normal atau bisa dibilang seimbang bertumpu pada satu kaki lurus.



Gambar. 6 Postur tubuh bagian kaki (Legs)

(Sumber : *ergo-plus.com-reba-assessment-tool-guide,2023*)

d. Skor Tabel A

Skor yang didapatkan dari postur (Neck), batang tubuh (Trunk), serta pada kaki (Legs) dimasukkan kedalam Tabel A

Tabel. 1 Skor pada Tabel A

Punggung	Leher												
	Kaki	1				2				3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1		1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2		2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3		2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4		3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5		4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9
Beban													
0		1			2			+1					
<5kg		5-10kg			>10kg			Penambahan beban secara tiba-tiba atau secara cepat					

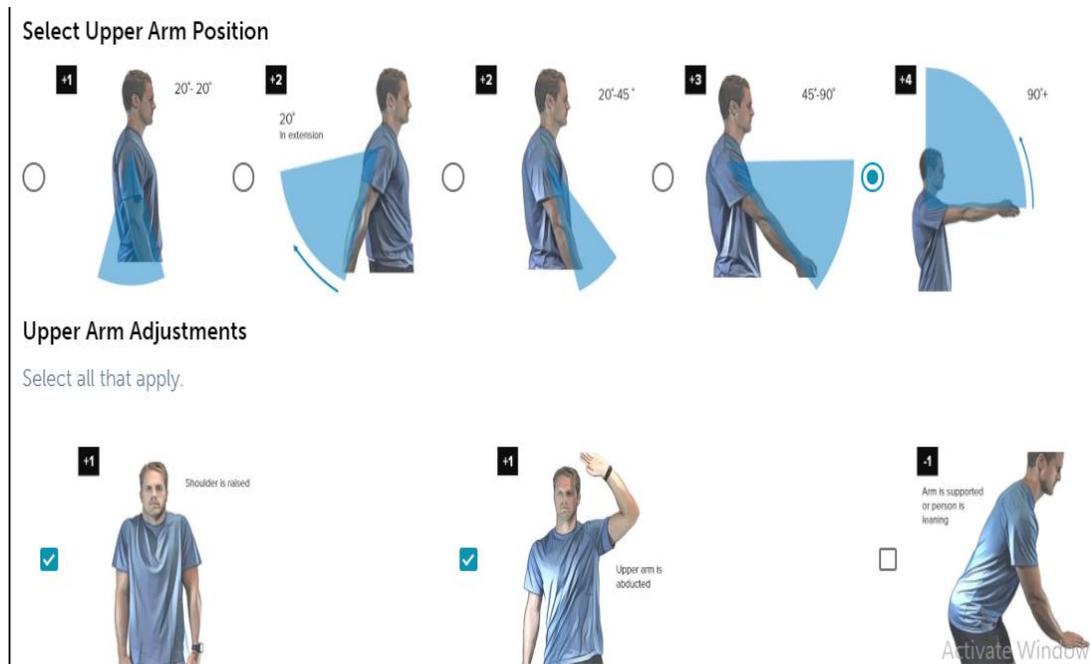
(Sumber : *ergo-plus.com-reba-assessment-tool-guide*)

2. Tabel B

Setelah melakukan penilaian pada anggota tubuh pada grup A maka selanjutnya harus menilai dari anggota tubuh bagian atas, seperti lengan atas (*upper arm*), lengan bawah (*Lower arm*) dan pergelangan tangan (*Wrist*).

a. Lengan atas (*Upper arm*)

Penilaian yang dilakukan terhadap sudut yang dibentuk lengan atas pada saat melakukan aktivitas kerja. Sudut yang dibentuk lengan atas diukur menurut posisi batang tubuh.



Gambar. 7 Postur tubuh bagian lengan atas (*Upper arm*).

(Sumber : *ergo-plus.com-reba-assessment-tool-guide,2023*)

b. Lengan bawah (*Lower arm*)

Penilaian terhadap lengan bawah (*Lower arm*) merupakan penilaian yang dilakukan terhadap sudut yang dibentuk lengan bawah pada saat melakukan aktivitas pekerjaan sudut yang

dibentuk oleh lengan bawah diukur menurut posisi batang tubuh.

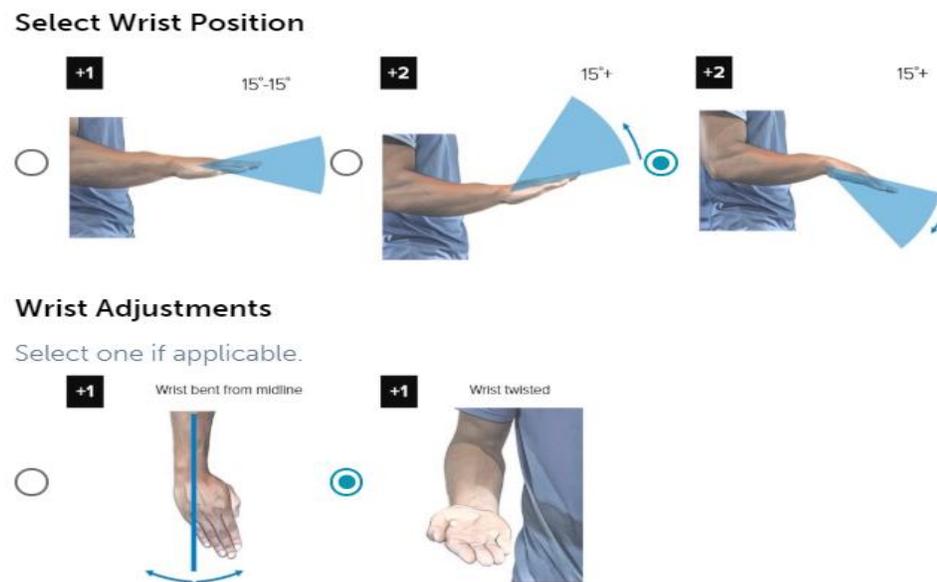


Gambar. 8 Postur tubuh bagian bagian lengan bawah (Lower arm)

(Sumber : *ergo-plus.com-reba-assessment-tool-guide,2023*)

c. Pergelangan tangan (*Wrist*)

Penilaian terhadap pergelangan tangan (*wrist*) merupakan penilaian yang dilakukan terhadap sudut yang dibentuk oleh pergelangan tangan pada saat melakukan aktivitas pekerjaan. Sudut yang dibentuk pergelangan tangan diukur menurut posisi lengan bawah.



Gambar.9 Postur tubuh bagian pergelangan tangan (*Wrist*)

(Sumber : *ergo-plus.com-reba-assessment-tool-guide,2023*)

d. Tabel b

Skor Postur tubuh lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan di masukkan dalam tabel tabel B agar memperoleh skor tabel B.

Tabel . 2 Skor pada Tabel B

		Lengan bawah					
Lengan atas	Pergelangan	1			2		
1		1	2	3	1	2	3
2		1	2	3	2	3	4
3		3	4	5	4	5	5
4		4	5	5	5	6	7
5		6	7	8	7	8	8
6		7	8	8	8	9	9
Coupling							
0 - Good	1 - Fair	2 - Poor			3 - Unacceptable		
Pegangan pas dan tepat ditengah, genggamannya kuat	Pegangan tangan bisa diterima tapi tidak ideal/coupling lebih sesuai digunakan oleh bagian lain dari tubuh	Pegangan tangan tidak bisa diterima walaupun memungkinkan			Dipaksakan, genggamannya yang tidak aman, tanpa pegangan coupling tidak sesuai digunakan oleh bagian lain dari tubuh		

(Sumber : *ergo-plus.com-reba-assessment-tool-guide*)

3. Penentuan dan Perhitungan Skor C

Tabel C dibawah ini menunjukkan nilai untuk “Skor C” yang di dasarkan pada hasil perhitungan dari tabel A dan tabel B

Tabel. 3 Skor Postur Grup A

		Score A													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Score B	1	1	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12		
	2	1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12		
	3	1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12		
	4	2	3	3	4	5	7	8	9	10	11	11	12		
	5	3	4	4	5	6	8	9	10	10	11	12	12		
	6	3	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	12		
	7	4	5	6	7	8	9	9	10	11	11	12	12		
	8	5	6	7	8	8	9	10	10	11	12	12	12		
	9	6	6	7	8	9	10	10	10	11	12	12	12		
	10	7	7	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12		
	11	7	7	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12		
	12	8	8	8	9	9	10	11	11	12	12	12	12		
		Activity Score													
+1 = Jika 1 atau lebih bagian tubuh statis, ditahan lebih dari 1 menit				+1 = Jika pengulangan gerakan dalam rentang waktu singkat, diulang lebih dari 4 kali permenit (tidak termasuk berjalan)				+1 = Jika gerakan menyebabkan perubahan atau pergeseran postur yang cepat dari posisi awal							

(Sumber : *ergo-plus.com-reba-assessment-tool-guide*)

4. Penentuan Skor Akhir REBA

Setiap tingkat aksi yang menentukan tingkat risiko dan tindakan korektif yang disarankan pada posisi yang dievaluasi. Semakin tinggi dari hasil yang diperoleh, maka akan lebih besar risiko yang dihadapi untuk posisi yang bersangkutan.

Tabel. 4 Action Level Skor REBA

1	2-3	Rendah	Mungkin perlu
2	4-7	Sedang	Perlu
3	8-10	Tinggi	Perlu segera
4	11+	Sangat Tinggi	Perlu saat ini juga

(Sumber : *ergo-plus.com-reba-assessment-tool-guide*)