

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Posisi Kerja

A. Pengertian Posisi Kerja

Untuk menjamin kenyamanan dan produktivitas jangka panjang, penting untuk menjaga keseimbangan posisi tubuh saat bekerja. Ketinggian titik gravitasi dan luas alas atau lantai penyangga mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap keseimbangan tubuh. Sikap kerja yang mendorong komponen-komponen tubuh keluar dari keselarasan alaminya disebut dengan sikap kerja janggal. Frekuensi keluhan otot rangka meningkat seiring dengan jarak bagian tubuh yang terkena dari pusat gravitasi.

Pekerjaan tertentu memerlukan posisi kerja tertentu, yang terkadang terasa tidak nyaman. Jenis pekerjaan ini mengharuskan karyawan untuk memegang posisi yang tidak wajar sepanjang waktu dan untuk jangka waktu yang lama. Akibatnya, pekerja akan mudah lelah, dan keluhan nyeri badan, cacat produk, bahkan kelainan bentuk fisik akan sering terjadi. Sikap pekerja ini ditentukan oleh keadaan dalam sistem kerja saat ini. Sistem kerja yang tidak sehat menyebabkan praktik kerja yang tidak aman di kalangan karyawan, sehingga meningkatkan kemungkinan cedera MSD. Selain itu, sikap kerja yang tidak tepat, janggal, dan menjadi kebiasaan juga turut menyumbang terjadinya kecelakaan kerja.

Menurut (Rais, 2018) Secara alamiah posisi tubuh dapat terbagi menjadi:

1. Frekuensi

Frekuensi dapat diartikan sebagai banyaknya gerakan yang dilakukan dalam suatu periode waktu. Jika aktivitas dikerjakan secara berulang, maka dapat disebut repetitive. Keluhan otot menerima tekanan akibat kerja terus menerus tanpa memperoleh kesempatan untuk relaksasi (Bridger,1995 dalam Osni,2012). Pekerjaan yang dilakukan berulang-ulang dapat menyebabkan rasa lelah bahkan nyeri

pada otot oleh karena adanya akumulasi produk sisa berupa asam laktat pada jaringan. Terganggunya fungsi saraf, destruksi serabut saraf atay kerusakan yang menyebabkan berkurangnya respon saraf dapat menyebabkan kelemahan pada otot.

2. Beban

Pembebanan fisik pada pekerjaan dapat mempengaruhi terjadinya kesakitan pada *musculoskeletal*. Pembebanan fisik yang dibenarkan dalam pembebanan yang tidak melebihi 30-40% dari kemampuan kerja maksimum tenaga kerja dalam 8 jam sehari dengan memperhatikan peraturan jam kerja yang berlaku. Semakin berat beban maka semakin singkat waktu pekerjaan (Suma'mur,2009). Penyebab timbulnya keluhan MSDs pekerja pembuatan sandal spons slipper adalah posisi kerja dan durasi kerja pada saat melakukan aktivitas pekerjaan dan terdapat pembebanan pada otot yang berulang-ulang dalam posisi janggal sehingga menyebabkan cedera atau trauma pada jaringan lunak dan sistem saraf.

Namun di lain hal, meskipun postur terlihat nyaman dalam bekerja, dapat berisiko juga jika mereka bekerja dalam jangka waktu yang lama. Diantara postur janggal tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

1. Postur janggal pada punggung : Membungkuk, postur punggung yang merupakan faktor risiko adalah membungkukkan badan sehingga membentuk sudut fleksi >200 terhadap vertikal dan berputar.
2. Rotasi badan atau berputar adalah adanya rotasi atau torsi pada tulang punggung (gerakan, postur, posisi badan yang berputar baik ke arah kiri maupun kanan) dimana garis vertikal menjadi sumbu tanpa memperhitungkan beberapa derajat besarnya sudut yang dibentuk, biasanya dalam arah ke depan atau ke samping.
3. Memiringkan badan (beding) dapat didefinisikan sebagai fleksi dari tulang punggung, deviasi bidang median badan dari garis vertikal tanpa memperhitungkan besarnya sudut yang dibentuk,

biasanya dalam arah ke depan atau ke samping (Fuad, 2013 dalam Hasrianti 2016). Postur janggal pada leher Menunduk, menunduk ke arah depan sehingga sudut yang dibentuk oleh garis vertikal dengan sumbu ruastulang leher >150 Tengadah, setiap postur dari leher yang mendongak ke atas atau ekstensi. Miring, setiap gerakan dari leher yang miring, baik ke kanan maupun ke kiri, tanpa melihat besarnya sudut yang dibentuk oleh garis vertikal dengan sumbu dari ruas tulang leher. Rotasi leher, setiap postur leher yang memutar, baik ke kanan dan atau ke kiri, tanpa melihat berapa derajat besarnya rotasi yang dilakukan.

B. Faktor Yang Mempengaruhi Posisi Kerja

Posisi kerja memegang peran penting dalam ergonomi. Salah satu penyebab utama gangguan otot rangka adalah postur janggal. Postur janggal dapat menyebabkan terjadinya kelelahan dan ketidaknyamanan. Dilakukannya postur janggal pada jangka waktu panjang dapat menyebabkan cedera dan keluhan pada jaringan otot rangka maupun saraf tepi.

Posisi kerja yang tidak alamiah atau postur kerja janggal adalah postur kerja yang dilakukan dengan posisi tubuh bergerak menjauhi posisi alamiah seperti punggung terlalu membungkuk, tangan dalam posisi terangkat, posisi jongkok, posisi badan memutar, dan lainnya. Sikap kerja tidak alamiah/postur kerja janggal ini pada umumnya karena tuntutan tugas, alat kerja dan stasiun kerja tidak sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja. Saat bekerja posisi tubuh yang baik adalah posisi tubuh dengan tidak pada leher menunduk atau tidak condong ke depan (miring kekanan atau kekiri), kearah belakang atau memaksakan postur sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan (Pratiwi, 2020).

2.2 Durasi Kerja

Durasi adalah jumlah waktu yang dihabiskan untuk melakukan tugas berulang tanpa henti tanpa jeda 50% dari kekuatan maksimal seseorang tidak dapat dipertahankan lebih dari satu menit dalam situasi kerja statis. Kontraksi akan berlangsung beberapa saat jika gaya maksimum yang diberikan kurang dari 20% (Kroemer dan Grandjean, 1997). Hal ini menunjukkan bahwa kekuatan maksimum seseorang telah berkurang lebih dari setengahnya, atau <50% dari kekuatan maksimumnya, dalam waktu kurang dari satu menit. Sementara itu, seseorang dapat beroperasi dengan intensitas yang setara dengan kapasitas aerobiknya untuk aktivitas dinamis yang berlangsung selama empat menit atau kurang sebelum istirahat. Rata-rata energi yang digunakan selama satu jam kerja tidak melebihi 50% kapasitas aerobik pekerja.

Frekuensi kerja, atau jumlah hari kerja dalam seminggu, dan durasi kerja atau jumlah jam kerja dalam sehari keduanya mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap efisiensi, efektivitas, dan produksi. Keluhan semakin sering terjadi jika semakin lama pekerja terpapar risiko, penyakit muskuloskeletal bisa semakin sering terjadi akibat lama dan frekuensi kerja yang tidak ideal. Frekuensi kerja, atau jumlah hari kerja dalam seminggu, dan durasi kerja, atau jumlah jam kerja dalam sehari, keduanya mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap efisiensi, efektivitas, dan produksi. Keluhan semakin sering terjadi jika semakin lama pekerja terpapar risiko, penyakit muskuloskeletal bisa semakin sering terjadi akibat lama dan frekuensi kerja yang tidak ideal.

Lamanya waktu seorang pekerja terpapar pada suatu faktor risiko disebut durasi. Semakin lama hari kerja, semakin lama periode paparannya, dan semakin tinggi pula kemungkinan terjadinya kerusakan (Danur, 2022).

Durasi dikelompokkan menjadi:

1. Durasi singkat : < 1 jam/hari
2. Durasi sedang : 2 jam/hari
3. Durasi lama : > 2 jam/hari

2.3 Ergonomi

A. Pengertian Ergonomi

Pengertian Ergonomi, Ilmu sistematika ergonomi digunakan untuk membangun sistem kerja yang memungkinkan manusia hidup dan bekerja dengan baik bersamanya, yaitu dengan mudah, efektif, aman, dan nyaman mencapai tujuan pekerjaannya dengan memperhatikan pengetahuan tentang sifat, kemampuan, dan kemampuan manusia. dan keterbatasannya (Sutalaksana, dalam (Ahmad, dkk, 2013). Tujuan utama penerapan ergonomi adalah untuk mengurangi risiko kecelakaan dan penyakit yang berhubungan dengan tempat kerja dan untuk meningkatkan output (Notoatmodjo, 2007) dalam (Hayuni, 2021).

Bahasa Yunani merupakan asal mula kata ergonomi. Secara linguistik, istilah “ergon” dan “nomos” merupakan akar kata dari ergonomi. Nomos yang berarti hukum atau peraturan dan ergon yang berarti kerja. Secara keseluruhan, ergonomi adalah studi tentang faktor manusia di tempat kerja yang berkaitan dengan teknik, manajemen, psikologi, anatomi, fisiologi, dan desain. Untuk menjelaskan penerapan ilmu pengetahuan multidisiplin yang dimaksudkan untuk memecahkan masalah teknologi pada masa perang sekelompok ahli medis, psikolog, dan insinyur di Inggris pertama kali menciptakan istilah ergonomi pada tahun 1950. Istilah tersebut berasal dari beberapa literatur yang diperoleh dalam menjelaskan ilmu ergonomi. pengertian ergonomi, meliputi:

1. Menurut Suma'mur (1989), ergonomi adalah ilmu yang penerapannya bertujuan untuk memaksimalkan penggunaan faktor manusia guna menyalurkan pekerjaan dan lingkungan bagi manusia. Hal ini

melibatkan harmonisasi timbal balik pekerja demi kenyamanan dan efisiensi.

2. Kajian, seni, dan penerapan teknologi yang disebut ergonomi dimanfaatkan untuk menyelaraskan atau menyeimbangkan seluruh aktivitas dan tempat istirahat dengan kapasitas dan keterbatasan fisik dan mental manusia guna meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan (Tarwaka,2004)
3. Ergonomi, sebagaimana didefinisikan oleh Organisasi Perburuhan Internasional (ILO), adalah kombinasi ilmu teknik dan ilmu biologi manusia untuk menciptakan penyesuaian yang saling menguntungkan antara pekerja dan pekerjaannya dengan cara ideal yang memaksimalkan efisiensi dan kesejahteraan.
4. Asosiasi Ergonomi Internasional (IEA) mendefinisikan ergonomi, juga dikenal sebagai faktor manusia, sebagai bidang ilmu yang berfokus pada pemahaman bagaimana manusia berinteraksi dengan komponen lain dari suatu sistem. Ergonomi adalah penerapan teori, prinsip, data, dan metode untuk merancang sedemikian rupa sehingga memaksimalkan kehadiran manusia dan kinerja sistem secara keseluruhan. Oleh karena itu, ergonomi dapat diartikan sebagai ilmu dan seni yang menganalisis manusia, mesin, lingkungan kerja, dan interaksi di antara keduanya..

B. Tingkat Pengetahuan Ergonomi

Menurut (Notoatmodjo 2014) membagi tingkat pengetahuan menjadi enam kategori, yaitu:

- 1) Tahu (know) tahu diartikan dengan memanggil (recall) mengamati sesuatu yang ada di memori sebelumnya untuk dapat mengukur atau mengetahui bahwa seseorang tahu sesuatu dengan memberikan pertanyaan- pertanyaan.
- 2) Memahami (comprehension) memahami diartikan sebagai suatu kemampuan untuk mengetahui objek, tidak sekedar dapat menyebutkan, tetapi orang tersebut harus dapat

menginterpretasikan secara benar tentang objek yang diketahui tersebut.

- 3) Aplikasi (application) aplikasi diartikan apabila orang yang telah mampu memahami objek yang dimaksud untuk dapat menggunakan atau mengaplikasikan prinsip pada kondisi tersebut.
- 4) Analisis (analysis) analisis adalah kemampuan seseorang untuk menjabarkan dan atau memecahkan, sehingga mencari hubungan antara komponen-komponen yang terdapat dalam suatu masalah atau objek yang diketahui. Indikasi bahwa pengetahuan seseorang sudah sampai pada tingkat analisis apabila orang tersebut telah dapat membedakan atau memecahkan, mengelompokkan, membuat diagram terhadap pengetahuan atas objek tersebut.

Kuesioner atau wawancara yang menanyakan substansi materi yang ingin diukur dari subjek penelitian atau responden merupakan cara yang efektif untuk menguji pengetahuan. Alat ukur yang berupa pertanyaan disebut dengan kuesioner. Jika sejumlah besar responden adalah pembaca yang mahir, maka instrumen penilaian ini digunakan. Membagi jenis pengetahuan menjadi dua kelompok berdasarkan penelitian yang dilakukan pada populasi umum adalah Riyanto (2013):

- a. Jika nilainya lebih besar dari 50% maka tingkat pengetahuannya baik.
- b. Jika nilainya kurang dari 50%, basis pengetahuan kategori tersebut tidak memadai.

2.4 Musculoskeletal Disorders

Gangguan yang mempengaruhi otot, saraf, tendon, ligamen, sendi, tulang rawan, dan tulang belakang disebut sebagai gangguan muskuloskeletal, atau MSDs. Kondisi ini tidak terjadi begitu saja mereka biasanya tumbuh secara bertahap seiring berjalannya waktu atau terus menerus. Masalah muskuloskeletal seperti ketidaknyamanan punggung

bawah, biasanya disebabkan oleh kejadian yang tidak diduga seperti terpeleset dan jatuh (NIOSH, 1997).

Masalah subyektif biasanya menyertai gejala MSDs. Beberapa gejala khas yang menunjukkan adanya MSDs tercantum di bawah ini menurut (Peter, 2000) dalam (Jusman, 2018):

1. Rasa sakit pada sendi
2. Rasa sakit pada tangan, bahu, lengan bawah, lutut, kaki dan lain-lain
3. Rasa sakit, ngilu dan kebas pada tangan dan kaki
4. Jari tangan atau kaki memucat
5. Punggung atau leher sakit
6. Terjadi pembengkakan atau radang
7. Terjadi kekakuan
8. Rasa panas atau seperti terbakar
9. Rasa lemas atau kehilangan koordinasi tangan
10. Rasa sakit yang membuat terjaga di tengah malam

Menurut Tarwaka (2004), ada dua kategori besar keluhan otot:

1. Keluhan sementara (reversible), yaitu keluhan yang terjadi pada otot ketika mengalami beban statis.
2. Keluhan terus-menerus ini adalah nyeri otot yang berulang. Rasa nyeri pada otot tetap ada meski beban kerja sudah berhenti.

Jenis MSDs terdapat dalam berbagai bentuk, termasuk:

1. Carpal Tunnel Syndrome (CTS), yaitu tekanan pada saraf tengah yang terletak di pergelangan tangan yang dikelilingi jaringan dan tulang. Penekanan tersebut disebabkan oleh pembengkakan atau iritasi dari tendon dan penyalubung tendon. Gejalanya seperti rasa sakit pada pergelangan tangan, perasaan tidak nyaman pada jari-jari, dan mati rasa/kebas. CTS dapat menyebabkan seseorang kesulitan menggenggam.
2. Tendinitis, yaitu peradangan hebat atau iritasi pada tendon, biasanya terjadi pada titik dimana otot melekat pada tulang.

Keadaan tersebut akan semakin berkembang ketika tendon terus menerus digunakan untuk mengerjakan hal-hal yang tidak biasa (penggunaan berlebih atau postur janggal) seperti tekanan yang kuat pada tangan, membengkokkan pergelangan tangan selama bekerja, atau menggerakkan pergelangan tangan secara berulang. Jika ketegangan otot tangan ini terus berlangsung akan menyebabkan tendinitis.

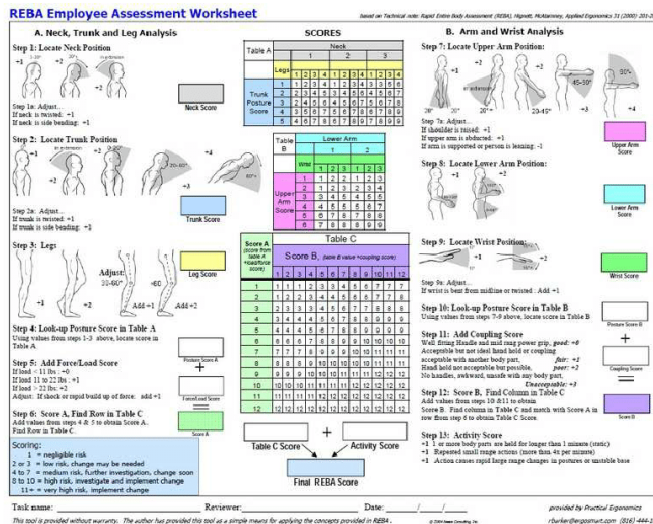
3. Bursitis, merupakan iritasi atau peradangan pada bursa. Bursa merupakan kantung berisi cairan yang berada di sekitar sendi, fungsinya untuk mengurangi gesekan pada tulang. Gejala utama adalah rasa nyeri di sekitar bursa. Bursitis juga dapat menyebabkan hilangnya gerakan pada sendi yang terkena. Bursitis biasanya terjadi pada lutut, bahu, siku, tumit, pinggul dan ibu jari.
4. Tension Neck Syndrome, adalah ketegangan pada otot leher yang disebabkan oleh postur leher fleksi ke arah belakang dalam jangka waktu yang lama sehingga timbul gejala kekakuan pada otot leher, kejang otot, dan rasa sakit yang menyebar ke bagian leher.
5. Trigger finger, adalah rasa sakit dan tidak nyaman pada bagian jari-jari akibat tekanan yang berulang pada jari-jari yang menekan tendon secara terus menerus hingga ke jari-jari.
6. Tennis elbow, terjadi ketika ada masalah pada tendon yang menempel pada bagian luar siku. Gejala umum adalah rasa nyeri di bagian luar siku, nyeri ketika mengangkat benda, nyeri yang menjalar ke lengan bawah. Rasa nyeri pada tennis elbow biasanya bertahap, tetapi dapat juga datang secara tiba-tiba.

2.5 Rapid Entire Body Assessment (REBA)

Metode REBA, yang memerlukan perubahan posisi secara tiba-tiba, adalah alat analisis postur yang sangat efektif. Teknik ini digunakan untuk mengidentifikasi postur kerja yang ideal dan mengurangi kemungkinan cedera akibat posisi, khususnya pada kasus masalah

muskuloskeletal. Untuk menerapkan pendekatan REBA, postur tubuh dipisahkan menjadi dua kelompok, A dan B. Tubuh, leher, dan kaki merupakan kategori A, dan lengan atas dan bawah, serta pergelangan tangan untuk gerakan kiri dan kanan kategori B. Setiap kategori berisi skala penilaian postur tubuh yang komprehensif beserta catatan tambahan yang dapat dijadikan bahan pertimbangan saat merancang perbaikan (Jariah, 2021).

Dalam penggunaan metode REBA fungsinya adalah untuk memfasilitasi evaluasi postur tubuh pekerja dan jumlah energi yang dikeluarkan selama bergerak oleh peneliti sebagai langkah awal. Penggunaan REBA memberikan hasil yang tepat ketika menghitung data postur pekerja dari gambar atau video (Tambun, 2019).

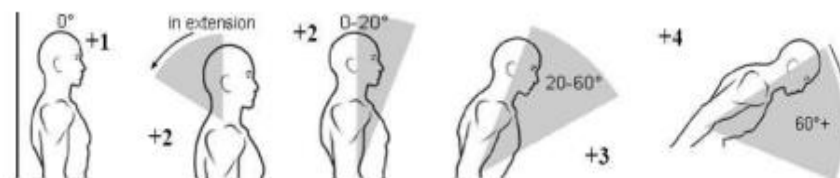


Gambar 2. 1 Kuisiorer Rapid Entire Body Asessment

A. Berikut langkah-langkah pengaplikasian metode REBA:

Grup A: Untuk penilaian anggota tubuh bagian badan, leher, dan kaki

1. Penilaian skor pada badan (*Trunk*)

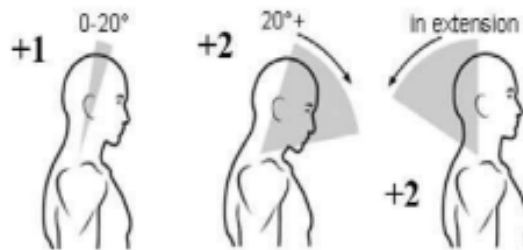


Gambar 2 1 Penilaian Badan

Tabel 2. 1 Penilaian Skor Pada Badan

Posisi Tubuh	Skor	Perubahan Skor
Posisi badan tegak	1	
Posisi badan fleksi : antara 0° - 20° dan ekstensi : 0° - 20°	2	Skor +1 jika posisi tubuh membungkuk dan memutar secara lateral
Posisi badan fleksi: antara 20° - 60°	3	
Posisi badan membungkuk fleksi $>60^{\circ}$	4	

2. Penilaian Skor Pada Leher

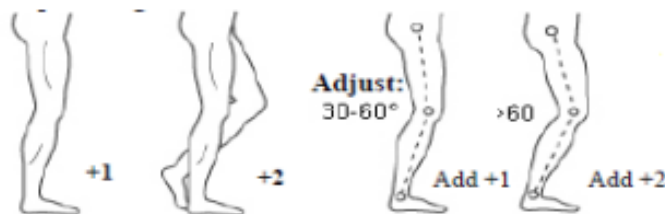


Gambar 2 2 Penilaian Leher

Tabel 2. 2 Penilaian Skor Pada Leher

Posisi Leher	Skor	Perubahan Skor
Posisi leher fleksi : antara 0° - 20°	1	Skor +1 jika posisi leher membungkuk dan memutar secara lateral
Posisi leher fleksi atau ekstensi : antara $>20^{\circ}$	2	

3. Penilaian Skor Pada Kaki



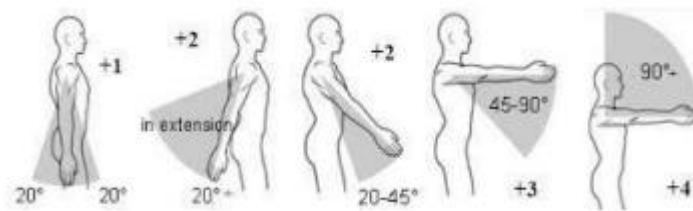
Gambar 2 3 Penilaian Kaki

Tabel 2. 3 Tabel Penilaian Skor Pada Kaki

Posisi Kaki	Skor	Perubahan Skor
Posisi kedua kaki bertopang dengan baik di lantai pada saat berdiri maupun berjalan	1	Skor +1 jika salah satu posisi kaki ditekuk fleksi 30° - 60°
Salah satu kaki tidak bertopang dilantai dengan baik atau terangkat	2	Skor +2 jika posisi salah satu kaki atau kedua kaki ditekuk fleksi antara $>60^{\circ}$

Grup B: Penilaian anggota tubuh bagian atas (Lengan, Lengan bawah, dan Pergelangan tangan)

1. Penilaian Pada Lengan



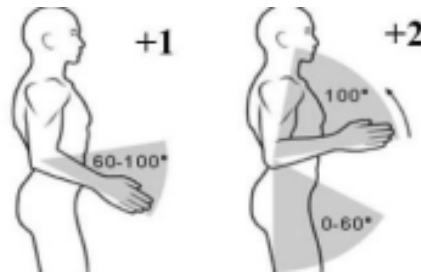
Gambar 2 4 Penilaian Lengan

Tabel 2. 4 Penilaian Skor Pada Lengan

Posisi Lengan	Skor	Perubahan Skor
Posisi lengan fleksi atau ekstensi antara 0° - 20°	1	
Posisi lengan fleksi antara 21° - 45° atau ekstensi $>20^{\circ}$	2	Skor +1 bahu diangkat atau lengan diputar
Posisi lengan fleksi antara 46° - 90°	3	Skor +1 jika lengan diangkat menjauh dari badan

Posisi lengan fleksi $>90^{\circ}$	4	Skor -1 jika berat lengan ditopang untuk menahan gravitasi
------------------------------------	---	--

2. Penilaian Pada Lengan Bawah

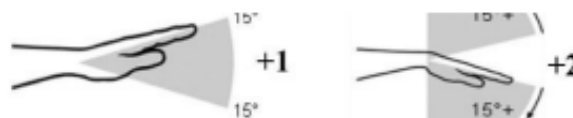


Gambar 2.5 Penilaian Lengan Bawah

Tabel 2.5 Penilaian Skor Pada Lengan Bawah

Posisi Lengan	Skor	Perubahan Skor
Posisi lengan bawah fleksi antara 60° - 100°	1	+1
Posisi lengan bawah fleksi $<60^{\circ}$ atau 100°	2	+2

3. Penilaian Pada Pergelangan Tangan



Gambar 2.6 Penilaian Pergelangan Tangan

Tabel 2. 6 Penilaian Skor Pada Pergelangan Tangan

Posisi Lengan	Skor	Perubahan Skor
Posisi pergelangan tangan fleksi atau ekstensi antara 0° - 15°	1	Skor -1 jika pergelangan tangan mengalami torsi
Posisi pergelangan tangan fleksi atau ekstensi $>15^{\circ}$	2	

B. Penilaian Grup A dan B

Penilaian yang telah ditentukan diperoleh dari nilai grup A (posisi badan, leher dan kaki) dan untuk grup B (posisi pergelangan tangan, lengan bawah, dan lengan atas) sebagai berikut:

Tabel A												
Badan	Leher											
	1				2				3			
	Kaki											
	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

Gambar 2. 7 Skor Awal Untuk Grup A

Contoh nilai Grup A adalah sebagai berikut: skor leher = 2, skor tubuh = 3, dan skor kaki = 2. Skor penilaian untuk Tabel A adalah 5.

Tabel B						
Lengan	Lengan Bawah					
	1			2		
	Pergelangan tangan					
	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	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

Gambar 2. 8 Skor Awal Untuk Grup B

Contoh Penilaian Grup B adalah sebagai berikut pergelangan tangan = 2, lengan bawah = 2, lengan = 3. Skor penilaian pada Tabel B selanjutnya adalah 5.

C. Penilaian Untuk Beban

Tabel 2, 7 Penilaian Beban

Skor	Posisi
+0	Beban <5 kg
+1	Beban 5-10 kg
+2	Beban >10 kg
+3	Jika terjadi pembebanan secara mendadak

Tabel beban adalah ketika beban kelompok A dievaluasi. Jika seorang pekerja memegang beban dengan berat antara lima dan sepuluh kilogram saat bekerja, beban kelompok A mendapat skor satu. Jadi, skor A sama dengan jumlah skor A dan skor beban, atau $5+1=6$

D. Penentuan dan Perhitungan Skor C

Tabel C												
Skor A	Tabel 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	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	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	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	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	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Gambar 2. 9 Perhitungan Skor C

Tabel Perhitungan Skor C merupakan gabungan dari Skor A dan Skor B. Jika skor A adalah 6 dan skor B adalah 7 maka nilai skor tabel C adalah 7.

E. Penentuan dan Perhitungan Final Skor REBA

Tabel 2.8 Final Skor REBA

Skor	Posisi
+1	Jika satu atau lebih bagian tubuh dalam keadaan statis, ditahan lebih dari 1 menit
+1	Jika terjadi gerakan berulang lebih dari 4 kali per menit (tidak termasuk berjalan)
+1	Jika terjadi perubahan pada postur tubuh yang tidak stabil selama bekerja.

Penentuan Final skor REBA merupakan hasil dari penambahan skor tabel C dengan peningkatan jenis aktivitas otot.

F. Kategori Risiko Skor REBA

Tabel 2.9 Kategori Risiko REBA

Skor Akhir	Tingkat Risiko	Kategori Risiko	Tindakan
1	0	Sangat rendah	Tidak memerlukan tindakan
2-3	1	Rendah	Mungkin diperlukan tindakan
4-7	2	Sedang	Diperlukan tindakan
8-10	3	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
11-15	4	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan sesegera mungkin

Setelah didapatkan nilai akhir maka kita dapat lihat pada tabel kategori nilai risiko skor REBA yang mana akan menentukan jenis tindakan yang akan diberikan.

2.6 Nordic Body Map

Tingkat keparahan penyakit atau cedera otot rangka dievaluasi menggunakan teknik NBM. Tujuan REBA adalah untuk mengevaluasi postur tubuh pekerja saat bekerja. Efektivitas penerapan metode penilaian yang sangat subjektif ini sangat bergantung pada keadaan dan kondisi yang dihadapi pekerja pada saat penilaian. Metode Nordic Body Map dalam penerapannya menggunakan lembar kerja berupa body map,

yaitu metode cepat, mudah dipahami, dan lugas yang terdiri dari 27 bagian otot rangka yang terletak di kedua sisi tubuh. dimulai dari otot-otot tubuh bagian atas, seperti trisep, dan turun ke otot-otot tubuh bagian bawah, seperti otot kaki. Pekerja dapat menentukan kelompok otot mana yang nyeri atau mengalami keluhan, mulai dari rendah hingga sangat tinggi, dengan menggunakan Nordic Body Map Questionnaire (Tarwaka, 2015).

Menggunakan dua jawaban langsung seperti ya (ada keluhan nyeri dan nyeri pada otot rangka) dan tidak (tidak ada keluhan sama sekali) merupakan salah satu metode penilaian kuesioner Nordic Body Map. Setiap skor atau nilai pada skala Likert hendaknya mudah dipahami oleh responden dan mempunyai gambaran yang jelas (Tarwaka, 2015), seperti berikut:

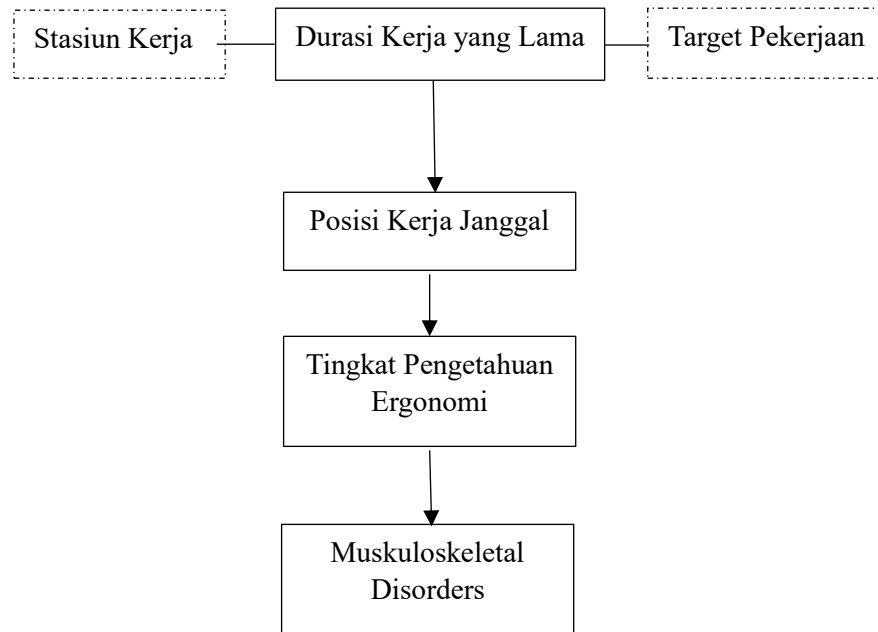
1. Skor 1: tidak ada keluhan/tidak ada rasa sakit/nyeri sama sekali yang dirasakan oleh pekerja (tidak sakit)
2. Skor 2: dirasakan sedikit ada keluhan nyeri pada otot skeletal (agak sakit)
3. Skor 3: responden merasakan ada keluhan rasa nyeri dan sakit pada otot skeletal (sakit)
4. Skor 4: responden merasakan adanya keluhan sangat sakit atau sangat nyeri pada otot skeletal (sangat sakit) (Tarwaka, 2015).

Setelah wawancara dan pengisian kuesioner, 27 bagian otot rangka yang telah diamati sebelumnya dijumlahkan untuk mendapatkan skor individu masing-masing. Skor individu terendah pada skala Likert 4 poin ini adalah 27, dan skor individu tertinggi adalah 112. Banyak penelitian menggunakan uji statistik khusus untuk mengevaluasi relevansi temuan penelitian, dan jumlah dari setiap skor individu dapat langsung digunakan untuk menentukan entri data statistik (Tarwaka, 2015).

Jika hasil pendekatan Nordic Body Map menunjukkan bahwa otot rangka mengalami tingkat keparahan yang tinggi dan hal ini bergantung pada otot mana yang sakit langkah terakhir dalam proses ini

adalah mencoba memperbaiki kerja dan postur kerja. Proporsi setiap komponen otot rangka dapat diperiksa, dan kategori tingkat risiko otot rangka yang tercantum di bawah ini dapat digunakan sebagai pedoman dasar untuk menentukan klasifikasi subjektif tingkat risiko otot rangka (Tarwaka, 2015).

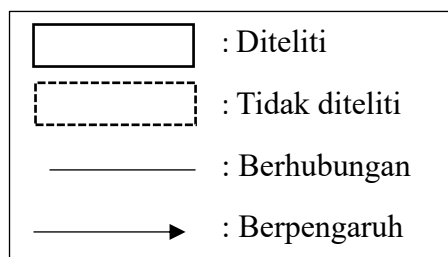
2.7 Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 2.10 Kerangka Konsep

Sumber modifikasi: Grieve (1982) , Grandjean (1993) , Tarwaka (2004), Suma'mur (2009), Danur (2022).

Keterangan:



2.8 Hipotesis Penelitian

1. H1 : Adanya pengaruh posisi kerja dengan risiko Muskuloskeletal Disorders pada pekerja pembuatan sandal *spons slipper* di Kabupaten Malang
2. H2 : Adanya pengaruh durasi kerja dengan risiko Muskuloskeletal Disorders pada pekerja pembuatan sandal *spons slipper* di Kabupaten Malang
3. H3 : Adanya pengaruh tingkat pengetahuan ergonomi dengan risiko Muskuloskeletal Disorders pada pekerja pembuatan sandal *spons slipper* di Kabupaten Malang
4. H4 : Adanya pengaruh posisi kerja, durasi kerja, dan tingkat pengetahuan ergonomi dengan risiko Muskuloskeletal Disorders pada pekerja pembuatan sandal *spons slipper* di Kabupaten Malang.