

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Tentang Durasi Kerja

Dalam UU Republik Indonesia No 6 Tahun 2023 telah diatur bahwa jam kerja yang direkomendasikan adalah 40 jam per minggu atau setara dengan 8 jam per hari untuk 5 hari kerja dengan waktu istirahat minimal 30 menit setelah 4 jam bekerja (Hariadi *et al.*, 2023). Bekerja dengan durasi lebih dari 8 jam per hari dapat menurunkan kebugaran fisik seorang pekerja yang nantinya akan berakibat pada kualitas kerjanya (Sartika *et al.*, 2019). Selain itu, bekerja dengan durasi lama dapat meningkatkan kemungkinan seseorang menderita nyeri otot dikarenakan ketidakmampuan tubuh untuk mempertahankan postur kerja dalam waktu lama (Wulandari & Sholihin, 2019).

B. Tinjauan Tentang Posisi Kerja

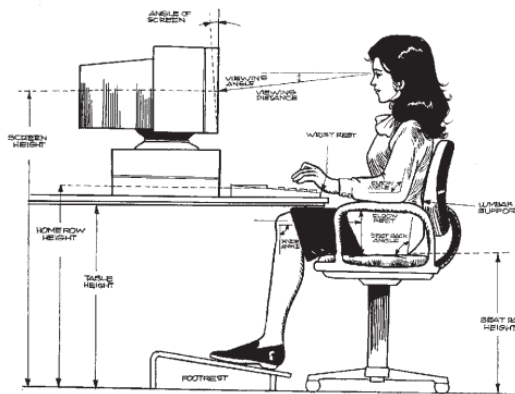
Posisi tubuh saat bekerja erat kaitannya dengan penyesuaian peralatan kerja seperti meja dan kursi. Posisi kerja yang canggung dapat meningkatkan konsumsi energi dalam tubuh karena otot bekerja lebih keras sehingga dapat membuat tubuh mudah lelah dan mengalami gangguan muskuloskeletal (Purbasari, 2019).

Posisi kerja dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori (Pramestari, 2017), antara lain :

1. Posisi kerja duduk

Posisi kerja duduk memungkinkan seseorang untuk bisa mengurangi pembebanan pada kaki, namun posisi ini dapat meningkatkan tekanan pada pinggang sehingga dapat meningkatkan risiko sakit pinggang.

Posisi kerja duduk yang disarankan adalah dengan mengatur sandaran pada kursi sebesar 100° – 110° , kemudian jarak mata dengan layar monitor 45cm – 75cm, bahu rileks dengan sandaran pada siku yang membentuk sudut 90° , serta posisi lutut menekuk membentuk sudut 90° (Ferdiantika & Puspitasari, 2024). Posisi kerja duduk yang baik dapat diilustrasikan seperti gambar di bawah ini.



Gambar 2. 1 Posisi Kerja Duduk (Middlesworth, 2021)

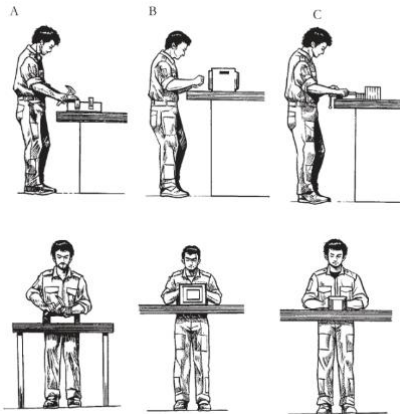
2. Posisi kerja berdiri

Posisi kerja berdiri biasanya berkaitan dengan pekerjaan yang memerlukan kesiapsiagaan tinggi dan membuat pekerja harus bekerja dengan cepat, sigap dan teliti.

Apabila posisi berdiri dilakukan sambil bekerja di atas meja maka ketinggian meja diatur dengan kriteria sebagai berikut :

- a. Tinggi permukaan meja kerja setara dengan 15 – 40cm di bawah siku saat berdiri, posisi ini cocok untuk pekerjaan yang melibatkan penekanan.
- b. Tinggi permukaan meja kerja setara dengan 10 – 15cm di bawah siku saat berdiri, posisi ini cocok untuk pekerja manual yang memerlukan meja lebar untuk peralatan kerjanya

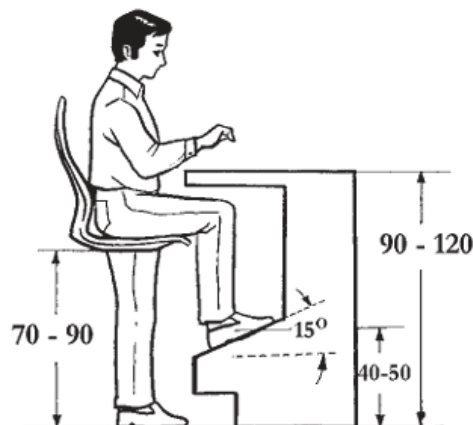
- c. Tinggi permukaan meja kerja setara dengan 5 – 10cm di bawah siku saat berdiri, posisi ini cocok untuk pekerjaan yang memerlukan ketelitian.



Gambar 2. 2 Posisi Kerja Berdiri
(Middlesworth, 2021)

3. Posisi kerja duduk berdiri

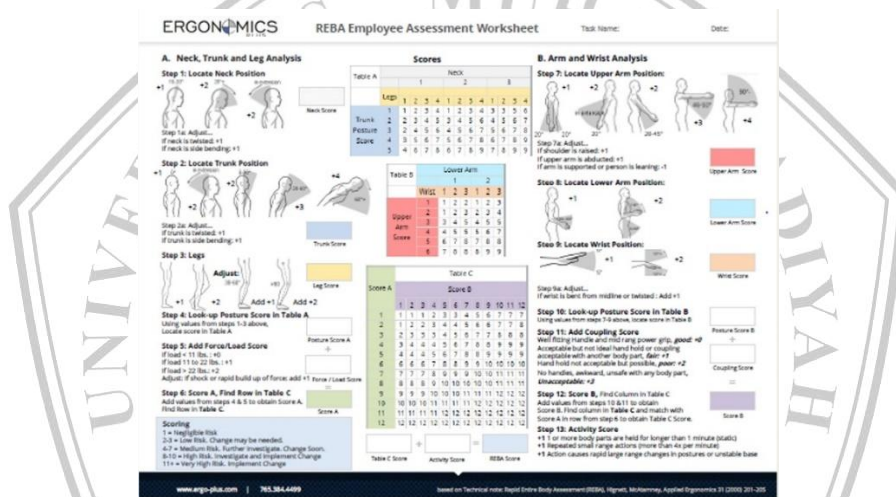
Posisi kerja yang melibatkan duduk dan berdiri jauh lebih baik dibandingkan hanya satu posisi saja, hal ini disebabkan karena tekanan pada tulang belakang 30% lebih rendah dibandingkan posisi duduk atau berdiri saja. Ketinggian meja yang disarankan adalah 90 – 120cm untuk mempermudah mobilitas duduk berdiri.



Gambar 2. 3 Posisi Kerja Duduk Berdiri
(Middlesworth, 2021)

C. Rapid Entire Body Assessment (REBA)

Banyak macam instrument yang dapat digunakan untuk menganalisa postur atau posisi kerja, salah satunya adalah *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). REBA dapat menilai atau menganalisa postur tubuh yang beresiko terjadi gangguan muskuloskeletal saat bekerja (Pramana & Cahyani, 2022) . Dalam penilaiannya REBA membagi segmen tubuh menjadi 2 bagian yaitu bagian A untuk menilai postur leher, punggung, kaki dan bagian B untuk menilai postur lengan hingga tangan.

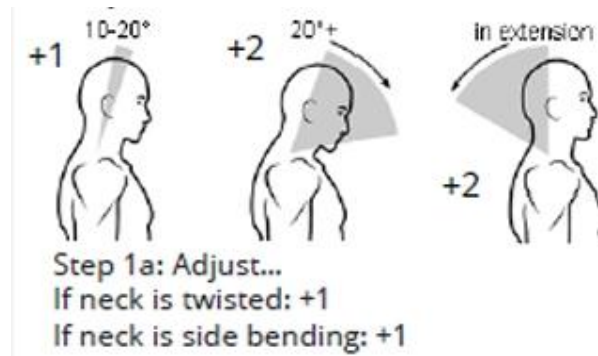


Gambar 2. 4 Rapid Entire Body Assesment (REBA) (Middlesworth, 2021)

Berikut ini Langkah-langkah menilai postur atau posisi kerja dengan menggunakan REBA

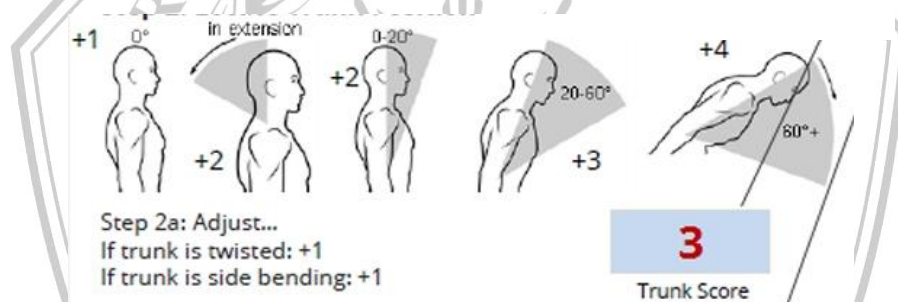
1. Langkah pertama menganalisa bagian A

- a. Menganalisa posisi leher dengan membuat garis bayangan yang tegak lurus di tengah, apabila posisi menunduk atau menengadahkan, memutar atau miring maka diberi nilai sesuai acuan pada gambar di bawah ini



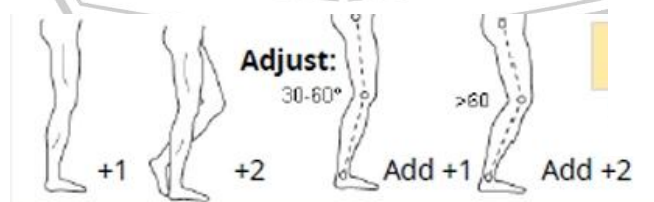
Gambar 2. 5 Acuan Posisi Leher pada REBA (Middlesworth, 2021)

- b. Menganalisa posisi badan dengan membuat garis bayangan yang tegak lurus di tengah, apabila posisi menunduk atau menengadahkan, memutar atau miring maka diberi nilai sesuai acuan pada gambar di bawah ini



Gambar 2. 6 Acuan Posisi badan pada REBA (Middlesworth, 2021)

- c. Menganalisa posisi kaki dengan melihat tumpuan pada kaki lalu memberi nilai sesuai acuan pada gambar di bawah ini



Gambar 2. 7 Acuan Posisi tungkai pada REBA (Middlesworth, 2021)

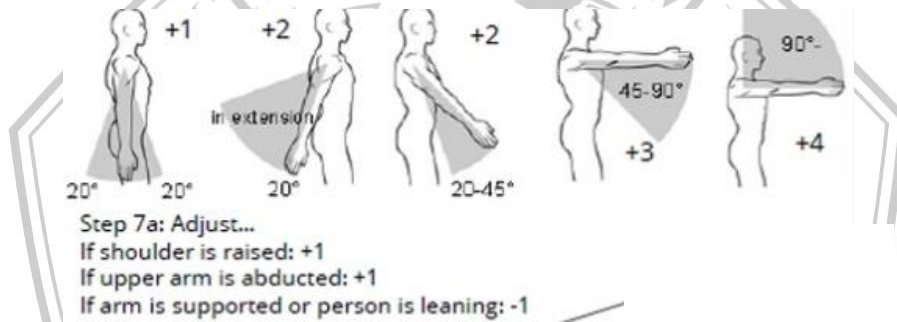
- d. Menambahkan nilai faktor beban saat bekerja menggunakan acuan seperti tabel di bawah ini

Tabel 2. 1 Skor Beban saat Bekerja

Beban	Skor	Tambahan
5 kg	0	+1
5-10 kg	+1	
>10 kg	+2	

2. Langkah kedua menganalisa bagian B

- a. Menganalisa posisi lengan atas dengan mengukur sudut yang dibentuk oleh sendi bahu menggunakan acuan seperti gambar di bawah ini.



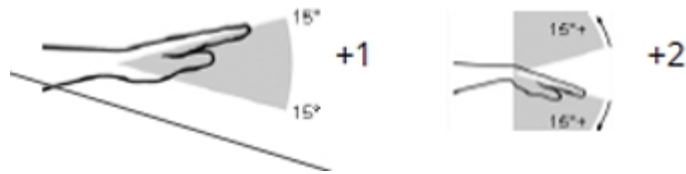
Gambar 2. 8 Acuan Posisi Lengan Atas pada REBA (Middlesworth, 2021)

- b. Menganalisa posisi lengan bawah dengan mengukur sudut yang dibentuk oleh siku dengan acuan seperti gambar di bawah ini



Gambar 2. 9 Acuan Posisi Lengan bawah pada REBA (Middlesworth, 2021)

- c. Menganalisa posisi tangan dengan mengukur sudut yang dibentuk oleh pergelangan tangan dengan acuan seperti gambar di bawah ini



Gambar 2. 10 Acuan Posisi tangan pada REBA (Middlesworth, 2021)

- d. Menilai kualitas pegangan atau genggamannya saat bekerja dengan acuan seperti pada tabel di bawah ini

Tabel 2. 2 Kualitas Pegangan

Genggaman / Pegangan	Skor	Deskripsi
Good	0	Memegang dengan genggamannya yang baik dan pas
Fair	+1	Cara menggenggam tidak ideal namun masih bisa diterima oleh tubuh
Poor	+2	Cara menggenggam sulit diterima oleh bagian tubuh yang lain namun masih mungkin untuk dipaksakan
unacceptable	+3	Cara memegang atau menggenggam tidak aman dan tidak bisa diterima

3. Langkah ketiga memasukkan skor yang didapatkan pada langkah satu yaitu skor posisi leher, badan dan kaki kemudian hasilnya dijumlahkan dengan hasil skor nilai faktor beban saat bekerja. Skor nilai bagian A dapat dimasukkan ke tabel A seperti di bawah ini

Tabel 2. 3 Tabel A (Middlesworth, 2021)

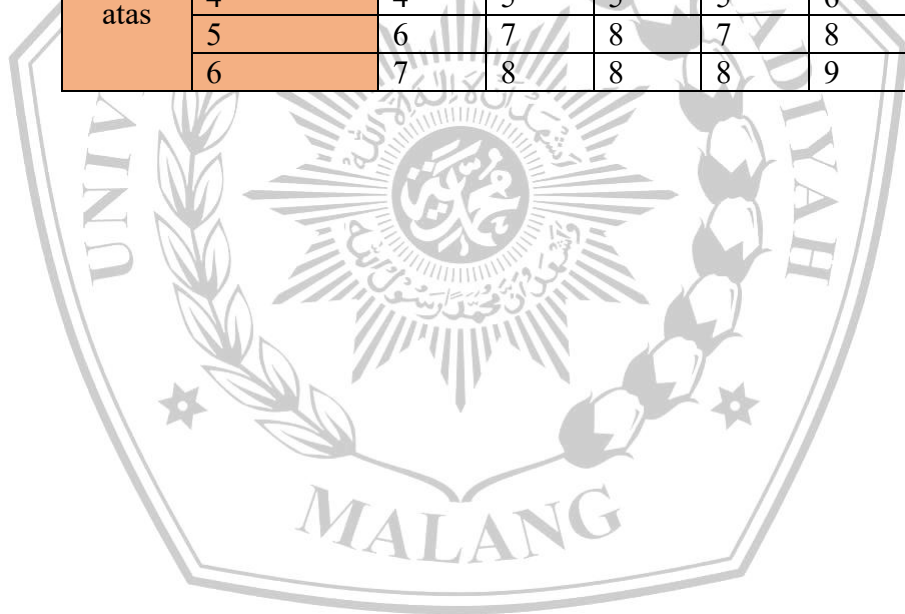
Tabel A	Leher												
		1				2				3			
Skor postur badan	Tungkai												
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9	



4. Langkah keempat memasukkan skor yang didapatkan pada langkah dua yaitu skor posisi lengan atas, lengan bawah dan tangan, kemudian hasilnya dijumlahkan dengan hasil skor kualitas pegangan atau genggamannya saat bekerja. Skor nilai bagian B dapat dimasukkan ke tabel B seperti di bawah ini

Tabel 2. 4 Tabel B (Middlesworth, 2021)

Tabel B	Lengan bawah						
		1			2		
Pergelangan tangan	1	2	3	1	2	3	
Skor lengan atas	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



5. Langkah ke lima memasukkan hasil skor di tabel A yang telah dijumlah dengan skor beban kerja serta skor tabel B yang telah di jumlah dengan skor kualitas pegangan. Keduanya dimasukkan ke tabel C

Tabel 2. 5 Tabel C (Middlesworth, 2021)

Skor A	Tabel C											
	Skor 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



6. Langkah ke enam adalah menghitung skor aktivitas berdasarkan tabel di bawah ini

Tabel 2. 6 Skor Aktivitas Kerja (Middlesworth, 2021)

Aktivitas Kerja	Skor	Deskripsi
Statis		Aktivitas kerja yang menyebabkan kontraksi otot statis lebih dari 1 menit
Gerakan berulang		Aktivitas kerja yang mengulangi suatu gerakan dengan cepat yaitu lebih dari 4x per menit
Tidak stabil		Aktivitas kerja membuat postur tubuh berubah dengan cepat atau posisi kerja yang tidak seimbang



- Langkah ke tujuh adalah menghitung nilai REBA. Nilai REBA merupakan penjumlahan antara skor C dengan skor aktivitas, hasilnya dicocokkan dengan acuan tabel di bawah ini

Tabel 2. 7 Skor Risiko Gangguan Muskuloskeletal

Skor	Risiko Gangguan Muskuloskeletal
1	Bisa diabaikan
2-3	Risiko rendah, kebiasaan kerja bisa dirubah bila perlu
4-7	Risiko sedang, perlu analisa lebih lanjut
8-10	Risiko tinggi, perlu analisa dan perubahan pola bekerja
11+	Risiko sangat tinggi, harus menerapkan perubahan pola bekerja sekarang juga

D. Tinjauan Tentang Gangguan Muskuloskeletal

1. Definisi Gangguan Muskuloskeletal

Gangguan muskuloskeletal adalah suatu keluhan yang dirasakan oleh seseorang yang terjadi akibat ketegangan otot yang berlebihan serta akumulasi dari suatu trauma yang berulang. Gangguan ini berkaitan dengan gangguan pada tendon, saraf perifer, kapsul sendi, neurovaskular ataupun gangguan non-spesifik lain yang mengakibatkan nyeri tanpa diketahui penyebab yang jelas (Hoe *et al.*, 2018). Gangguan muskuloskeletal juga merupakan suatu masalah kesehatan yang berhubungan dengan pekerjaan yang memiliki repetisi berlebihan dan posisi kerja yang canggung, penyebab dari masalah ini sering kali bersifat multifaktorial seperti faktor fisik, ergonomik dan psikososial (Luan *et al.*, 2018).

Gejala yang timbul dari gangguan musculoskeletal adalah nyeri dan kesulitan menggerakkan anggota tubuh tertentu seperti contohnya nyeri leher dan kesulitan menoleh, nyeri pinggang dan kesulitan menunduk,

nyeri pergelangan tangan dan kesulitan saat mengetik, dan lain lain (Indika *et al.*, 2022).

2. Patofisiologi Gangguan Muskuloskeletal

Gangguan muskuloskeletal terjadi karena adanya cedera jaringan yang mengakibatkan terjadinya peradangan atau inflamasi. Melalui sensitisasi saraf sensorik inflamasi dapat mengakibatkan allodynia dan atau hyperalgesia. Allodynia adalah suatu respon nyeri yang terjadi karena suatu rangsangan yang tidak berbahaya sedangkan hyperalgesia adalah peningkatan respon nyeri terhadap suatu rangsangan. Selama terjadi peradangan maka sel-sel yang rusak serta sel-sel imun akan melepas zat seperti bradykinin, neuron growth factor, dan prostaglandin sebagai mediator inflamasi. Mediator inflamasi ini bekerja dan menyebabkan timbulnya sensitisasi atau nyeri (Puntillo *et al.*, 2021).

3. Faktor Resiko Gangguan Muskuloskeletal

Berdasarkan study literatur, berikut ini faktor resiko gangguan musculoskeletal khususnya pada pekerja kantor (Aulianingrum & Hendra, 2022):

a. Usia

Semakin bertambahnya usia maka semakin berisiko pula terkena gangguan muskuloskeletal. Hal ini berhubungan dengan degenerasi otot yang menyebabkan penurunan kekuatan otot serta elastisitas tendon.

b. Jenis Kelamin

Secara fisiologis kapasitas otot perempuan lebih rendah dibandingkan laki-laki, hal itu mengakibatkan perempuan lebih berisiko mengalami gangguan muskuloskeletal.

c. Pengetahuan tentang Ergonomi

Kesadaran dan pemahaman tentang ergonomi sangat berpengaruh pada prevalensi kejadian gangguan muskuloskeletal. Pekerja dengan pengetahuan ergonomi yang rendah lebih berisiko mengalami gangguan musculoskeletal dibandingkan mereka yang memahami prinsip-prinsip ergonomic yang baik.

d. Postur Kerja

Postur atau posisi kerja yang buruk seperti posisi kepala terlalu mendunduk, posisi tubuh tidak simetris, bahu terangkat atau gerakan yang berulang dapat mengakibatkan kompresi saraf, penguluran otot yang berlebihan, kekakuan, nyeri dan rasa tidak nyaman. Selain itu kebanyakan pekerja kantor bekerja dengan posisi duduk statis yang mengakibatkan kelelahan neuromuskular yang berpengaruh pada gangguan muskuloskeletal.

e. Fasilitas Kerja

Fasilitas kerja seperti meja dan kursi sangat berpengaruh terhadap kejadian gangguan musculoskeletal pada pekerja. Kesesuaian antara tinggi tempat duduk dan pekerja diperlukan untuk mencegah terjadinya keluhan pada leher dan punggung. Fasilitas yang lain seperti sandaran punggung, sandaran tangan, posisi mouse dan

keyboard juga berkontribusi terhadap keluhan pada tangan. Fasilitas kerja yang didesain secara ergonomi dapat mengurangi kemungkinan terjadinya gangguan muskuloskeletal sehingga dapat meningkatkan produktivitas pekerja.

f. Durasi Kerja

Durasi kerja yang berlebihan dapat meningkatkan beban kerja otot. Kontraksi otot melebihi 20% kekuatan maksimal dapat menurunkan sirkulasi darah dan suplai oksigen yang mengakibatkan gangguan pada metabolisme karbohidrat sehingga meningkatkan tumpukan asam laktat yang menyebabkan nyeri.

g. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang cukup berefek pada peningkatan fleksibilitas sendi, curah jantung, volume tidal paru serta massa otot dan tulang. Aktivitas fisik yang baik dan teratur dapat menurunkan risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal pada pekerja kantor.

h. Psikososial

Pelepasan norepinefrin dan epinefrin dapat membuat perubahan abnormal pada denyut jantung dan tekanan darah systole yang mampu mempengaruhi aktivasi otot. Pelepasan hormon ini dapat dipengaruhi oleh permasalahan psikososial di tempat kerja seperti manajemen yang kurang baik, hubungan antar rekan kerja yang buruk, kurang motivasi kerja, tuntutan kerja tinggi, masalah keluarga, gaji yang kurang dan dan ketidakmampuan menyesuaikan diri dengan tempat kerja.

E. Nordic Body Map (NBM)

Untuk mengetahui letak keluhan yang berhubungan dengan sistem muskuloskeletal pada pekerja maka dibutuhkan suatu metode pengukuran yang bersifat subjektif, salah satu metode pengukuran tersebut adalah kuesioner *Nordic Body Map* (Tjahjadi *et al*, 2024).

Tabel 2. 8 Nordic Body Map (NBM)

No	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
		1	2	3	4
0	Sakit/kaku di leher bagian atas				
1	Sakit/kaku di leher bagian bawah				
2	Sakit di bahu kiri				
3	Sakit di bahu kanan				
4	Sakit di lengan atas kiri				
5	Sakit di punggung				
6	Sakit di lengan atas kanan				
7	Sakit di pinggang				
8	Sakit di bokong				
9	Sakit di pantat				
10	Sakit di siku kiri				
11	Sakit di siku kanan				
12	Sakit di lengan bawah kiri				
13	Sakit di lengan bawah kanan				
14	Sakit di pergelangan tangan kiri				
15	Sakit di pergelangan tangan kanan				
16	Sakit di tangan kiri				
17	Sakit di tangan kanan				
18	Sakit di paha kiri				
19	Sakit di paha kanan				
20	Sakit di lutut kiri				
21	Sakit di lutut kanan				

22	Sakit di betis kiri				
23	Sakit di betis kanan				
24	Sakit di pergelangan kaki kiri				
25	Sakit di pergelangan kaki kanan				
26	Sakit di kaki kiri				
27	Sakit di kaki kanan				
	Total				

Dalam kuesioner NAP terdapat 28 jenis keluhan pada tubuh yang perlu dinilai oleh responden dengan rentang nilai 1 sampai 4 yaitu nilai 1 untuk keterangan tidak sakit, 2 untuk agak sakit, 3 untuk sakit dan 4 untuk sakit sekali. Setelah itu hasil penjumlahan seluruhnya dicocokkan dengan tabel di bawah ini untuk melihat tingkat risiko gangguan muskuloskeletal.

Tabel 2. 9 Tingkat Risiko Gangguan Muskuloskeletal (Dewi, 2020)

Total Skor Individu	Tingkat Risiko	Tindakan
28-49	Rendah	Belum perlu perbaikan
50-70	Sedang	Boleh dilakukan perbaikan jika dirasa perlu
71-90	Tinggi	Perlu dilakukan Tindakan
91-122	Sangat tinggi	Diperlukan Tindakan segera