

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. ERGONOMI

2.1.1 Pengertian

Ergonomi merupakan salah satu bagian dari ilmu pengetahuan kesehatan dan keselamatan kerja yang sangat bermanfaat bagi keberlangsungan manusia dalam hal pekerjaan, secara bahasa ergonomi dibagi menjadi dua kata yaitu *ergon* yang memiliki arti kerja dan *nomos* yang memiliki arti hukum atau aturan, Menurut (Imron, 2020) ergonomi didefinisikan sebagai suatu ilmu yang mengkaji karakteristik tubuh dalam melakukan perancangan produk, fasilitas, maupun sistem kerja. Tujuannya agar tercapai suatu kualitas kerja tanpa mengabaikan aspek kesehatan, keselamatan dan kenyamanan. Di dalam ilmu ergonomi mengatur pekerja atau manusia dalam aktifitasnya agar tercipta kenyamanan di lingkungan kerja. Dengan adanya ilmu ergonomi, karyawan dapat menyesuaikan posisi bekerja mereka menjadi lebih nyaman dan teratur.

Penerapan ergonomi khususnya dalam pekerjaan menjadi keharusan karena, setiap aktivitas atau pekerjaan yang dilakukan secara tidak ergonomis dapat mengakibatkan ketidaknyamanan, biaya tinggi, kecelakaan dan penyakit akibat kerja meningkat, kinerja menurun yang berakibat kepada penurunan produktivitas kerja, efisiensi dan daya kerja. (Dewi, 2020) Dan dengan menerapkan ilmu ergonomi dapat memberikan rasa nyaman dan aman sebagai upaya untuk meningkatkan kinerja dan produktivitas pekerja.

Menurut (Pangaribuan et al., 2022) ergonomi dibagi menjadi 2 (dua) pokok pendekatan, yaitu :

1. Fokus utama

yaitu mempertimbangkan manusia dalam perancangan benda, prosedur kerja dan lingkungan kerja. Fokus dari ergonomi adalah manusia dan interaksinya dengan produk, peralatan, fasilitas, prosedur, dan lingkungan dari pekerjaan sehari-hari. Ergonomi mempunyai 2

tujuan utama, yaitu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dari pekerjaan dan aktivitas aktivitas yang lain, serta meningkatkan nilai-nilai tertentu yang diinginkan dari pekerjaan tersebut

2. Pendekatan utama

yaitu aplikasi sistematis dari informasi yang relevan tentang kemampuan, keterbatasan, karakteristik, motivasi manusia, perilaku manusia terhadap desain produk dan prosedur yang digunakan serta lingkungan tempat menggunakannya.

Pada ilmu ergonomi, manusia dipandang sebagai adalah satu komponen sentral dalam suatu sistem kerja, disamping komponen komponen bahan, mesin, dan peralatan kerja serta lingkungan kerjanya. Dengan demikian manusia berperan sebagai perencana, perancang, sekaligus sebagai pengendali sistem kerja.

Dengan menggunakan metode ini, maka dapat dilakukan penilaian dengan memberikan skor penilaian antar resiko. Apabila terdapat skor tertinggi maka dapat mengakibatkan risiko yang besar dalam suatu pekerjaan. Oleh karena itu sangat diperlukan untuk melakukan perbaikan untuk mengurangi risiko pada selama bekerja (Pratiwi et al., 2021)

Berikut adalah Faktor resiko yang dapat menimbulkan kesalahan ergonomi :

- a. Pengulangan yang terus menerus, yaitu menjalankan gerakan yang sama berulang-ulang.
- b. Beban berat, yaitu beban fisik yang berlebihan dalam bekerja.
- c. Postur yang kaku, yaitu menekuk atau memutar bagian tubuh tidak dengan nyaman.
- d. Beban statis, yaitu bertahan lama pada satu postur sehingga menyebabkan kontraksi otot.
- e. Tekanan, yaitu tubuh tertekan pada suatu permukaan.
- f. Getaran, yaitu saat menggunakan peralatan yang bergetar. (Fatejarum & Susianti, 2018)

2.1.2 Tujuan dan manfaat ergonomi

Menurut (Sulaiman & Sari, 2016) tujuan dan manfaat penerapan ergonomi adalah sebagai berikut :

a. Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental

Dengan meniadakan beban kerja tambahan (fisik dan mental), mencegah penyakit akibat kerja, dan meningkatkan kepuasan kerja.

b. Meningkatkan kesejahteraan sosial

Dengan jalan meningkatkan kualitas kontak sesama pekerja, pengorganisasian yang lebih baik dan menghidupkan sistem kebersamaan dalam tempat kerja.

c. Berkontribusi di dalam keseimbangan rasional

Aspek-aspek teknik, ekonomi, antropologi dan budaya dari sistem manusia-mesin untuk tujuan meningkatkan efisiensi sistem manusia-mesin.

Manfaat pelaksanaan ergonomi adalah menurunnya angka kesakitan akibat kerja, menurunnya kecelakaan kerja, biaya pengobatan dan kompensasi berkurang, stress akibat kerja berkurang, produktivitas membaik, alur kerja bertambah baik, rasa aman karena bebas dari gangguan cedera, kepuasan kerja dan kreatifitas akan meningkat.

2.1.3.Prinsip ergonomi

Prinsip utama ergonomi adalah menciptakan pola, peralatan dan mempersiapkan tempat kerja yang aman dan nyaman bagi pekerja, sesuai dengan kebutuhan pekerja. Pada akhirnya tercipta lingkungan kerja yang sehat, karena potensi resiko dapat dimitigasi atau dihilangkan dengan model yang efektif (Fatejarum & Susianti, 2018)

2.1.4. Aspek ergonomi

Performansi kinerja ini diwujudkan dari aspek tenaga kerja manusia (*human factor*) yang dapat diidentifikasi dengan menggunakan pendekatan 8 aspek ergonomi yaitu kebutuhan nutrisi (energi), tenaga otot, sikap tubuh, lingkungan kerja, kondisi waktu, kondisi sosial,

kondisi informasi, dan interaksi manusia dengan mesin mesin (Susihono et al., 2017).

Dari beberapa uraian diatas terkait dengan adanya penerapan ergonomi yaitu menjamin keselamatan pekerja supaya produktivitas pekerjaanya meningkat, untuk mewujudkannya ada beberapa faktor pembatas yang tidak boleh dilampaui agar dapat bekerja dengan aman ,nyaman dan sehat yaitu:

- a. faktor dari dalam (*internal factors*) diantaranya usia, jenis kelamin, dan masa bekerja.
- b. faktor dari luar (*external factor*) diantaranya lingkungan kerja, sosial ekonomi, dan adat istiadat (Arifin, 2020).

Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat faktor-faktor resiko dalam ergonomic dari faktor internal maupun faktor eksternal yang memang harus diperhatikan dalam dalam sebuah pekerjaan, faktor-faktornya yaitu faktor manusia, faktor lingkungan, yang memiliki pengaruh terhadap kondisi pekerjaan pekerja

2.1.5. Musculoskeletal Disorder (MSDs)

Musculoskeletal Disorders (MSDs) adalah sekumpulan cedera atau gangguan pada sistem otot rangka tubuh yang meliputi otot, saraf, tendon, ligamen, sendi, kartilago, dan pembuluh darah (Wahyuni & Santoso, 2023). MSDs bukan disebabkan oleh insiden tunggal, melainkan berkembang secara bertahap (kumulatif) akibat paparan terhadap faktor risiko ergonomi dalam jangka waktu tertentu. Faktor risiko utama penyebab MSDs di tempat kerja meliputi postur kerja janggal, gaya atau kekuatan berlebih, dan frekuensi gerakan yang tinggi (repetisi).

2.2. POSTUR KERJA

2.2.1. Definisi postur kerja

Postur kerja merupakan titik penentu dalam menganalisa keefektifan dari suatu pekerjaan. Apabila postur kerja yang dilakukan oleh operator sudah baik dan ergonomis maka dapat dipastikan hasil yang diperoleh

oleh operator tersebut akan baik. Akan tetapi bila postur kerja operator tersebut tidak ergonomis maka operator tersebut akan mudah kelelahan, mudah terkena penyakit, Apabila operator mudah mengalami kelelahan dan rasa sakit maka hasil pekerjaan yang dilakukan operator tersebut juga akan mengalami penurunan dan tidak sesuai dengan yang diharapkan (Susihono et al., 2017)

2.2.2. Resiko postur kerja yang salah

Melakukan suatu pekerjaan dalam tempo waktu yang lama tanpa mempertimbangkan postur tubuh yang ideal bisa menyebabkan cedera pada pekerja, yaitu *musculoskeletal disorders (MSDs)* (Nova & Hariastuti, 2022)

Postur yang kurang tepat dapat menimbulkan rasa lelah dan ketidaknyamanan. Apabila dibiarkan begitu saja dengan tempo yang panjang dapat menyebabkan cedera dan keluhan pada jaringan otot rangka maupun saraf tepi..

2.2.3. Pengaruh postur kerja terhadap *musculoskeletal*

Musculoskeletal merupakan risiko kerja yang berkaitan dengan gangguan pada sistem otot akibat postur kerja yang tidak tepat saat melakukan aktivitas pekerjaan. Keluhan *musculoskeletal* adalah rasa tidak nyaman atau nyeri pada bagian otot rangka yang dapat dirasakan seseorang dengan tingkat keparahan mulai dari ringan hingga sangat berat. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dalam jangka waktu yang lama, kondisi tersebut dapat menimbulkan gangguan berupa kerusakan pada sendi, ligamen, maupun tendon. Keluhan hingga kerusakan inilah yang biasanya diistilahkan dengan keluhan *musculoskeletal disorders (MSDs)* atau cedera pada *system musculoskeletal* (Sulaiman & Sari, 2016) Secara garis besar keluhan otot dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu :

1. Keluhan sementara (*reversible*), yaitu keluhan otot yang terjadi pada saat otot menerima beban statis, namun demikian keluhan tersebut akan segera hilang apabila pembebanan dihentikan.

2. Keluhan menetap (*persistent*), yaitu keluhan otot yang bersifat menetap. Walaupun pembebanan kerja telah dihentikan, namun rasa sakit pada otot masih terus berlanjut.

Dengan demikian, postur kerja memiliki pengaruh terhadap resiko *musculoskeletal* yang akan mengganggu efektif dan efisiensi pada pekerja, resiko tersebut bisa diminimalisir menggunakan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) upaya untuk menghitung berbagai macam resiko dan memberikan solusi terhadap masalah yang dihadapi.

2.3. METODE RAPID ENTIRE BODY ASSESSMENT (REBA)

2.3.1 Pengertian metode reba

Metode Rapid Entire Body Assessment (REBA) adalah suatu metode penilaian ergonomi yang dikembangkan di Universitas Nottingham oleh Sue Hignett dan Dr. Lynn McAtamney. Metode ini digunakan untuk menganalisis postur kerja dengan menilai bagian tubuh seperti leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki pekerja, serta memperhitungkan beban eksternal dan jenis aktivitas yang dilakukan. (Sulaiman & Sari, 2016), Berbeda dengan metode analisis postur kerja lainnya, REBA mengevaluasi seluruh tubuh pekerja untuk mengurangi resiko cedera *musculoskeletal*. Proses perhitungan REBA melibatkan empat tahap: pengambilan data postur menggunakan video atau foto, penentuan sudut-sudut tubuh, penilaian beban yang diangkat, serta coupling dan aktivitas kerja. Metode ini dirancang untuk kemudahan penggunaan tanpa memerlukan peralatan canggih atau mahal .

Metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) digunakan untuk menghitung dan menganalisis seluruh bagian tubuh manusia. Dengan menggunakan metode ini, maka dapat dilakukan penilaian dengan memberikan skor penilaian antar resiko. Apabila terdapat skor tertinggi maka dapat mengakibatkan resiko yang besar dalam suatu pekerjaan. Oleh karena itu sangat diperlukan untuk melakukan perbaikan untuk mengurangi resiko pada selama bekerja.

REBA adalah metode sistematis yang mengevaluasi seluruh postur tubuh pekerja untuk mengidentifikasi resiko *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) dan resiko lain yang berhubungan dengan pekerjaan, ergonomi merupakan suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem itu dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan itu dengan efektif, aman, dan nyaman (Sulaiman & Sari, 2016) REBA dirancang agar mudah untuk digunakan sehingga tidak diperlukan keahlian yang tinggi ataupun peralatan yang mahal. Alat yang diperlukan hanya lembaran REBA dan alat tulis. (Nova & Hariastuti, 2022).

Langkah-langkah sistematis menurut (Prayoga & Nurwildani, 2023) untuk melakukan analisis pada postur kerja menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment (REBA)* dalam penelitian, yaitu:

- a. Penilaian postur tubuh pekerja dilakukan dengan menggunakan video atau foto.
- b. Penentuan sudut-sudut dibagi menjadi dua bagian yaitu:
 - 1). Pada bagian A yang terdiri dari batang tubuh (punggung), leher dan kaki;
 - 2) Pada bagian B yang terdiri dari lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan
 - 3) Penentuan berat benda yang diangkat.

REBA Employee Assessment Worksheet

Task Name:

Date:

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position



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

Neck Score

Step 2: Locate Trunk Position



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

Trunk Score

Step 3: Legs

Adjust:



Leg Score

Step 4: Look-up Posture Score in Table A

Using values from steps 1-3 above, Locate score in Table A

Posture Score 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

Force / Load Score

Step 6: Score A, Find Row in Table C

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

Score A

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

Scores

Table A		Neck											
		1				2				3			
		Legs											
Trunk Posture Score	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

Table B		Lower Arm						
		1			2			
		Wrist	1	2	3	1	2	3
Upper Arm Score	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	
	6	7	8	8	8	9	9	

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

Table C Score	+	Activity Score	=	REBA Score
---------------	---	----------------	---	------------

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:



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

Upper Arm Score

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

Posture Score 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: +1**
Hand hold not acceptable but possible, **poor: +2**
No handles, awkward, unsafe with any body part, **Unacceptable: +3**

Coupling Score

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.

Score B

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

Original Worksheet Developed by Dr. Alan Hedge. Based on Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA), Hignett, McAtamney, Applied Ergonomics 31 (2000) 201-205

Gambar 2.1 Langkah-Langkah Menggunakan Metode Reba

Penilaian Grup A dilakukan untuk mengevaluasi postur bagian tubuh utama yang terdiri dari leher (*neck*), batang tubuh (*trunk*), dan kaki (*legs*). Langkah pertama adalah melakukan observasi terhadap posisi tubuh pekerja saat melakukan aktivitas kerja.

1. Penilaian leher (*neck*)

Posisi leher dinilai berdasarkan derajat fleksi, ekstensi, maupun rotasi yang terjadi selama aktivitas kerja. Setiap posisi memiliki skor tertentu sesuai dengan tingkat penyimpangan dari posisi netral. Semakin besar sudut penyimpangan, maka skor yang diberikan semakin tinggi.

2. Penilaian batang tubuh (*trunk*)

Batang tubuh dinilai berdasarkan tingkat pembungkukan, peregangan ke belakang, atau rotasi yang terjadi saat bekerja. Postur yang semakin jauh dari posisi tegak akan menghasilkan skor yang lebih tinggi karena menunjukkan peningkatan risiko ergonomi.

3. Penilaian kaki (*legs*)

Penilaian kaki dilakukan dengan memperhatikan apakah pekerja berdiri stabil, bertumpu pada satu kaki, atau dalam posisi tidak seimbang seperti berjongkok atau berlutut.

Setelah skor untuk leher, batang tubuh, dan kaki diperoleh, ketiga skor tersebut kemudian dikombinasikan menggunakan Tabel A pada worksheet REBA untuk menghasilkan Skor A. Selanjutnya skor tersebut ditambahkan dengan skor beban atau gaya (*load/force*) yang diterima oleh pekerja saat melakukan aktivitas kerja.

Scores													
Table A	Neck												
		1				2				3			
	Legs	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trunk Posture Score	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 2.2 Penilaian REBA grup A

Penilaian Grup B digunakan untuk mengevaluasi bagian tubuh atas yang meliputi lengan atas (*upper arm*), lengan bawah (*lower arm*), dan pergelangan tangan (*wrist*).

1. Penilaian lengan atas (*upper arm*)

Posisi lengan atas dinilai berdasarkan sudut pengangkatan lengan terhadap tubuh. Semakin tinggi posisi lengan dari posisi netral, maka skor yang diberikan akan semakin besar.

2. Penilaian lengan bawah (*lower arm*)

Lengan bawah dinilai berdasarkan sudut antara lengan atas dan lengan bawah. Posisi yang terlalu menekuk atau terlalu lurus dapat meningkatkan skor risiko.

3. Penilaian pergelangan tangan (*wrist*)

Penilaian pergelangan tangan mempertimbangkan posisi fleksi, ekstensi, maupun deviasi dari posisi netral.

Setelah skor dari lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan diperoleh, skor tersebut kemudian dikombinasikan menggunakan Tabel B pada *worksheet* REBA untuk mendapatkan Skor B. Skor tersebut selanjutnya dapat ditambahkan dengan skor *coupling*, yaitu kualitas pegangan tangan terhadap objek kerja (baik, sedang, atau buruk).

Table B	Lower Arm						
		1			2		
	Wrist	1	2	3	1	2	3
Upper Arm Score	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
	6	7	8	8	8	9	9

Gmabar 2.3 Penilaian REBA grup B

Setelah diperoleh Skor A dan Skor B, kedua skor tersebut kemudian dikombinasikan menggunakan Tabel C pada *worksheet* REBA untuk menghasilkan Skor C. Skor ini merupakan skor sementara yang

menggambarkan tingkat risiko ergonomi berdasarkan kombinasi postur tubuh bagian atas dan bagian bawah.

Proses penggabungan ini dilakukan dengan cara mencocokkan nilai Skor A pada kolom dan Skor B pada baris dalam Tabel C, sehingga diperoleh nilai skor yang menunjukkan tingkat risiko awal terhadap gangguan muskuloskeletal.

Score A	Table C											
	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	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 2.4 Penilaian Grup C

Langkah terakhir dalam metode REBA adalah menambahkan skor aktivitas pada Skor C untuk memperoleh skor REBA akhir. Skor aktivitas diberikan berdasarkan karakteristik pekerjaan yang dilakukan pekerja, antara lain:

1. Aktivitas dilakukan secara berulang (repetitif) dalam waktu yang relatif singkat (+ poin 1)
2. Postur kerja dipertahankan dalam waktu lama atau statis (+ poin 1)
3. Perubahan posisi tubuh terjadi secara cepat atau tidak stabil(+ poin 1).

Setiap kondisi aktivitas tersebut memiliki nilai tambahan skor tertentu yang kemudian ditambahkan pada Skor C untuk menghasilkan Skor REBA akhir.

2.3.2 Keuntungan Penggunaan Metode REBA

- Rasio efektivitas biaya bagus.
- Mudah diterapkan. Pulpen dan kertas cukup untuk pengumpulan data; Namun, ada computer aplikasi yang mempercepat / memudahkan penggunaannya.
- Aspek ergonomis yang paling konflik diidentifikasi dari skor individu yang diperoleh setelah menilai setiap bagian tubuh.

2.3.3 Skor reba dan Tindakan

Skor akhir REBA dikategorikan ke dalam lima tingkat tindakan (*Action Level*) sebagai berikut:

Tabel 2.1 Tingkat resiko dan tindakan

Skor REBA Final	Tingkat Risiko	Tindakan yang Diperlukan
1	Dapat Diabaikan	Tidak perlu tindakan.
2 – 3	Rendah	Mungkin perlu perbaikan.
4 – 7	Sedang	Perlu investigasi dan perbaikan.
8 – 10	Tinggi	Perlu investigasi dan perbaikan segera.
11+	Sangat Tinggi	Berbahaya. Perbaikan harus dilakukan sekarang.

2.4 Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM)

2.4.1. pengertian kuesioner *Nordic body map* (NBM)

Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) atau Kuesioner Standar Nordik adalah sebuah instrumen penelitian terstandar yang dikembangkan oleh Kuorinka pada tahun 1987.

Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) adalah sebuah instrumen penelitian terstandar yang berfungsi untuk mengumpulkan data mengenai keluhan, nyeri, atau sakit pada sistem otot rangka. Kuesioner ini pertama kali dikembangkan dan divalidasi oleh (Kuorinka et al., 1987 dalam Susanto & Purnomo, 2024).

Dalam konteks penelitian ini, NBM digunakan sebagai alat validasi. Data yang diperoleh dari NBM (keluhan yang dirasakan pekerja) akan

dibandingkan dengan data dari REBA (risiko postur yang teramati). Adanya korelasi antara skor REBA yang tinggi pada segmen tubuh tertentu dengan tingginya laporan keluhan pada segmen tubuh yang sama di NBM akan memperkuat kesimpulan bahwa postur kerja yang ada memang menjadi penyebab utama masalah kesehatan pekerja.

Nordic Body Map digunakan untuk mengetahui keluhan musculoskeletal disorder (MSDs) yang dirasakan pekerja. Keluhan MSDs tersebut akan diketahui dengan menggunakan kuesioner yang berupa beberapa jenis keluhan MSDs pada peta tubuh manusia. Melalui kuesioner ini dapat diketahui bagian otot yang mengalami keluhan dengan tingkat keluhan mulai dari tidak sakit poin 1, lumayan sakit poin 2, sakit poin 3 dan sangat sakit poin 4. Hasil NBM dapat mengestimasi jenis dan tingkat keluhan, kelelahan, serta kesakitan pada bagian-bagian otot yang dirasakan pekerja, dengan melihat dan menganalisis peta tubuh yang diambil dari pengisian kuesioner NBM mulai dari rasa yang tidak nyaman sampai sangat sakit (Maulidatul Masudha, Enik Sulistyowati, 2024).

1. Nama : Suliyah
2. Umur : 48 tahun
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Lama Kerja : 11 tahun
5. Jam Kerja : 2 jam
6. Bagian/Divisi : operator pengayakan

No	Jenis keluhan	Tingkat keluhan			
		1	2	3	4
0	sakit bagian leher atas		✓		
1	sakit bagian leher bawah			✓	
2	sakit pada bahu kiri			✓	
3	sakit bahu kanan			✓	
4	sakit pada lengan atas kiri			✓	
5	sakit di punggung				✓
6	sakit pada lengan atas kanan			✓	
7	sakit di pinggang				✓
8	sakit di bokong	✓			
9	sakit dipantat	✓			
10	sakit pada siku kiri			✓	
11	sakit pada siku kanan			✓	
12	sakit pada lengan bawah kiri				✓
13	sakit pada lengan bawah kanan				✓
14	sakit pada pergelangan tangan kiri				✓
15	sakit pada pergelangan tangan kanan				✓
16	sakit pada tangan kiri		✓		
17	sakit pada tangan kanan		✓		
18	sakit pada paha kiri			✓	
19	sakit pada paha kanan			✓	
20	sakit pada lutut kiri			✓	
21	sakit pada lutut kanan			✓	
22	sakit pada betis kiri			✓	
23	sakit pada betis kanan			✓	
24	sakit pada pergelangan kaki kiri			✓	
25	sakit pada pergelangan kaki kanan			✓	
26	sakit pada kaki kiri		✓		
27	sakit pada kaki kanan		✓		

Total Skor Individu = 84

Gambar 2.5. Contoh Kuesioner *Nordic body map*

2.4.2 Skor kuesioner NBM Dan tindakan

Skor akhir NBM dikategorikan ke dalam 4 tingkat tindakan (*Action Level*) sebagai berikut:

Tabel 2.2 skor tingkat resiko dan tindakan

Skala	Total skor	Tingkat	Tindakan perbaikan
Likert	individu	resiko	

1	28 – 49	Rendah	Belum ditemukan adanya tindakan perbaikan
2	50 – 70	Sedang	Mungkin diperlukan tindak kemudian hari
3	71 – 90	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
4	92 – 122	Sangat tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

2.5. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.3. Penelitian Terdahulu

No	Judul	Penulis	Tujuan	Metode	Hasil
1.	ANALISIS RISIKO ERGONOMI POSTUR KERJA KARYAWAN DENGAN METODE REBA DAN NBM DI PT. MMZ	(Mufrida Meri, Rozza Linda, 2025)	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai postur kerja serta tingkat keluhan atau cedera akibat aktivitas manual material handling.	Rapid Entire Body Assessment (REBA)	Berdasarkan hasil analisis postur kerja menggunakan metode Rapid Entire Body Assessment (REBA) terhadap delapan pekerja di stasiun BTM (bongkar, timbang, muat) PT. Sumatera Tropical Spices, diketahui bahwa enam pekerja (75%) berada dalam kategori risiko tinggi, satu pekerja (12,5%) dalam kategori risiko sangat tinggi, dan satu pekerja (12,5%) dalam kategori risiko rendah.
2.	GAMBARAN TINGKAT RISIKO MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) DENGAN METODE REBA PADA PEKERJA OPERATOR DEPARTEMEN V-BELT	(Damayanti et al., 2024)	tujuan untuk mengetahui gambaran tingkat risiko muskuloskeletal disorders (MSDs) dengan metode REBA pada operator departemen v-belt di PT XXY tahun 2024.	Rapid Entire Body Assessment (REBA)	Berdasarkan hasil penilaian postur pekerja, masih tingginya tingkat risiko MSDs pada pekerja operator mesin oil press departemen v-belt sehingga perlu adanya perubahan atau modifikasi yang harus segera dilakukan untuk mengurangi risiko cedera.
3.	Analisis Postur Kerja untuk Mengurangi Risiko MSDs dengan Metode REBA di PT Maju Mapan Bahagia Sidoarjo	(Dhifa Farah Miftah & Akmal Suryadi, 2023)	untuk menganalisa kelelahan pada otot pekerja di bagian produksi dengan menggunakan metode REBA.	Rapid Entire Body Assessment (REBA)	Usulan perbaikan postur kerja diberikan diantaranya memperbaiki postur leher, punggung, lengan, pergelangan, genggam, dan kaki sesuai hasil penilaian postur sebelumnya. Usulan perbaikan tersebut dapat menurunkan tingkat risiko pada postur kerja sebelumnya.

4.	Analisis Postur Tubuh pada Pekerja dengan Metode Rapid Entire Body Assisment (REBA) pada CV SP Aluminium Yogyakarta	(Prayoga & Nurwildani, 2023)	penelitian ini bertujuan untuk menganalisis postur tubuh pekerja dengan metode REBA.	Rapid Entire Body Assessment (REBA)	Sebagian besar pekerja memerlukan tindakan untuk mencegah risiko musculoskeletal disorder sehingga membutuhkan perubahan posisi pekerja
5.	ANALISIS POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE REBA UNTUK MENGURANGI RISIKO MUSCULOSKELETAL DISORDER (MSDs)	(Pratiwi et al., 2021)	Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis serta penyebab mengidentifikasi Musculoskeletal dngan menggunakan metode Rapid Entire Body Assessment (REBA) pada pekerja CV. X.	Rapid Entire Body Assessment (REBA)	Usulan perbaikan untuk mengurangi keluhan Musculoskeletal Disorder (MSDs) adalah dengan menggunakan kursi yang digunakan untuk menopang beban tubuh pekerja