

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Ergonomi

Ergonomi berasal dari bahasa Yunani, yaitu *ergon* (kerja) dan *nomos* (hukum atau aturan). Secara singkat, ergonomi dapat diartikan sebagai aturan dalam lingkup bekerja. Ergonomi tidak hanya terkait dengan alat-alat, tetapi juga mencakup hubungan antara manusia dengan berbagai komponen dalam sistem kerja, seperti lingkungan, metode, dan organisasi. (Nugroho 2021).

Ilmu ergonomi adalah ilmu tentang hubungan antara orang dan lingkungan kerja serta pekerjaan yang menerapkan metode design yang bertujuan untuk mengoptimalkan, baik kesehatan manusia maupun kinerja dari sistem secara menyeluruh. Kelebihan sdengan menerapkan ergonomi yang sesuai dengan ilmu pengetahuan serta penerapan teknologi yang mempuni akan menjamin keselarasan antara manusia dan juga pekerjaan yang dia jalani untuk kesejahteraan. Hal yang penting dalam merancang fasiliias kerja yang sesuai dengan kebutuhan manusia dan lebih ergonomi, seperti perancang pada fasilitas yang ada di tempat kerja pengetahuan mengenai dimensi tubuh sangat penting untuk menggambarkan dimensi dan bentuk tubuh manusia yang disebut sebagai limu antropometri (Ansyori & Patradhiani, 2019)

Tujuan utama dengan di terapkannya ilmu ergonomi adalah untuk mengoptimalkan dan mencapai kualitas hidup yang lebih baik dalam lingkungan. Hal itu di karenakan keterbatasan kemampuan manusia dalam sistem kerja sehingga

kita berusaha menyesuaikan hal-hal yang berkaitan dengan sistem kerja seperti alat kerja, cara kerja dan lingkungan kerja yang bertujuan agar dapat melakukan pekerjaan dengan sesuai dan efisien serta pekerjaan dapat terselesaikan dengan aman dan nyaman. Maka dari itu ilmu ergonomi inilah yang dapat membantu memberikan informasi mengenai betapa terbatasnya kemampuan manusia sehingga kita berusaha mencari cara untuk mengatasi keterbatasan tersebut (Indri 2017)

Ergonomi juga merupakan metode untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan manusia saat melakukan tugas kerjanya yang beragam. Oleh karena itu ergonomi adalah sebuah metode yang berhubungan dengan manusia yang dapat meningkatkan kondisi kerja sistem tempat bekerja dan lingkungan kerja itu sendiri Sukapto et al. (2018)

Dalam prosesnya ergonomi juga memiliki resiko, yaitu resiko dimana adanya kondisi yang tidak sesuai dengan konsep ergonomi itu sendiri sehingga menimbulkan resiko pada pekerja baik saat melakukan pekerjaan atau setelah selesai melakukan pekerjaan tersebut. Faktor resiko ergonomi yang sering ditemui dalam lingkungan kerja biasanya menimbulkan dampak negatif pada kesehatan pekerja. Postur tubuh saat bekerja, frekuensi saat bekerja, jangka waktu kerja, serta faktor objek kerja, hal-hal tersebut merupakan beberapa contoh dari faktor resiko ergonomi.

2.1.2 Sikap Kerja

Postur tubuh saat bekerja adalah sikap tubuh dalam melakukan pekerjaan yang dilakukan di tempat kerja yang berkaitan dengan design lingkungan kerja dan persyaratan kerja. Ketika sedang beraktifitas di tempat kerja biasanya terdapat

kondisi dimana tubuh tidak sesuai atau ada penyimpangan dari posisi tubuh normal, yang disebut posisi tidak nyaman (*uncomfortable postur*). Ketika pekerja dalam posisi yang tidak nyaman maka akan banyak energi yang dibutuhkan sehingga mengakibatkan kelelahan pada tubuh karena tidak lancarnya transfer energi, darah dan oksigen dari dalam aliran tubuh. Kondisi postur tubuh tidak yang tidak nyaman ditandai dengan keinginan melakukan peregangan secara berulang memutar dan memiringkan tubuh terus menerus selama bekerja serta pergerakan repetitif lainnya Buana et al. (2023)

Ada beberapa pekerjaan dimana pekerja harus melakukan sikap dan posisi tertentu yang membuat pekerja tidak nyaman selama bekerja. Sehingga pekerja akan merasa kelelahan karena posisi tersebut. Hal tersebut akan berlanjut dengan menurunnya focus dalam bekerja sehingga banyak pekerja yang melakukan kesalahan, lebih jauh lagi kesalahan yang mengakibatkan kecacatan pada tubuh mereka sendiri. Oleh karena itu perancangan pada cara kerja yang berkaitan dengan ilmu ergonomi sangat perlu diterapkan karena memiliki manfaata agar pekerja dapat melakukan pekerjaan dengan lebih efektif dan efisien serta meningkatkan kualitas dalam bekerja Pristianto et al. (2022)

2.1.3 Fasilitas Kerja

Fasilitas kerja adalah salah satu bagian yang penting dalam melakukan pekerjaan. fasilitas kerja dapat berupa alat ataupun sarana yang dapat digunakan untuk beraktifitas dalam lingkungan kerja, untuk menunjang pekerjaan yang bermanfaat bagi individu maupun perusahaan. Fasilitas kerja artinya segala sesuatu

yang dapat mendukung dalam penyelesaian pekerjaan. Fasilitas biasanya berbentuk fisik dan digunakan untuk kegiatan kerja sehari-hari dan memiliki masa kegunaan yang relatif lama sehingga memberikan manfaat untuk masa yang akan datang. Untuk mencapai tujuan perusahaan maka disediakan fasilitas dan sarana pendukung untuk proses kegiatan kerja, fasilitas tersebut memiliki berbagai macam bentuk dan jenis tergantung dari besar kecilnya aktifitas dan keadaan perusahaan itu sendiri (Dahlius et al. 2016)

Fasilitas kerja yang baik adalah fasilitas kerja yang dapat menunjang kelancaran pekerja dalam melakukan tugasnya sehingga hasil pekerjaannya sesuai dengan tujuan dan target dari perusahaan. Selain itu fasilitas kerja yang baik, adalah yang dapat mendukung kesehatan dan meningkatkan semangat kerja karyawan. Lingkungan kerja merupakan salah satu bentuk fasilitas kerja, lingkungan kerja yang baik akan membuat pekerja nyaman dalam melakukan pekerjaannya.

2.1.4 *Musculoskeletal Disorder (MSDs)*

Tubuh manusia terdiri dari sistem yang kompleks dan berbeda-beda, salah satu sistem yaitu sistem pencernaan otot, sensorik, sistem kerangka, sistem saraf dan banyak sistem lainnya. Oleh karena itu pergerakan tubuh manusia harus diperhatikan, untuk kelancaran dalam aktifitas kerja. Manusia merupakan komponen dalam suatu aktifitas kerja dan penerapan ergonomi penting dilakukan agar sistem kerja tersebut dapat diselesaikan dengan aman dan dilakukan dengan nyaman. Dalam suatu aktifitas kerja terdapat beberapa pekerjaan yang menimbulkan masalah pada tubuh, salah satunya adalah masalah yang berhubungan dengan otot. Masalah otot sering ditemui pada pekerja terutama masalah pada otot

kaki, hal ini sering menjadi keluhan para pekerja dan dapat dirasakan mulai dari ringan hingga berat. Hal ini disebabkan karena pekerja melakukan pekerjaan yang tidak nyaman dan dilakukan terus menerus serta berulang dalam waktu yang lama Siahhan et al. (2021)

Beberapa pekerjaan menimbulkan masalah MSDs, keluhan yang ditimbulkan dari MSDs adalah nyeri pada otot, faktor penyebab utamanya adalah postur tubuh yang buruk saat bekerja dan dilakukan secara berulang (Widiastuti et al. 2015).

Keluhan yang dialami bagi penderita MSDs adalah nyeri pada pergelangan tangan, pada bagian leher nyeri pada bagian punggung, siku dan kaki merupakan keluhan yang umum terjadi pada seseorang yang menderita MSDs. Rasa sakit timbul dikarenakan kerusakan pada tendon, ligament dan sendi pada bagian tubuh karena posisi yang buruk dan tubuh pekerja menerima terlalu banyak beban selama melakukan pekerjaan. Gerakan otot yang memaksa dan juga Gerakan yang dilakukan secara mendadak dan dilakukan berulang kali akan sangat memperburuk rasa nyeri. Selain faktor tersebut ada beberapa faktor eksternal seperti iklim dan cuaca yang dapat menimbulkan kambuhnya rasa nyeri. Faktor-faktor seperti demografi usia, jenis kelamin, kebugaran, serta kebiasaan mengkonsumsi makanan dan juga merokok juga dapat mempengaruhi timbulnya gejala MSDs ini (Istighfaniar et al. 2016)

Dampak negatif dari keluhan *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) dapat menurunkan produktivitas dalam bekerja dan memperlambat efisiensi kerja. Dalam aspek produksi perusahaan dampak dari MSDs ini adalah menurunnya hasil produksi sehingga tidak terpenuhi target produksi perusahaan. Jika pekerja

mengalami MSDs ini kemungkinan untuk tidak hadir dalam bekerja cukup besar sehingga keuntungan yang didapat perusahaan menjadi lebih rendah. Oleh karena itu perlu dilakukan pencegahan terjadinya MSDs dalam lingkup kerja agar pekerja dapat bekerja dengan lebih efektif dan efisien sehingga meningkatnya produktivitas dan kualitas dalam bekerja serta menurunnya angka kecelakaan kerja. Dampak positif dari pencegahan MSDs bagi pekerja adalah meningkatnya kepuasan dan kesehatan bagi para pekerja (Nanda et al. 2023)

2.1.5 Nordic Body Map

Menurut Madani & Pratiwi, (2021) *Nordic Body Map* merupakan Teknik untuk melakukan penilaian berdasarkan tingkat resiko seseorang yang diakibatkan pada gangguan otot dalam melakukan pekerjaan, metode ini merupakan salah satu metode yang menggunakan metode penilaian subjektif.

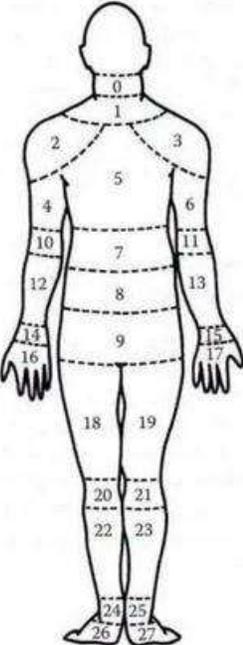
Dari hasil kuisisioner NBM dapat ditentukan oleh skor dari individu yang menentukan resiko dan perbaikannya. Berikut ini adalah tabel skor berdasarkan resiko.

Nordic Body Map memiliki 28 pertanyaan tentang Tingkat keluhan dan memiliki 4 tingkatan resiko, berikut adalah contoh kuisisioner NBM

Tabel 2.1 Nordic Body Map

NORDIC BODY MAP QUESTIONAIRE

Anda diminta untuk menilai apa yang anda rasakan pada bagian tubuh yang ditunjukkan pada gambar. Apakah bagian tubuh yang sudah diberikan nomor tersebut tidak terasa sakit (pilih A), sedikit sakit(pilih B), sakit (pilih C) dan sangat sakit (pilih D). Pilih dengan memberikan tanda √ pada kolom huruf pilihan anda.

No.	Lokasi	Tingkat Kesakitan				Peta Bagian Tubuh
		A	B	C	D	
0	Sakit / kaku pada leher atas					
1	Sakit pada leher bawah					
2	Sakit pada bahu kiri					
3	Sakit pada bahu kanan					
4	Sakit pada lengan atas kiri					
5	Sakit pada punggung					
6	Sakit pada lengan atas kanan					
7	Sakit pada pinggang					
8	Sakit pada pantat (buttock)					
9	Sakit pada pantat (bottom)					
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 peergelangan kaki kiri					
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan					
26	Sakit pada kaki kiri					
27	Sakit pada kaki kanan					

Tabel 2.2 Tingkat Resiko

Skala	Total Skor Individu	Tingkat Resiko	Tindakan Perbaikan
1	28-49	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
2	50-70	Sedang	Mungkin diperlukan tindakan dikemudian hari
3	71-90	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
4	92-122	Sangat tinggi	Diperlukan tindakan menyeluruh sesegera mungkin

2.1.5 *Rapid Entire Body Assessment (REBA)*

Rapid Entire Body Assessment adalah sebuah metode yang dikembangkan dalam bidang ergonomi dan dapat digunakan secara cepat untuk menilai posisi kerja atau postur leher, punggung, lengan pergelangan tangan dan kaki seorang operator. Selain itu metode ini juga dipengaruhi faktor coupling, beban eksternal yang ditopang oleh tubuh serta aktifitas pekerja. (Sulaiman et al. 2016)

Beberapa aspek yang dievaluasi oleh REBA meliputi:

1. Postur Leher
2. Postur Punggung
3. Postur Lengan
4. Postur Pergelangan Tangan
5. Postur Kaki
6. Faktor Coupling (keterkaitan postur berbagai bagian tubuh)
7. Beban Eksternal yang Ditopang oleh Tubuh
8. Aktivitas Pekerja

REBA memberikan skor berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan terhadap elemen-elemen di atas. Skor tersebut akan mengindikasikan tingkat risiko ergonomi dari posisi kerja yang dievaluasi. Jika skor tinggi ditemukan, itu menunjukkan adanya potensi risiko cedera muskuloskeletal yang perlu segera diatasi.

Setelah evaluasi, tindakan perbaikan ergonomi dapat diambil untuk mengurangi risiko cedera dan meningkatkan kesejahteraan pekerja. Ini dapat melibatkan perubahan dalam desain stasiun kerja, penggunaan peralatan bantu, pelatihan pekerja, dan tindakan lainnya yang bertujuan untuk mengurangi tekanan fisik dan postur yang buruk selama pekerjaan.

REBA adalah salah satu alat yang bermanfaat dalam bidang ergonomi untuk membantu perusahaan dan organisasi memastikan bahwa stasiun kerja dan tugas pekerjaan sesuai dengan prinsip-prinsip ergonomi yang dapat mengurangi risiko cedera muskuloskeletal yang sering terjadi di lingkungan kerja.

REBA *Employee Assessment Worksheet* dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

REBA Employee Assessment Worksheet Based on Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA), Hignett, McAtamney, Applied Ergonomics 31 (2000) 201-208

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: -2
 Trunk Score:

Step 3: Legs

 Adjust: 30-60° = +1, >60° = +2
 Add +1, Add +2
 Leg Score:

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

Neck	
	1
Legs	1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4
Trunk Posture Score	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

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
 Posture Score A:
 Force/Load Score:
 Score A:

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

Score A (score from table A + force/load score)	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	5	5	5	6	7	8	9	9	10	10	10	10
7	6	6	6	7	8	9	9	10	10	11	11	11
8	7	7	7	8	9	10	10	10	11	11	11	11
9	8	8	8	9	10	10	11	11	11	12	12	12
10	9	9	9	10	10	11	11	11	12	12	12	12
11	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12	12	12
12	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12

B. Arm and Wrist Analysis

Step 7: Locate Upper Arm Position:

 Step 7a: Adjust...
 If shoulder is twisted: -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:

 Step 9a: Adjust...
 If wrist is bent from midline or twisted: Add -1
 Wrist Score:

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

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

Step 11: Add Coupling Score
 Well fitting handle and mid range power grip: good: -0
 Acceptable but not ideal hand hold or coupling: fair: +1
 Acceptable with another body part: poor: +2
 Hand held not acceptable but possible: fair: +1
 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.
 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
 Activity Score:

Final REBA Score
 Table C Score + Activity Score =

Scoring:
 1 = negligible risk
 2 or 3 = low risk, change may be needed
 4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
 8 to 10 = high risk, investigate and implement change
 11+ = very high risk, implement change

Task name: _____ Reviewer: _____ Date: ____/____/____
This tool is provided without warranty. The author has provided this tool as a simple means for applying the concepts provided in REBA. © 2004 Newsum Consulting, Inc. provided by Practical Ergonomics rburker@ergosummit.com (816) 444-1667

Gambar 2.1 REBA Employee Assessment Worksheet

2.1.6 Perancangan

Perancangan adalah suatu proses pengambilan keputusan dan pertimbangan yang mengaitkan fakta-fakta berdasarkan asumsi-asumsi terkait dengan waktu yang ditentukan. Proses ini melibatkan penggambaran dan penyusunan rencana kegiatan khusus yang dianggap penting untuk mencapai tujuan tertentu, serta menjelaskan cara-cara mencapainya (Rosita et al. 2015)

Perancangan adalah kegiatan dengan tujuan mengembangkan sistem baru yang dapat mengatasi masalah-masalah yang dihadapi oleh industri. Ini dicapai melalui pemilihan alternatif sistem terbaik.

Dengan demikian, dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa perancangan merupakan fase berikutnya setelah analisis sistem, yang bertujuan untuk menghasilkan rencana yang memenuhi kebutuhan yang telah ditetapkan selama tahap analisis.

2.1.7 Antropometri

Antropometri berasal dari kata antropos yang artinya manusia dan metri yang berarti ukuran. Jadi antropometri diartikan sebagai suatu ilmu yang secara khusus berkaitan dengan pengukuran tubuh manusia yang digunakan untuk menentukan perbedaan pada individu, kelompok, dan sebagainya. Secara definitif antropometri dapat dinyatakan sebagai satu studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia (Aakhirul et al. 2022)

Antropometri memiliki istilah yang merujuk pada teknik atau metode pengukuran atau analisis topografi, morfologi, atau karakteristik permukaan benda atau area tertentu. Ini sering digunakan dalam berbagai bidang seperti ilmu material, geologi, ilmu lingkungan, ilmu forensik, dan industri manufaktur untuk memahami struktur permukaan dan sifat-sifatnya.

Dalam banyak kasus, antropometri melibatkan penggunaan perangkat khusus, seperti mikroskop pemindaian elektron, profilometer, atau alat pengukur permukaan lainnya, untuk mendapatkan data tentang karakteristik permukaan seperti tekstur, ketidakteraturan, atau profil tertentu. Data ini kemudian dapat digunakan untuk berbagai tujuan, termasuk analisis kualitas produk, penelitian material, identifikasi jejak atau tanda dalam investigasi forensik, dan banyak lagi.

Dengan kata lain, antropometri adalah ilmu atau teknik yang berkaitan dengan pengukuran dan analisis karakteristik permukaan benda, yang dapat memberikan wawasan penting dalam berbagai konteks ilmiah dan industri.

2.1.7.1 Sumber Variabilitas Data Antropometri

Manusia secara umum memiliki variasi bentuk dan dimensi tubuh. Beberapa faktor utama yang memengaruhi ukuran tubuh manusia perlu diperhatikan oleh perancang produk untuk memastikan desain yang sesuai dan nyaman bagi pengguna.

Faktor-faktor yang memengaruhi dimensi tubuh manusia, dan perlu diperhatikan oleh perancang produk, antara lain:

1. Umur:

- Rancangan peralatan harus sesuai dengan umur pengguna agar nyaman digunakan.
- Perbedaan dimensi tubuh manusia dipengaruhi oleh pertumbuhan dari lahir hingga dewasa, dengan laki-laki dan perempuan mencapai batasan pertumbuhan pada usia tertentu.

2. Jenis Kelamin:

- Tinggi badan laki-laki dewasa umumnya lebih tinggi dibandingkan perempuan.
- Variabilitas dimensi tubuh dipengaruhi oleh perbedaan jenis kelamin.

3. Suku/Ras Asli:

- Perbedaan ras dan etnis dapat menyebabkan variabilitas dimensi tubuh manusia.
- Perpindahan penduduk antar negara dapat menimbulkan masalah dalam rancangan produk atau fasilitas kerja terkait dengan perbedaan dimensi tubuh.

4. Variabilitas Jenis Pekerjaan atau Profesi:

- Jenis pekerjaan atau profesi dapat memengaruhi dimensi tubuh.
- Profesi seringkali mensyaratkan dimensi tubuh tertentu untuk kenyamanan dan keamanan pekerja dalam menggunakan peralatan yang diperlukan.

Dengan memperhatikan faktor-faktor ini, perancang produk dapat menghasilkan desain yang lebih sesuai dan nyaman untuk pengguna dengan beragam dimensi tubuh.

2.2 Penelitian Terdahulu

Berikut ini adalah penelitian terdahulu yang berisi informasi dari penelitian ini:

1.	Nama. Tahun	Nazihah Ishak et al., (2021)
	Judul	<i>Ergonomics Risk Ssessment Of Worker's Tasks At Cpj Farm: An Advanced Assessment Using Reba Methodology</i>
	Metode	REBA dan ERA
	Hasil	Analisis awal ERA dan REBA mengindikasikan bahwa kedua tugas ini terkategori sebagai tingkat risiko sedang dan memerlukan penyelidikan lebih lanjut. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pekerja yang melakukan tugas pemotongan dan pengelasan berada dalam risiko terpapar masalah postur kerja.
2.	Nama. Tahun	Siahaan et al. (2021)
	Judul	Perancangan Fasilitas Kerja Aktivitas Proses Manual Solder Pada PT XY
	Metode	REBA
	Hasil	Hasil Skor REBA untuk postur kerja kegiatan soldering manual berkisar antara 4 dan 5, masuk dalam kategori risiko sedang yang memerlukan tindakan korektif. Upaya untuk mengurangi risiko ini membutuhkan fasilitas kerja, seperti desain

		kursi kerja. Desain kursi kerja ini disesuaikan dengan antropometri para pekerja.
3.	Nama. Tahun	Fitrah Adry et al. (2022)
	Judul	Perancangan Alat Bantu Pengambilan Part Yang Ergonomis Bagi Operator Di PT Nittoh Batam
	Metode	EFD
	Hasil	Dari hasil kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM), terdapat keluhan sebesar 65% pada berbagai bagian tubuh seperti leher, bahu, pinggang, pinggul, pantat, tangan, paha, dan kaki selama bekerja. Situasi ini menunjukkan perlunya perbaikan. Untuk melakukan perbaikan, digunakan metode <i>Ergonomic Function Deployment</i> (EFD) dalam merancang alat berdasarkan aspek ergonomi dari ENASE, yang berupa alat dalam bentuk nampan.
4.	Nama. Tahun	Sulaiman et al. (2016)
	Judul	Analisis Postur Kerja Pekerja Proses Pengesahan Batu Akik Dengan Menggunakan Metode REBA
	Metode	REBA
	Hasil	Penelitian ini bertujuan untuk menilai hubungan antara postur kerja dengan keluhan sistem muskuloskeletal pada pekerja yang melakukan

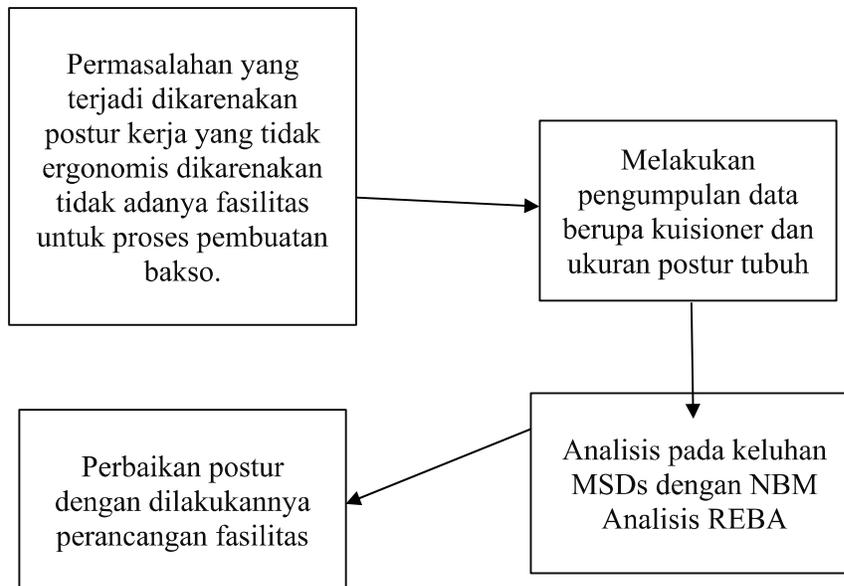
		<p>proses pengasahan batu akik, dengan tujuan meminimalisir keluhan tersebut. Untuk mengetahui gangguan postur tubuh pada pekerja, digunakan metode REBA (<i>Rapid Entire Body Assessment</i>), yang merupakan metode untuk menganalisis posisi tubuh pekerja. Metode ini dirancang untuk mengevaluasi pekerjaan atau aktivitas yang cenderung menyebabkan ketidaknyamanan seperti kelelahan pada leher, tulang punggung, dan lengan. Dari hasil pengamatan, teridentifikasi bahwa terdapat posisi kerja yang tidak ergonomis. Penelitian ini sebatas memberikan usulan perbaikan kepada objek penelitian.</p>
5.	Nama. Tahun	Ansyori et al. (2019)
	Judul	Faktor Ergonomi Terkait Kenyamanan Ruang Kelas Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
	Metode	REBA
	Hasil	Penelitian ini dilakukan di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah dengan mengambil sampel ruang kelas di lantai 1, 2, dan 3 selama kurang lebih enam bulan. Variabel yang diteliti

		<p>melibatkan pencahayaan, kebisingan, suhu, dan kebersihan pada ruang kelas Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah. Hasil penelitian menunjukkan tingkat pencahayaan pada ruang kelas Fakultas Teknik berada di kisaran 399.8 – 434.2 lux. Sementara itu, tingkat suhu ruang kelas Fakultas Teknik berkisar antara 28-30 oC. Tingkat kebisingan di ruang kelas Fakultas Teknik berada di bawah nilai ambang batas, yaitu 39 – 55.5 dB. Kebersihan ruang kelas Fakultas Teknik dinilai cukup bersih, namun perlu ditingkatkan peran mahasiswa dalam menjaga kebersihan agar menciptakan lingkungan belajar yang lebih nyaman.</p>
6.	Nama. Tahun	Buana et al. (2023)
	Judul	Analisis Postur Tubuh Tenaga Kerja Umkm Opak Di Desa Balongsari
	Metode	REBA
	Hasil	Penelitian ini memberikan solusi untuk mengatasi keluhan Gangguan <i>Muskuloskeletal Disorder</i> (MSDs) pada tenaga kerja. Hasil kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM) menunjukkan bahwa tenaga kerja yang melakukan penumbukan ketan

		<p>memperoleh total skor sebesar 52, menandakan tingkat risiko sedang. Melalui perhitungan menggunakan metode REBA, diperoleh skor akhir pada tenaga kerja UMKM sebesar 10. Skor 10 pada tabel tindakan REBA menunjukkan tingkat risiko tinggi dan memerlukan tindakan segera bagi tenaga kerja UMKM. Penelitian ini mengidentifikasi bahwa risiko cedera yang tinggi dapat diatasi dengan segera melakukan perbaikan pada alat bantu agar lebih ergonomis.</p>
7.	Nama. Tahun	Istighfaniar et al. (2016)
	Judul	Evaluasi Postur Kerja Dan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Instalasi Farmasi
	Metode	REBA dan RULA
	Hasil	<p>Hasil riset menunjukkan bahwa penilaian postur kerja berdasarkan metode REBA dan RULA sebagian besar menunjukkan tingkat risiko yang tinggi. Keluhan muskuloskeletal yang sering dialami oleh pekerja terjadi pada bagian pinggang, pinggul, leher bagian bawah, dan bagian atas. Disarankan agar lembaga memberikan pelatihan ergonomi kepada pekerja sehingga mereka dapat menghindari kesalahan postur kerja dalam</p>

		kegiatan sehari-hari. Selain itu, pekerja juga dianjurkan untuk berolahraga secara teratur, terutama melakukan olahraga aerobik.
8.	Nama. Tahun	Nanda et al. 2023
	Judul	Perancangan Alat Bantu Pemetik Daun Teh Untuk Meningkatkan Produktivitas Dan Mengurangi Risiko <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs) Menggunakan Metode <i>Ergonomic Function Deployment</i> (EFD)
	Metode	EFD
	Hasil	Dampak penggunaan alat tradisional dalam proses pemetikan daun teh mencakup beberapa masalah, seperti rendahnya produktivitas pemetikan dan risiko gangguan yang dapat menyebabkan Gangguan Muskuloskeletal (MSDs). Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat bantu pemetik daun teh dengan menggunakan metode Ergonomic Function Deployment (EFD), dengan harapan bahwa desain baru alat bantu ini dapat meningkatkan produktivitas pemetikan dan sesuai dengan aspek ergonomi (ENASE).

2.3 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.2 Kerangka Pemikir