

## BAB III

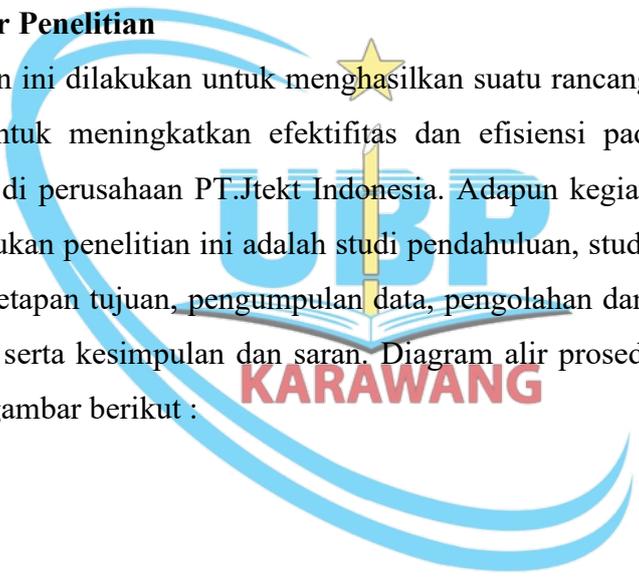
### METODE PENELITIAN

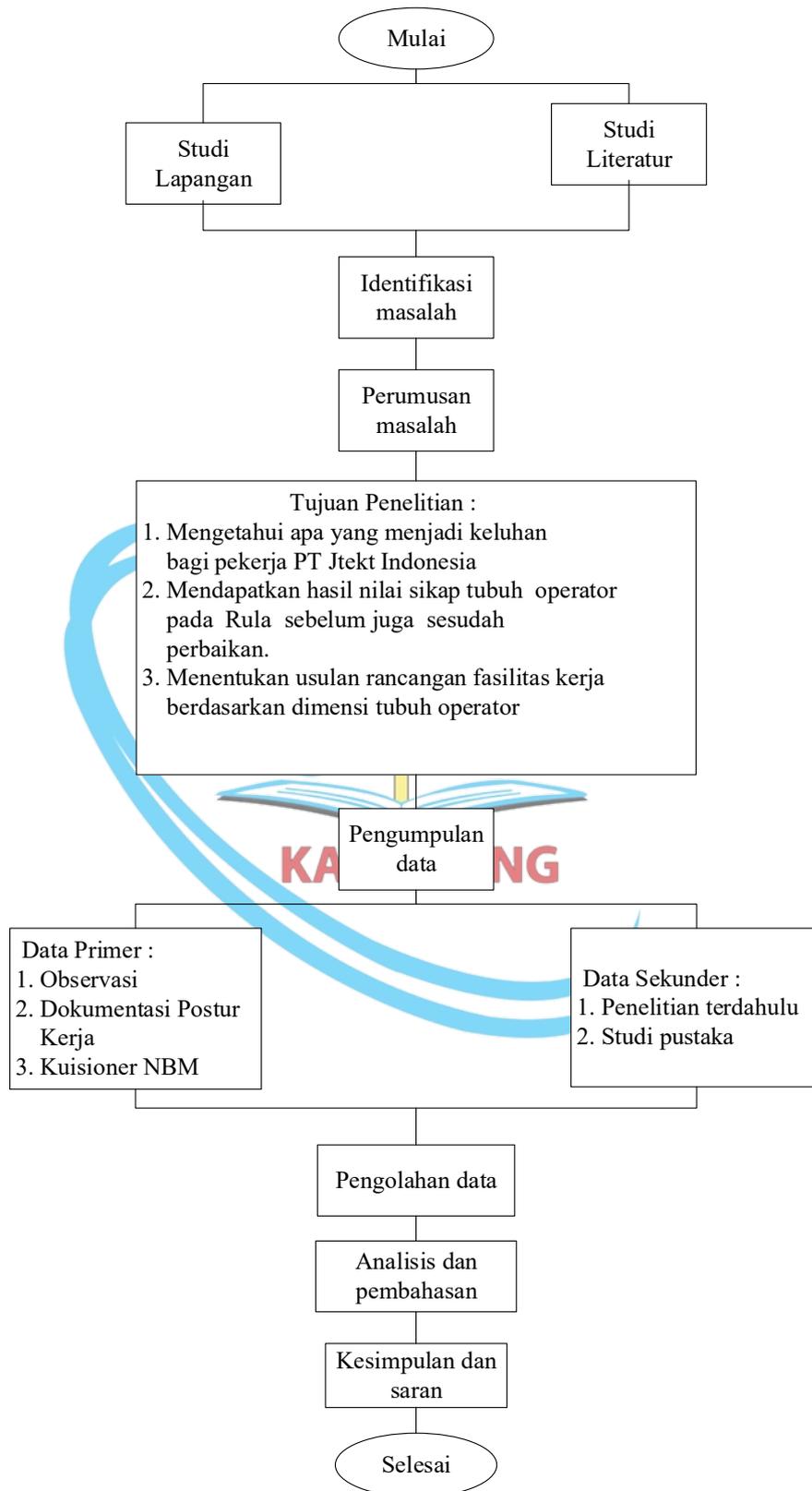
#### 3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Oktober 2021 – Desember 2021. Penelitian ini dilakukan di perusahaan PT. Jtekt Indonesia yang beralamat di Kawasan Industri Surya Cipta, Jl. Surya Madya Kav.1 – No.27 B, Kabupaten Karawang, Jawa Barat. Objek pada penelitian adalah postur kerja operator pada proses *supplay part*, dimana terdapat aktivitas-aktivitas yang tidak memenuhi tingkat kenyamanan bagi pekerja. Kegiatan ini meliputi studi pendahuluan, pengumpulan data, analisis, dan pembahasan.

#### 3.2 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan suatu rancangan perbaikan pada area kerja untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pada kegiatan proses *supplay part* di perusahaan PT.Jtekt Indonesia. Adapun kegiatan yang dilakukan dalam melakukan penelitian ini adalah studi pendahuluan, studi literatur, rumusan masalah, penetapan tujuan, pengumpulan data, pengolahan dan analisis, hasil dan pembahasan, serta kesimpulan dan saran. Diagram alir prosedur penelitian dapat dilihat pada gambar berikut :





**Gambar 3. 1** *Flowchart* Penelitian  
**Sumber :** Penulis,2022

Dalam penelitian ini, *flowchart* penelitian dibuat dan disusun sesuai dengan langkah-langkah dalam tahapan yang dilakukan dalam penelitian, berikut ini adalah uraian tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan :

1. Studi lapangan

Peneliti melakukan observasi melihat apa yang terjadi langsung, untuk mendapatkan informasi tentang observasi

2. Riset referensi

Studi literatur merupakan di mana peneliti diberikan informasi referensi dari jurnal, buku, atau penelitian sebelumnya, untuk mencapai tujuan sebuah penelitian.

3. Identifikasi masalah

Identifikasi masalah dilakukan sebagai langkah awal penelitian untuk menjelaskan masalah dan membuat penjelasan dapat diukur.

4. Perumusan masalah

Menentukan masalah yang ada di lapangan dan bandingkan dengan literatur yang tersedia untuk membantu merumuskan masalah yang terjadi dan memberikan solusi yang sesuai untuk masalah tersebut.

5. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian adalah tujuan yang harus dicapai dalam rangka menjawab semua permasalahan yang diteliti.

6. Pengumpulan data

Pengumpulan data ini dilakukan dengan melakukan penyebaran kuisisioner untuk di isi lengkap oleh responden.

7. Data primer

Sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung berupa kuisisioner, wawancara, maupun observasi.

8. Data sekunder

Sumber data penelitian secara tidak langsung diperoleh dalam bentuk buku, catatan, bukti yang ada, atau arsip.

### 9. Pengolahan data

Peneliti melakukan pengolahan data dilakukan dengan pengambilan suatu objek postur tubuh operator dan penyusunan data dari kuisisioner *nordic body map*

### 10. Analisis dan pembahasan

Merupakan memecahkan masalah atau komponen secara lebih rinci, kemudian dapat menarik kesimpulan dan saran.

### 11. Kesimpulan dan saran

Menarik kesimpulan dan saran tentang apa yang dilakukan selama penelitian data yang dianalisis sebelumnya.

## 3.3 Data dan Informasi

Data dan informasi penelitian berasal dari sumber primer dan sekunder

### 3.3.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh berdasarkan pengamatan langsung di lapangan. Data primer yang diperoleh dalam penelitian ini adalah :

#### 1. Kuisisioner *Nordic Body Map*

Data Kuisisioner ini diperoleh dengan pernyataan tertulis kepada responden pekerja. Pernyataan tertulis ini merupakan kuisisioner NBM yaitu kuisisioner berupa peta tubuh yang berisikan data bagian tubuh yang dikeluhkan oleh para pekerja.

#### 2. Data postur kerja

Data postur tubuh kerja diperoleh dengan cara mengambil dokumentasi foto maupun video sedang melaksanakan aktivitasnya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui secara detail postur tubuh pekerja.

#### 3. Data pengukur dimensi antropometri

Pengukuran dimensi antropometri bertujuan untuk mengukur tubuh manusia berbagai individu dan menentukan ukuran rancangan fasilitas kerja berdasarkan postur tubuh operator.

### 3.3.2 Data sekunder

Data Sekunder merupakan data dokumentasi untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan, laporan kerja, foto, video, dan data penelitian yang relevan. Menggunakan metode ini penelitian dapat memperoleh data dengan mengetahui proses *supply part* dan permasalahan yang terjadi.

### 3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu :

#### 1. Pengamatan secara langsung

Pengamatan langsung terhadap objek diteliti, untuk memperoleh informasi yang diperlukan.

#### 2. Studi Kepustakaan

Suatu kegiatan mencari informasi yang berkaitan dengan pokok bahasan yang dimaksud digunakan sebagai panduan pemecahan masalah. Studi kepustakaan, dan sebagainya.

#### 3. Wawancara

Mendapatkan informasi yang dibutuhkan, Dengan cara percakapan langsung dengan orang yang dianggap sebagai sumber. Wawancara berupa pertanyaan langsung kepada operator atau leader yang ada pada area *supply part line assembling plant 2*.

#### 4. Keluhan operator, didapatkan dengan kuisisioner *nordic body map*

### 3.5 Metode Pengolahan Data

Langkah-langkah pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu :

1. Melakukan rekapitulasi hasil kuisisioner yang berisi bagian otot-otot yang mengalami keluhan yang dirasakan operator pada saat proses *supply part*.
2. Penilaian postur kerja untuk mengetahui level risiko pekerja pada saat melakukan proses *supply part* berdasarkan perhitungan skor metode RULA.
3. Perhitungan data antropometri untuk sebagai acuan perancangan troli hidrolis agar sesuai dengan tingkat kebutuhan operator.

4. Penilaian postur kerja setelah perbaikan diperlukan, agar dapat diketahui apakah dengan adanya usulan fasilitas kerja ini dapat mengurangi level risiko keluhan yang dirasakan operator pada saat melakukan proses *supply part*.

### 3.6 Populasi dan Sampel

#### 3.6.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan elemen yang akan dijadikan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu (Sugiyono, 2019). Populasi dalam penelitian ini adalah operator bagian *supply part* di PT.Jtekt Indonesia.

#### 3.6.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2019). Sampel yang diambil dari populasi harus betul mewakili dari populasi. Sampel optimal untuk gunakan sesuai dengan akurasi atau kesalahan yang diinginkan (Sugiyono, 2019). Peneliti menggunakan tehnik *no probability* sampel yang berarti tehnik pengutipan sampel yang tidak memberi peluang bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk menjadi sampel. Dan peneliti akan menggunakan tehnik *sampling jenuh*. Menurut (Sugiyono, 2019) menjelaskan bahwa *sampling jenuh* adalah tehnik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Sampel ini digunakan jika jumlah populasi relatif kecil, sampel *jenuh* sering diartikan sebagai sampel yang telah mencapai nilai maksimumnya, karena penambahan jumlah berapa pun tidak mengubah keterwakilan populasi.. Maka pada penelitian ini populasi sekaligus menjadi sampel yaitu yang berjumlah 10 orang.

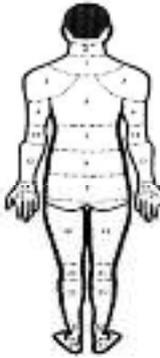
### 3.7 Metode Analisis Data

Di bawah merupakan analisis data yang digunakan penulis untuk membantu dalam penelitian yang dilakukan yaitu :

#### 3.7.1 *Nordic Body Map*

*Nordic Body Map* adalah penilaian yang sangat subjektif yang memungkinkan responden untuk diwawancarai secara langsung dan ditanya bagianmana dari sistem *muskuloskeletal* mereka yang merasakan sakit dengan

mengisi jawaban langsung di sistem *muskuloskeletal* kolom yang tersedia dengan cara mencentrang, melingkari ataupun dengan teknik lainnya yang diatur oleh peneliti. Berikut dibawah ini merupakan rancangan kuisisioner yang digunakan dalam penelitian ialah *nordic body map*

One Skalen	Skoring				NDS		One Skalen	Skoring			
	0	1	2	3				0	1	2	3
0. Leher/ans						1. Tengrok					
2. Bahu kiri						3. Bahu kanan					
4. Lengan atas kiri						5. Pinggang					
6. Lengan atas kanan						7. Pinggang					
8. Pergel.						9. Betis					
10. Siku kiri						11. Siku kanan					
12. Lengan bawah kiri						13. Lengan bawah kanan					
14. Pergelangan tangan kiri						14. Pergelangan tangan kanan					
16. Pergelangan						17. Dagu/leher					
18. Bahu kiri						19. Paha kanan					
20. Lantai						21. Dada kanan					
22. Betis kiri						23. Betis kanan					
24. Pergelangan siku kiri						25. Pergelangan siku kanan					
26. Kaki kiri						27. Raki kanan					
Total skor kanan						Total skor kiri					
Total skor individu MSDu = Total skor kanan + Total skor kiri											

**Gambar 3. 2** Kuisisioner *Nordic Body Map*

Sumber : (Tarwaka, 2015)

### 3.7.2 Nilai Tubuh menggunakan RULA

Lembar kerja RULA yang akan digunakan penelitian ini bertujuan mengukur jenis postur kerja. Data yang dikumpulkan gambar selama berlangsung untuk menilai tentang postur kerja, jenis gerakan atau tindakan yang paling efektif dalam untuk pekerjaan yang memiliki berisiko relatif tinggi.

RULA Employee Assessment Worksheet based on RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. McRimney & Corlett, Applied Ergonomics 1993, 24(2), 91-99

### A. Arm and Wrist Analysis

**Step 1: Locate Upper Arm Position:**

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

**Step 2: Locate Lower Arm Position:**

Step 2a: Adjust...  
If either arm is working across midline or out to side of body: Add +1

**Step 3: Locate Wrist Position:**

Step 3a: Adjust...  
If wrist is bent from midline: Add +1

**Step 4: Wrist Twist:**

Step 4a: Adjust...  
If wrist is twisted in mid-range: +1  
If wrist is at or near end of range: +2

**Step 5: Look-up Posture Score in Table A:**  
Using values from steps 1-4 above, locate score in Table A.

**Step 6: Add Muscle Use Score**  
If posture mainly static (i.e. held 10 minutes):  
Or if action repeated-occurs 4X per minute: +1

**Step 7: Add Force/Load Score**  
If load < 4.4 lbs (intermittent): +0  
If load 4.4 to 22 lbs (intermittent): +1  
If load 4.4 to 22 lbs (static or repeated): +2  
If more than 22 lbs or repeated or shocks: +3

**Step 8: Find Row in Table C**  
Add values from steps 5-7 to obtain Wrist and Arm Score. Find row in Table C.

### B. Neck, Trunk and Leg Analysis

**Step 9: Locate Neck Position:**

Step 9a: Adjust...  
If neck is twisted: +1  
If neck is side bending: +1

**Step 10: Locate Trunk Position:**

Step 10a: Adjust...  
If trunk is twisted: +1  
If trunk is side bending: +1

**Step 11: Legs:**  
If legs and feet are supported: +1  
If not: +2

**Step 12: Look-up Posture Score in Table B:**  
Using values from steps 9-11 above, locate score in Table B.

**Step 13: Add Muscle Use Score**  
If posture mainly static (i.e. held 10 minutes),  
Or if action repeated-occurs 4X per minute: +1

**Step 14: Add Force/Load Score**  
If load < 4.4 lbs (intermittent): +0  
If load 4.4 to 22 lbs (intermittent): +1  
If load 4.4 to 22 lbs (static or repeated): +2  
If more than 22 lbs or repeated or shocks: +3

**Step 15: Find Column in Table C**  
Add values from steps 12-14 to obtain Neck, Trunk and Leg Score. Find Column in Table C.

### SCORES

**Table A: Wrist Posture Score**

Upper Arm	Lower Arm	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist
		1	2	3	4
1	1	1	2	2	3
1	2	2	2	3	3
1	3	2	3	3	4
2	1	2	3	3	4
2	2	3	3	3	4
2	3	3	4	4	4
3	1	3	4	4	5
3	2	4	4	4	5
3	3	4	4	4	5
4	1	4	4	4	5
4	2	4	4	4	5
4	3	4	4	4	5
5	1	5	5	5	6
5	2	5	5	5	6
5	3	5	5	5	6
6	1	6	6	6	7
6	2	6	6	6	7
6	3	6	6	6	7

**Table B: Trunk Posture Score**

Neck Posture Score	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs
	1	2	3	4	5	6
1	1	2	2	3	4	5
2	2	3	3	4	5	6
3	3	3	4	4	5	6
4	4	4	4	5	5	6
5	5	5	5	6	6	6
6	6	6	6	6	6	6

**Table C: Neck, trunk and leg score**

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

**Scoring: (final score from Table C)**  
1 or 2 = acceptable posture  
3 or 4 = further investigation, change may be needed  
5 or 6 = further investigation, change soon  
7 = investigate and 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 RULA. © 2004 Nease Consulting, Inc. provided by Practical Ergonomics rbaiken@ergosmart.com (816) 444-1667

Gambar 3.3 Worksheet RULA

Sumber : (Wijaya &amp; Muhsin, 2018)

### 3.7.3 Tindakan Perbaikan Dengan Pendekatan Antropometri

Berdasarkan pada hasil pengamatan dilapangan diketahui terdapat postur kerja dari operator yang tidak aman ketika melakukan *supply material*. Permasalahan ini tentunya apabila dibiarkan dapat berakibat buruk terhadap operator dikarenakan dapat menimbulkan masalah maka dari itu akan dibuatkan usulan perbaikan kepada postur tubuh operator yang telah dianalisis menggunakan metode RULA serta *kuisisioner nordic body map* yang dinilai memiliki level risiko cedera paling tinggi.

Perubahan yang dilakukan dengan membuat usulan rancangan troli hidrolis agar mengurangi risiko cedera pada postur tubuh karena berdasarkan hasil kuisisioner NBM dan analisis RULA pada proses *supply material* ini memiliki risiko cedera paling tinggi. Untuk membuat usulan rancangan troli hidrolis ini menggunakan pendekatan antropometri, dengan menggunakan pengukuran

dimensi tubuh manusia yang diperoleh dari website antropometriindonesia.org sehingga dapat menghasilkan usulan rancangan troli hidrolik yang ergonomis.

#### **3.7.4 Kesimpulan dan Saran**

Kesimpulan, termasuk poin-poin penting tentang penelitian, dapat memberikan saran penelitian lebih lanjut kepada peneliti yang ingin memperdalam penelitian ini.

