

## BAB III

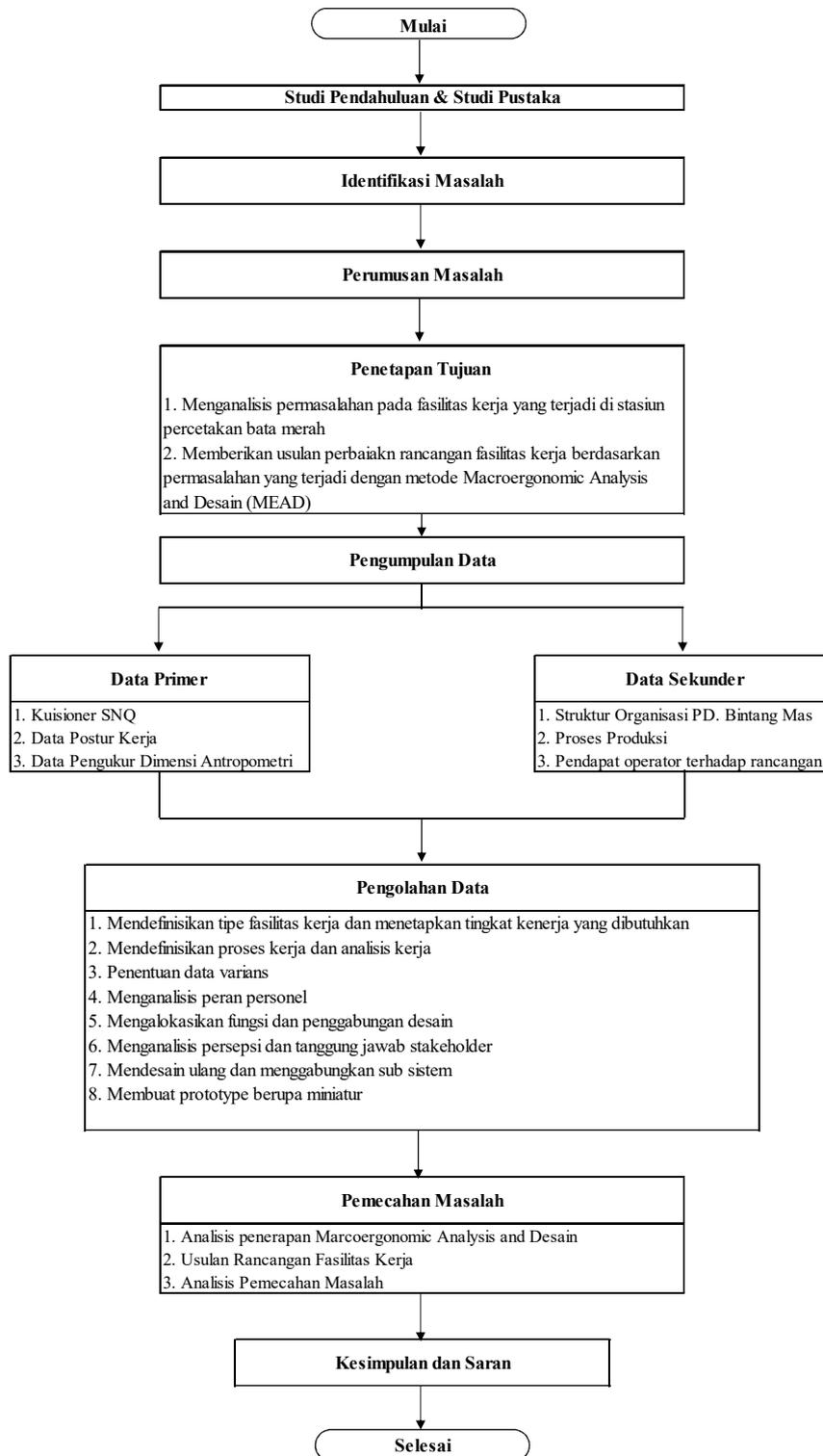
### METODE PENELITIAN

#### 1.1 Objek Penelitian

Dalam penelitian yang dilakukan pada bulan November 2021 – Januari 2022 bertujuan untuk melakukan pengambilan serta memperoleh data di PD. Bintang Mas di Jalan Kp Gandaria Desa Cipayung Cipayung, Tanjung baru, Kec. Cikarang Timur, Kab. Bekasi, Provinsi Jawa Barat kode pos 17530. Adapun yang menjadi objek penelitian yaitu proses produksi percetakan batu bata mulai dari pengambilan tanah liat hingga menjadi batu bata yang di proses pada mesin percetakan batu bata merah press. Penelitian ini bertujuan meningkatkan kenyamanan operator dengan pendekatan makro ergonomic. Kegiatan yang dilakukan meliputi studi pendahuluan, pengumpulan, pengolahan data serta pengimplementasikan konsep ergonomi makro sebagai usulan perbaikan fasilitas kerja.

#### 1.2 Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini adalah tahap demi tahap dimana cara peneliti melakukan penelitian dimulai dari awal sampai akhir. Adapun langkah-langkah dari penelitian dimulai dari studi pendahuluan dan studi pustaka, identifikasi masalah, rumusan masalah, pengumpulan data baik data primer serta data sekunder, pengolahan data, pemecahan masalah dan kesimpulan & saran dapat dilihat pada gambar berikut :



**Gambar 3.1** Flowchart Penelitian

(Sumber : Penulis, 2021)

### 1.3 Data dan Informasi

Data dan informasi penelitian berasal dari data primer dan data sekunder

#### 1.3.1 Data Primer

Data primer merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari aslina yang berupa :

1. Kuesioner SNQ

Kuisisioner SNQ dilakukan kepada pekerja pada percetakan batu bata merah agar dapat mengetahui keluhan rasa sakit yang di alami pekerja.

2. Data Postur Kerja

Data postur kerja dilakukan kepada pekerja untuk menganalisa keefektifan dari suatu pekerja.

3. Data Pengukur Dimensi Antropometri

Pengukuran dimensi antropometri bertujuan untuk mengukur tubuh manusia guna menetapkan perbedaan pada individu, kelompok dan sebagainya.

#### 1.3.2 Data Sekunder

Data Sekunder adalah 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 produksi dan permasalahan yang terjadi. Salah satu data sekunder yang penulis dapat seperti struktur organisasi PD. Bintang Mas, Proses produksi dan pendapat operator terhadap rancangan.



## 1.4 Populasi dan Sampel

### 1.4.3 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016). Maka dari penjelasan tersebut, penulis menetapkan populasi dalam penelitian ini adalah bagian proses percetakan batu bata merah di PD. Bintang Mas yang berjumlah 10 orang.

### 1.4.4 Sampel

Sampel merupakan sebagian dari total serta karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiono, 2016). Sampel yang dipakai harus benar-benar mewakili dari populasi tersebut. Jumlah sampel yang paling tepat digunakan adalah tergantung pada tingkat ketelitian atau kesalahan yang dikehendaki (Sugiono, 2016). Semakin besar tingkat kesalahan maka akan semakin kecil tingkat kesalahan maka akan semakin besar jumlah sampel yang diperlukan sebagai sumber data (Sugiono, 2016). Rumus..untuk menentukan sampel yang dikembangkan dari *Issac* dan *Michael* adalah :

$$S = \frac{\lambda^2 . N . P . Q}{d^2 (N - 1) + \lambda^2 . P . Q} \quad (3.1)$$

$\lambda^2$  dengan  $dk=1$ , taraf kesalahan bisa 1%, 5%, 10%

$P = Q = 0,5$   $d = 0,05$   $s =$  jumlah sampel

Penentuan jumlah sampel dari populasi tertentu dengan taraf kesalahan 1%, 5%, dan 10% dapat dilihat pada Tabel 3.1 (Sugiono, 2016)

**Tabel 3.1** Jumlah Sampel dengan taraf Kesalahan 1%, 5% dan 10%

N	s		
	1%	5%	10%
10	10	10	10
15	15	14	14
20	19	19	19
25	24	23	23
30	29	28	27
35	33	32	31
40	38	36	35
45	42	40	39
50	47	44	42

(Sumber : Sugiyono, 2016)

Dari keseluruhan populasi berjumlah 10 orang dengan taraf kesalahan 5% maka berjumlah sampel dari penelitian penulis adalah 10 orang.

### 1.5 Variabel Penelitian

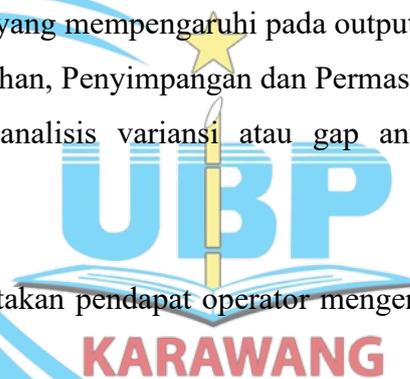
Variabel variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel independen merupakan sebuah variabel yang mempengaruhi variabel dependen baik secara positif ataupun secara negatif. Variabel independen pada penelitian ini merupakan suatu proses produksi, struktur organisasi, peran personel, postur kerja, dimensi antropometri dan desain ulang subsistem dan identifikasi terhadap tujuan dan permasalahan yang ada di perusahaan.
2. Variabel dependen merupakan sebuah variabel yang nilainya atau valuenya dipengaruhi dan ditentukan oleh nilai variabel lain. Variabel dependen pada penelitian ini merupakan produktivitas, kelelahan serta pada kenyamanan operator.

## 1.6 Definisi Operasional

Definisi operasional yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. **Proses Produksi dan Struktur Organisasi**  
Variabel ini menggambarkan pada sistem organisasi keseluruhan, subsistem lingkungan dan organisasi dari sistem tersebut.
2. **Produktivitas, Kelelahan, Kesejahteraan dan Kenyamanan Operator**  
Variabel ini menggambarkan pada performa perusahaan yang akan dievaluasi.
3. **Identifikasi Tujuan, Input, Transformasi dan Output**  
Variabel ini mengidentifikasi proses kerja, kelemahan, penyimpangan /permasalahan lain yang mempengaruhi pada output sistem kerja.
4. **Identifikasi Kelemahan, Penyimpangan dan Permasalahan**  
Variabel ini menganalisis variansi atau gap antara keinginan operator dengan pemilik.
5. **Peran personel**  
Variabel ini menyatakan pendapat operator mengenai rancangan yang akan diusulkan.
6. **Desain ulang subsistem**  
Variabel ini menganalisis dan mendesain bersama usulan rancangan perbaikan yang diperoleh pada tahap sebelumnya.
7. **Postur Kerja**  
Variabel ini menyatakan postur kerja pada operator yang tercipta pada saat sedang melakukan pekerjaan.
8. **Dimensi Antropometri**  
Variabel ini menyatakan ukuran pada tubuh operator yang akan dipakai untuk merancang serta membuat fasilitas kerja.



### 1.7 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Proses Produksi PD. Bintang Mas didapatkan melalui pengamatan di lapangan.
2. Struktur organisasi PD. Bintang Mas didapatkan dari wawancara terhadap pemilik usaha.
3. Keluhan operator, didapatkan dengan menggunakan SNQ.
4. Pendapat personel terhadap rancangan perbaikan, didapatkan melalui hasil diskusi dengan operator di bagian percetakan batu bata.
5. Postur kerja didapatkan menggunakan cara merekam video operator yang bekerja.
6. Data Antropometri didapatkan dengan melakukan pengukuran antropometri dengan alat ukur *human body martin*.

### 1.8 Metode Pengolahan Data

Pada Pengolahan data dilakukan sesudah kesemuaan data yang diharapkan sudah terkumpul, dimana penjelasannya sebagai berikut:

1. Pengolahan data dilaksanakan sesudah kesemuaan data yang dibutuhkan baik data primer atau pun data sekunder telah terkumpul. Tahapan pada pengolahan data sebagai berikut ini : Mendefinisikan sub sistem organisasi, pada tahapan ini ditentukan visi dan misi, proses produksi, dan struktur organisasi PD. Bintang Mas.
2. Mendefinisikan tipe fasilitas kerja dan menetapkan tingkat kinerja yang dibutuhkan, pada tahap ini ditentukan rancangan fasilitas kerja yang dibutuhkan sesuai dengan penggunaannya.
3. Mendefinisikan proses kerja dan analisis kerja, pada tahap ini dijelaskan proses kerja pada stasiun kerja yang bermasalah dan menganalisis permasalahan yang terjadi dengan SNQ.
4. Pengumpulan data varians, ditahapan ini dikumpulkan menggunakan data-data yang diperlukanya itu penilaian postur kerja operator.
5. Pengukuran antropometri, pada tahapan ini dipakai dalam penelitian ini untuk mengetahui variasi fisik pekerja.

6. Uji kecukupan data dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk menguji apakah data yang dikumpulkan sebagai bahan data penelitian sudah cukup atau belum untuk dijadikan sampel.
7. Uji keseragaman data, pada tahapan ini bertujuan untuk salah satu pengujian dengan dilakukan pada data pengukuran untuk dapat mengetahui apakah data yang diukur telah seragam dan berasal pada satu sistem yang sama.
8. Mengalokasikan fungsi dan penggabungan desain, pada tahap ini ditentukan alternatif mana yang akan dirancang.
9. Mendesain ulang dan menggabungkan sub sistem, pada tahap ini dilakukan perancangan produk sesuai dengan spesifikasi yang diperoleh pada tahap sebelumnya dengan prinsip antropometri.
10. Membuat prototype berupa miniatur, pada tahap ini dilakukan pembuatan miniatur sesuai desain gabungan sub sistem.

## 1.9 Metode Analisis Data

Pada pembahasan metode analisis data, penulis menggunakan metode *Macroergonomic Analysis and Design* untuk menentukan permasalahan yang terjadi pada fasilitas kerja percetakan batu bata merah. Dibawah ini merupakan analisis data yang digunakan penulis untuk membantu dalam penelitian yang dilakukan yaitu :

### 1.9.1 *Standard Nordic Questionnaire (SNQ)*

*Standard Nordic Questionnaire (SNQ)* merupakan kuesioner yang dilakukan pada penelitian merupakan kuesioner tertutup serta langsung. Dimana itu memiliki pengertian bahwa kuesioner tertutup adalah respondennya dapat dengan langsung mengisi jawabannya pada kolom yang telah disediakan dengan cara mencentrang, melingkari ataupun dengan teknis yang lainnya yang telah diatur oleh peneliti. Berikut dibawah ini merupakan rancangan kuesioner yang akan digunakan dalam penelitian yaitu SNQ (*Standard Nordic Questionnaire*)



No	Lokat / bagian	A	B	C	D
1	Sakit pada leher bagian atas				
2	Sakit pada leher bagian bawah				
3	Sakit pada bahu kiri				
4	Sakit pada bahu kanan				
5	Sakit pada lengan atas bagian kiri				
6	Sakit pada lengan atas bagian kanan				
7	Sakit pada lengan bagian punggung				
8	Sakit pada lengan bagian bawah				
9	Sakit pada daerah pinggang kiri belakang				
10	Sakit pada daerah pinggang kiri belakang				
11	Sakit pada daerah pinggang				
12	Sakit pada siku kiri				
13	Sakit pada siku kanan				
14	Sakit pada lengan bawah bagian kiri				
15	Sakit pada lengan bawah bagian kanan				
16	Sakit pada telapak tangan bagian kiri				
17	Sakit pada telapak tangan bagian kanan				
18	Sakit pada pergelangan tangan bagian kiri				
19	Sakit pada pergelangan tangan bagian kanan				
20	Sakit pada pergelangan siku kiri				
21	Sakit pada pergelangan siku kanan				
22	Sakit pada pergelangan kaki kiri				
23	Sakit pada pergelangan kaki kanan				
24	Sakit pada telapak kaki kiri				
25	Sakit pada telapak kaki kanan				

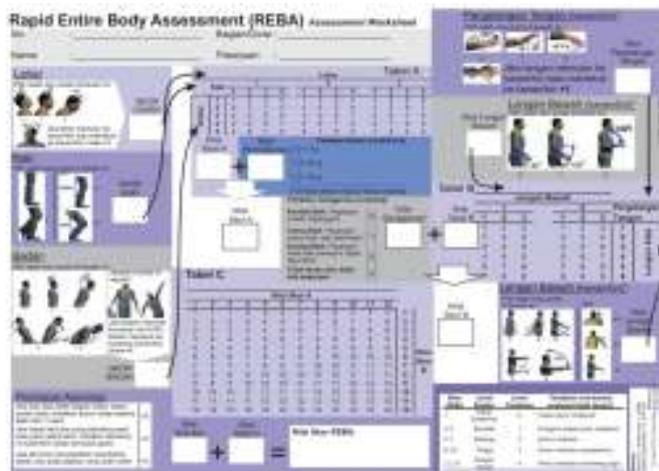
Berikanlah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai sesuai yang anda rasakan pada bagian tubuh seperti pada gambar.  
 Keterangan:  
 A = Tidak sakit sama sekali  
 B = Sedikit sakit  
 C = Sakit  
 D = Sangat sakit

Gambar 3.2 Kuesioner *Standard Nordic Questionnaire*

(Sumber : Ginting & Malik, 2018)

1.9.2 Penilaian Postur Kerja dengan Metode REBA

Metode REBA dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk menilai jenis postur kerja. Data yang dikumpulkan gambar saat bekerja berlangsung untuk menilai tentang postur tubuh saat bekerja, jenis gerakan atau tindakan dan *coupling*. Skor akhir REBA adalah untuk mengetahui tingkat risiko cedera yang terjadi dan tindakan yang akan dilakukan



Gambar 3.3 Kuisisioner REBA

### 1.9.3 Pengukuran Antropometri

Pengukuran antropometri dipakai dalam penelitian ini untuk mengetahui variasi fisik pekerja yang ada di PD. Bintang Mas. Yang bertujuan untuk penentuan ukuran suatu usulan fasilitas kerja pada stasiun percetakan batu bata merah akan di ambil data langsung dari pekerja dengan dilakukan penambahan data dimensi tubuh dari data antropometri indonesia. Dimensi yang akan digunakan untuk merancang fasilitas kerja yaitu kursi serta konveryor in dan out yang berdasarkan antropometri. Yang dipakai untuk mengukur data-data antropometri manusia dalam posisi duduk. Data yang diperoleh biasanya dipakai untuk merancang kursi dan ketinggian meja kerja serta untuk perancangan fasilitas kerja yang berhubungan dengan manusia pemakaiannya. Orang yang akan diukur data antropometrinya harus duduk di kursi ini.

### 1.10 Kesimpulan dan Saran

Penarikan kesimpulan isinya hal-hal penting yang berkaitan dengan penelitian tersebut dapat memberikan saran guna penelitian berikutnya bagi peneliti yang ingin mengembangkan penelitian ini secara lebih mendalam.

