

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi gambaran umum penelitian, pengambilan data dan rancangan atau tahapan penelitian.

3.1. Objek Penelitian

Pelaksanaan kegiatan penelitian dilakukan selama bulan Desember 2019 sampai dengan bulan Februari 2020. Kegiatanya meliputi pengamatan gerak operator, pengukuran waktu, pengukuran medan yang diteliti, penyebaran kuesioner, pengolahan data yang telah diperoleh, studi pustaka dan analisis hasil perhitungan. Objek dari penelitian adalah postur kerja operator *kiper part* pada proses *packing* di line 1 C Press Production PT TMMIN yang dapat berisiko mengalami cedera pada anggota bagian tubuh tertentu. Lokasi penelitian ini bertempat di Press Production PT TMMIN Kawasan Industri KIIC, Kabupaten Karawang.

3.2. Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder untuk menggambarkan permasalahan secara keseluruhan.

3.2.1. Data Primer

Data yang menggambarkan permasalahan secara keseluruhan pada penelitian ini diperoleh dengan cara wawancara dan observasi pada lokasi penelitian, berikut data yang diperoleh :

a. Wawancara

Proses wawancara dilakukan secara langsung dengan 3 pakar dalam perusahaan untuk mendapatkan informasi mengenai masalah yang akan diteliti. Pakar yang berhubungan dengan masalah penelitian adalah *Section Head Press Production*, *Group Head Press Production*, dan Operator *kiper part* proses *packing* line 1C Press Production.

b. Observasi

Observasi pada penelitian ini dilakukan dengan mengamati permasalahan yang akan diteliti dengan melakukan pencatatan data, pengamatan kondisi aktual yang terjadi dilapangan dan pengamatan postur kerja operator pada aktivitas produksi di line 1C Press Production PT TMMIN.

c. Kuesioner

Kuesioner pada penelitian ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner online dengan menggunakan *google form*. Kuesioner diisi oleh operator *kiper part* proses *packing* di line 1C Press Production dengan 2X pengisian. Tahap pertama mengisi kuesioner sebelum melakukan pekerjaan, dan tahap kedua mengisi kuesioner setelah melakukan pekerjaan. Tujuan kuesioner pada penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi mengenai keluhan otot yang terjadi pada operator dengan sistem *scoring*.

Adapun wawancara dan observasi yang dilakukan oleh penulis menghasilkan beberapa data yang tertera pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Wawancara dan Observasi

No.	Wawancara dan Observasi
1.	Proses produksi <i>Apron Front Fender RH</i> di line 1C Press Production didapatkan postur kerja operator yang tidak aman.
2.	Proses pemindahan <i>part</i> dari mesin press ke <i>box part</i> masih dilakukan secara manual.
3.	Operator <i>kiper part</i> melakukan gerakan membungkuk saat meletakkan part ke <i>box part</i> yang ada di lantai produksi, hal tersebut berpotensi memiliki risiko cedera.
4.	Operator mengalami keluhan nyeri punggung dan nyeri bagian tubuh lainnya setelah melakukan pekerjaan.

Sumber. Data diolah oleh penulis, 2020

3.2.2. Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian ini merupakan data dan informasi yang diperoleh dari literatur dan dokumen yang terkait dengan metode dan objek penelitian. Literatur dan dokumen yang digunakan adalah Jurnal Ilmiah, Buku Ergonomi Suatu Pengantar, Data rencana produksi dari PPIC, *Standard Work Line* 1C Press Production, Foto, dan data lainnya yang relevan. Data sekunder digunakan sebagai landasan dalam penentuan masalah yang akan diteliti.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan teknik studi kasus. Data terkait permasalahan yang akan diteliti dikumpulkan sebagai bahan untuk mengidentifikasi keluhan yang dirasakan operator selama aktivitas pekerjaan *kiper part* di line 1C Press Production.

Sedangkan analisis data digunakan untuk menentukan kemungkinan risiko cedera yang terjadi pada operator, sehingga proses selanjutnya dapat diambil keputusan dalam upaya mengurangi risiko cedera pada operator.

3.4. Populasi dan Sampel

Populasi dan sampel pada penelitian ini berdasarkan data yang akurat, mutakhir, komprehensif dan sinkron dengan permasalahan yang diteliti. Data dapat diperoleh dari populasi atau sampel.

3.4.1. Populasi

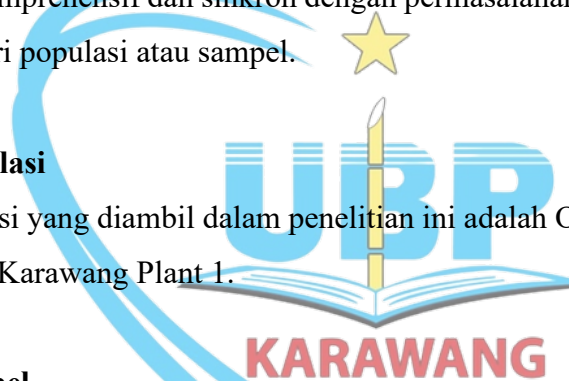
Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah Operator Press Production PT TMMIN Karawang Plant 1.

3.4.2. Sampel

Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah operator *kiper part* proses *packing* di line 1C Press Production PT TMMIN dengan 2 shift yaitu operator *shift white* dan *shift red*. Total sampel yang diambil berjumlah 4mp yaitu 1mp operator produksi *shift white*, 1mp operator produksi *shift red*, 1mp *team leader* produksi *shift white*, dan 1mp *team leader* produksi *shift red*.

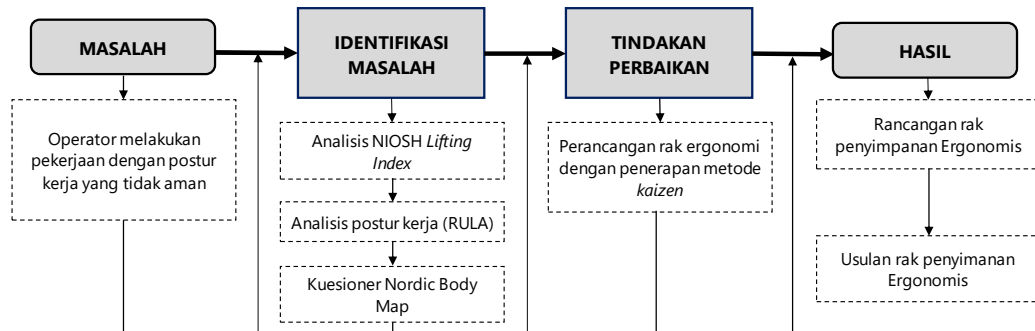
3.5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan dengan cara data penelitian diinterpretasikan dan dianalisis untuk mengetahui penyebab sampai dengan sumber permasalahan yang diteliti secara jelas dan akurat, sehingga karakteristik data tersebut dapat dipahami dan menjadi informasi untuk melakukan penelitian serta bermanfaat untuk memunculkan solusi atas masalah yang terjadi.



3.5.1. Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka pemikiran pada penelitian ini dapat dilihat dalam *flowchart* sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Kerangka Pemikiran

3.5.2. Analisis Data

Analisis data menggunakan metode NIOSH *Lifting Index* untuk mengetahui berat beban yang diangkat secara manual. Kemudian digunakan metode RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) untuk menilai postur kerja dan dikombinasikan dengan kuesioner *Nordic Body Map* untuk mengetahui keluhan yang dirasakan oleh operator. Langkah selanjutnya digunakan metode Kaizen untuk membuat alat bantu produksi dengan menggunakan data antropometri untuk mengurangi beban kerja fisik operator. Tahapan dalam penelitian ini dikembangkan sebagai berikut :

1. Metode NIOSH *Lifting Index*

Metode NIOSH *Lifting Index* digunakan untuk mengetahui beban yang diangkat oleh operator saat mengangkat atau memindahkan part. Proses pemindahan/pengangkatan part dihitung pada posisi awal dan posisi akhir, kemudian dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa beban yang diangkat oleh operator berisiko atau tidak, sehingga dapat diketahui tindakan yang harus dilakukan.

2. Analisis Postur Kerja (RULA)

Analisis postur kerja dilakukan untuk mengetahui apakah pekerjaan yang dilakukan oleh operator berisiko atau tidak dengan meninjau standar ergonomi. Analisis postur kerja menggunakan metode RULA untuk mengetahui apakah operator memiliki tingkat cedera rendah, sedang atau tinggi. Prosesnya yaitu dengan pengidentifikasian dan pencatatan postur kerja, pemberian skor dan

penentuan level tindakan. Hasil dari analisis postur kerja ini dapat dijadikan parameter untuk mengambil keputusan atau tindakan dalam upaya mengurangi risiko cedera kerja yang dialami oleh operator, serta perbaikan yang akan dilakukan untuk memperbaiki postur kerja operator sesuai dengan kaidah ergonomi.

3. Kuesioner *Nordic Body Map*

Kuesioner ini dilakukan untuk mengetahui keluhan yang dirasakan oleh operator saat sebelum dan setelah bekerja. Pada kuesioner ini terdapat beberapa pertanyaan seputar keluhan otot yang dirasakan oleh operator. Aktivitas ini berfungsi untuk mengetahui bagian tubuh yang mengalami keluhan dari tidak sakit, sedikit sakit, sakit, dan sangat sakit. Kuesioner *Nordic Body Map* dibuat dengan menggunakan *Google Form* yang dapat diakses oleh operator, kuesioner tersebut diisi oleh operator *kiper part* pada proses *packing* line 1C Press Production dengan menggunakan *smartphone* masing-masing dan dilakukan sebelum dan setelah bekerja. Selanjutnya dari total skor yang didapatkan akan dicocokkan dengan Klasifikasi tingkat risiko MSDs yang dapat dilihat pada **Tabel 2.17**, sehingga dapat diketahui tindakan yang akan dilakukan pada penelitian ini sebagai parameter pengambilan keputusan.

4. Data Antropometri

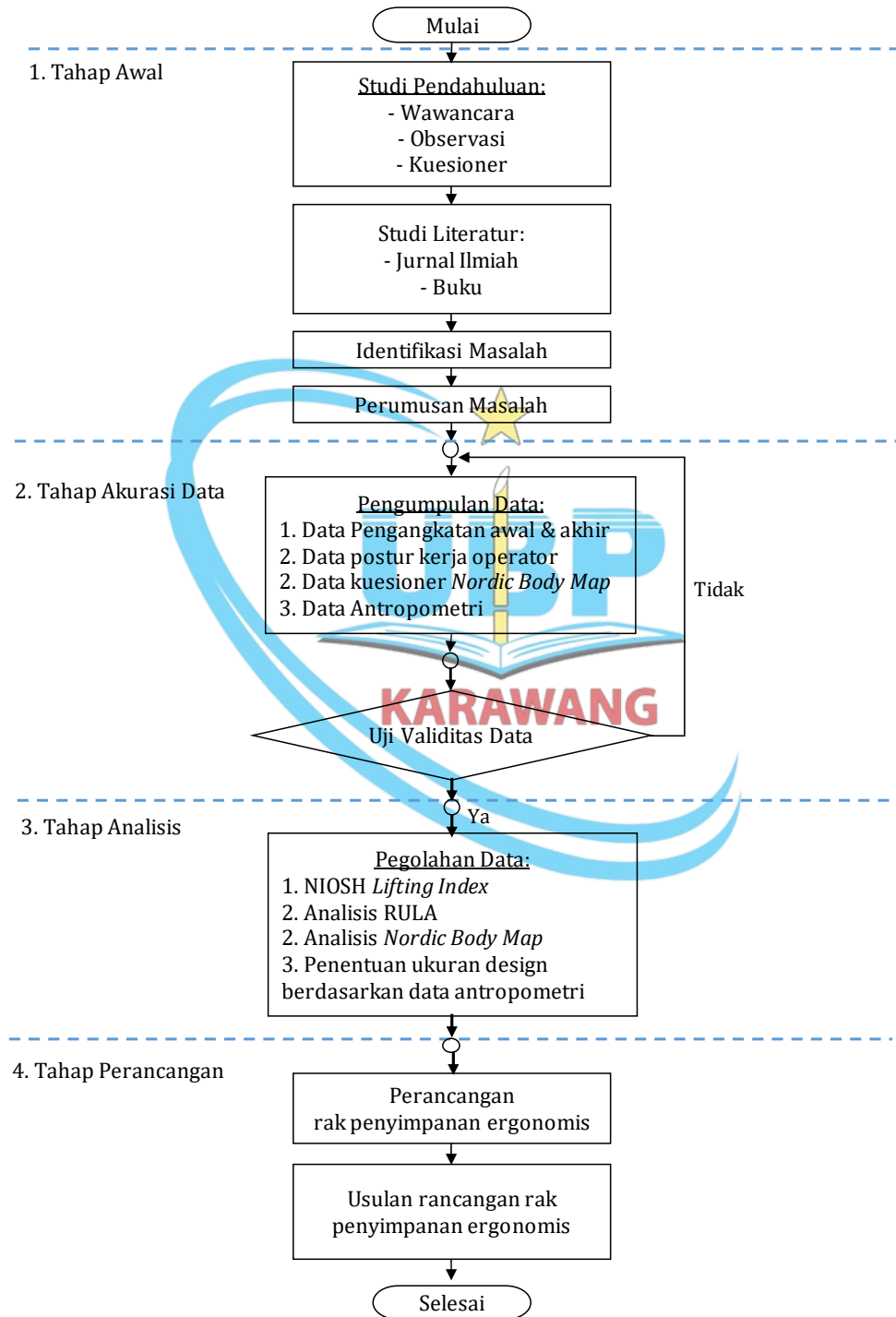
Data Antropometri diambil dari sampel postur tubuh operator *kiper part* proses *packing* di line 1C Press Production. Data tersebut kemudian dirata-ratakan sehingga produk yang akan dirancang dapat memenuhi standar ergonomi dan ukuran rancangan produk dapat sesuai dengan objek yang diteliti.

5. Perancangan Alat Bantu Produksi

Proses perancangan alat bantu produksi menerapkan konsep ergonomi untuk mengurangi risiko cedera pada operator proses *kiper part* di line 1C Press Production. Alat ini berupa rak penyimpanan yang memiliki tinggi sesuai dengan ukuran dimensi tubuh operator. Metode yang digunakan untuk perancangan alat bantu produksi ini menggunakan metode kaizen. Pada proses kerjanya, rak penyimpanan ini menerapkan mekanisme gravitasi sehingga pada bagian alas dibuat bidang miring dengan mengkombinasikan roda-roda kecil yang berfungsi untuk memudahkan perpindahan box ke stasiun kerja berikutnya.

3.6. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini berisi penjelasan tahap-tahap alur penelitian dari mulai studi pendahuluan sampai dengan hasil yang diperoleh. Adapun proses penelitian dapat dicermati pada *flowchart* berikut ini :



Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian

3.7. Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu terdiri dari :

- a. Papan pengamatan
- b. Alat tulis
- c. Kalkulator
- d. Laptop
- e. *Smartphone*
- f. *Google Form*
- g. *Software Microsoft Office*
- h. *Software AutoCAD*
- i. *Software Ergofellow*

