

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis *waste* pada proses produksi finishing line yaitu dengan cara mengidentifikasi kegiatan yang tidak bernilai tambah dan yang bernilai tambah, serta mengurangi *waste* menggunakan pendekatan *lean manufactur* dengan menggunakan kerangka kerja *waste assessment model* dan *valsat*. Untuk dapat mencapai tujuan tersebut, maka diberikan beberapa penjelasan-penjelasan mengenai langkah-langkah dalam penelitian. Langkah-langkah tersebut diantaranya adalah sebagai berikut ini:

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Departement Production Finishing Line di PT Asian Isuzu Casting Center (AICC) Kawasan International Industrial City (KIIC) Karawang, Jawa Barat. Kegiatan penelitian dilakukan pada bulan maret sampai juli 2020 yang meliputi pengamatan proses produksi secara langsung serta melakukan pengamatan mengenai *waste* yang terjadi pada saat proses produksi berlangsung, Pengambilan data yang diperoleh dari hasil pengamatan, pengolahan data, *study literatur* dan analisis perhitungannya serta kuesioner.

Untuk menunjang penelitian, peralatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

1. Buku catatan
2. Lembar kuesioner WAM terdiri dari WRM dan WAQ
3. Alat tulis
4. Stopwatch
5. Laptop
6. Meteran

3.2 Data dan Informasi

Data dan informasi berasal dari data primer dan data sekunder. Sumber data berasal dari segala sesuatu yang dapat memberi suatu informasi mengenai data.

3.2.1 Data Primer

Dalam memperoleh data yang memberikan gambaran suatu permasalahan secara menyeluruh, maka metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Wawancara

Adalah proses tanya jawab secara langsung dilakukan kepada pakar perusahaan mengenai masalah yang akan diteliti agar mendapat data yang lengkap. pertanyaannya meliputi proses produksi, *quality*, *ppic* dan *engineering*.

2. Observasi

Observasi yaitu melakukan pengumpulan data dengan cara pencatatan secara sistematis dan juga cermat. Maka, observasi pada penelitian ini adalah melakukan pengamatan langsung pada perusahaan dengan melihat dari proses produksi secara detail atas permasalahan yang sedang diteliti di section finishing PT Asian Isuzu Casting Center.

Berikut hasil observasi yang dilakukan penulis :

1. Penulis menemukan bahwa pada proses produksi, operator di line brake drum dan big hub belum menerapkan konsep FIFO (*first in first out*) pada saat pengambilan produk WIP maupun penempatan produk WIP oleh operator lifter sehingga aliran proses produksi berjalan tidak maksimal dan menyebabkan kualitas produk menurun dikarenakan terjadi *sabi* (karat) pada produk WIP *before manual finishing* sehingga memerlukan proses shotblasting ulang, hal ini menyebabkan *waste motion* ketika harus mencari produk yang sesuai di seluruh area WIP finishing line.
2. Adanya *bottleneck* pada proses produksi di line big hub dan brake drum dengan proses sebelumnya yang melebihi kapasitas produksi normal line brake drum, big hub dan fly wheel sehingga untuk mengoptimalkan *inventory* di area WIP *before manual grinding* dilakukan *overtime*.
3. Belum adanya *planning* produksi untuk operator di line brake drum dan big hub sehingga menyebabkan banyaknya *non value added activity* ketika *brand changeover*.
4. *Layout* proses produksi untuk line big hub dan fly wheel dengan panjang conveyor 25 meter menimbulkan *waste* yang tersamar pada proses produksinya

karena untuk produk big hub dan fly wheel pada proses inspeksi *crack* dilakukan dengan metode *sampling*.

3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data dokumentasi, dokumentasi ditunjukkan agar memperoleh data langsung pada tempat penelitian, meliputi buku-buku yang sesuai, laporan kegiatan, peraturan, foto, artikel, jurnal, dan juga situs di internet yang berkenaan dengan penelitian. Dengan metode ini maka penelitian memperoleh data dengan mengetahui proses produksi line big hub dan brake drum finishing line dan permasalahan yang terjadi.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Dari data yang diperoleh merupakan komponen yang sangat penting dalam menunjang penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu teknik studi kasus. Data dikumpulkan untuk menganalisa *waste* yang terjadi di finishing line yang berfokus pada line brake drum dan big hub serta dengan memberi kuesioner *waste assessment model* kepada responden yang berkompeten dibidangnya, Namun sebelumnya dilakukan wawancara kepada pakar untuk dapat mengetahui permasalahan yang ada pada proses produksi. Dalam hal ini pertanyaan diberikan kepada orang yang memiliki pengetahuan dibidangnya untuk dapat memperoleh data yang berhubungan dengan hal yang mempengaruhi *waste* dan *value*. Kemudian memberikan solusi serta saran untuk mengurangi suatu kegiatan yang tidak bernilai tambah pada proses produksi.

3.4 Populasi dan Sampel

A. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan objek pada penelitian yang meliputi manusia, benda-benda, peristiwa atau nilai test sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu didalam suatu penelitian. Dalam hal ini populasi yang dapat diambil dalam penelitian adalah keseluruhan objek penelitian pada proses produksi di finishing line brake drum dan big hub PT Asian Isuzu Casting Center periode oktober 2019- juli 2020.

B. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah serta karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Adapun penentuan dari sampel didasarkan atas kriteria oleh subyek agar dapat diikuti sertakan sebagai sumber data dalam sebuah penelitian. Sampel dari penelitian ini adalah bagian dari studi kasus yang terjadi di line finishing brake drum dan big hub PT Asian Isuzu Casting Center serta hasil dari kuesioner WAM yang diisi oleh 10 responden yang dipilih oleh perusahaan.

Tabel 3.1 Data yang diperlukan

No	Data yang diperlukan	Metode Pengambilan Data				Bagian pengambilan data
		Observasi	Wawancara	Arsip	Kuesioner	
1	Profil perusahaan			✓		HRD
2	Aliran proses produksi	✓	✓			Bag.Produksi & Engineering
3	<i>Cycle time</i>	✓		✓		Bag.Produksi & Engineering
4	Waktu transportasi	✓				Proses produksi
5	<i>Waste</i>	✓	✓		✓	Proses produksi
6	<i>Operation time</i>			✓		Bag.Produksi
7	<i>Defect</i> (karat)		✓	✓		Quality & Produksi
8	Jumlah operator	✓		✓		Proses produksi
9	Jumlah mesin			✓		Proses produksi
10	Planning produksi dan actual produksi	✓	✓	✓		Proses produksi & PPIC

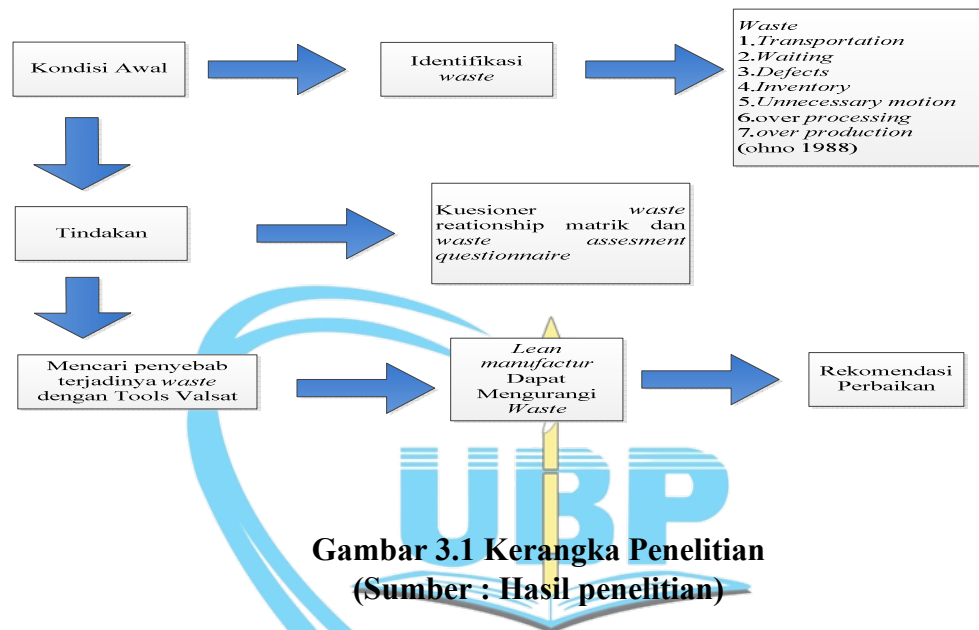
(Sumber : Hasil analisa penelitian)

3.5 Teknik Analisis Data

3.5.1 Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian pada penelitian ini didasarkan pada kondisi awal pada proses produksi di line finishing brake drum dan big hub, adanya *waste* didasarkan pada 7 jenis pemborosan menurut (Taichii Ohno, 1988). Namun berdasarkan kondisi tersebut perlu dilakukan analisis *waste* untuk mengidentifikasi *waste* yang

ada pada proses di line finishing brake drum dan big hub sehingga dapat dilakukan tindakan perbaikan melalui pendekatan *lean manufactur*. Hasil yang diharapkan dari rekomendasi proses perbaikan pada kondisi akhir yaitu proses produksi dapat berjalan lebih efisien dan berkurangnya pemborosan (*waste*). Berikut kerangka dari penelitian:



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian
(Sumber : Hasil penelitian)

3.5.2 Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan cara menerapkan prinsip *lean manufacturing*. Kuesioner WAQ digunakan untuk mengidentifikasi *waste*, proses selanjutnya menggunakan pemilihan *tools VALSAT* (*value stream analysis tools*) untuk rekomendasi perbaikannya.

Langkah –langkah untuk menganalisa *waste assesment questionnaire* (WAQ) menurut rawabdeh (2005) adalah sebagai berikut:

1. Mengelompokkan dan menghitung jumlah pertanyaan *from* dan *to* pada setiap pemborosan (*waste*).
2. Memasukan bobot awal hasil pertanyaan kuesioner WAQ berdasarkan WRM
3. Melakukan pembagian setiap pemborosan dengan jumlah pertanyaan (*Ni*) agar menghilangkan variansi jumlah pertanyaan dan selanjutnya menghitung skor dari setiap pemborosan (*waste*) dengan rumus berikut :

$$S_j = \sum_{k=1}^k \frac{W_{j.k}}{N_i}$$

S_j merupakan skor dari *waste*, j adalah tipe *waste* dari setiap pertanyaan di nomor k . W merupakan bobot dari hubungan pemborosan. selanjutnya menghitung nilai F_j merupakan frekuensi dari jawaban berisi bobot tidak nol untuk setiap *waste* (j).

4. Melakukan analisa jawaban *waste assesment questionnaire* dan mengalikan penilaian hasil kuesioner (1, 0.5, dan 0) dengan bobot pemborosan. Rata-rata nilai hasil dari kuesioner yang dilakukan 10 responden dihitung dengan rumus geomean. $\text{Geomean} = \sqrt[\text{banyak data}]{\text{jumlah data}}$

Menurut Tandelilin (2001), cara menghitung geomean dengan adanya nilai 0 pada data yaitu semua data ditambah 1, kemudian dilakukan perhitungan geomean. Hasil dari geomean tersebut dikurangi 1, selanjutnya hasil pengurangan tersebut menjadi rata-rata jawaban dari responden pada kuesioner WAQ.

5. Melakukan perhitungan jumlah skor (s_j) pada setiap pemborosan dan frekuensi (f_j) dengan mengabaikan nilai 0. Untuk menghitung s_j menggunakan rumus sebagai berikut :

$$s_j = \sum_{k=1}^k X_K \times \frac{w_{j.k}}{N_i}$$

S_j merupakan total dari nilai bobot pemborosan, sedangkan X_K merupakan nilai dari jawaban kuesioner (1, 0.5, 0)

6. Hasil dari jumlah *cells* yang bukan angka nol dihitung agar mendapatkan frekuensi (f_j). Hal ini dilakukan karena seringkali jawaban dari kuesioner akan memiliki nilai yang sama dengan nol dan terkadang juga ada pertanyaan yang tidak dapat mengindikasikan faktor dari tiap tipe *waste*. Berdasarkan jawaban dari kuesioner, faktor indikasi untuk setiap tipe *waste* (Y_j) dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut : $Y_j = \frac{s_j}{S_j} \times \frac{f_j}{F_j}$
7. Melakukan perhitungan nilai persentase “*From*” dan “*To*” dari hasil nilai WRM dikalikan agar menganalisa bagaimana tiap tipe *waste* dipengaruhi *waste*

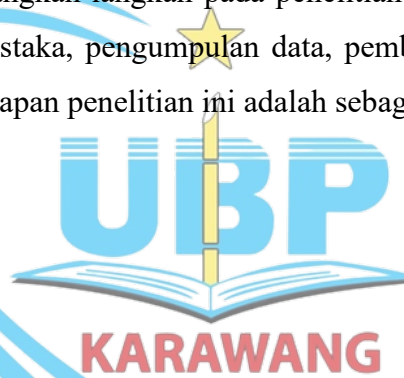
lainnya. Persentase “*From*” dan “*To*” dari nilai *waste matrik* dikalikan untuk mendapatkan probabilitas pada kejadian masing-masing *waste* (P_j).

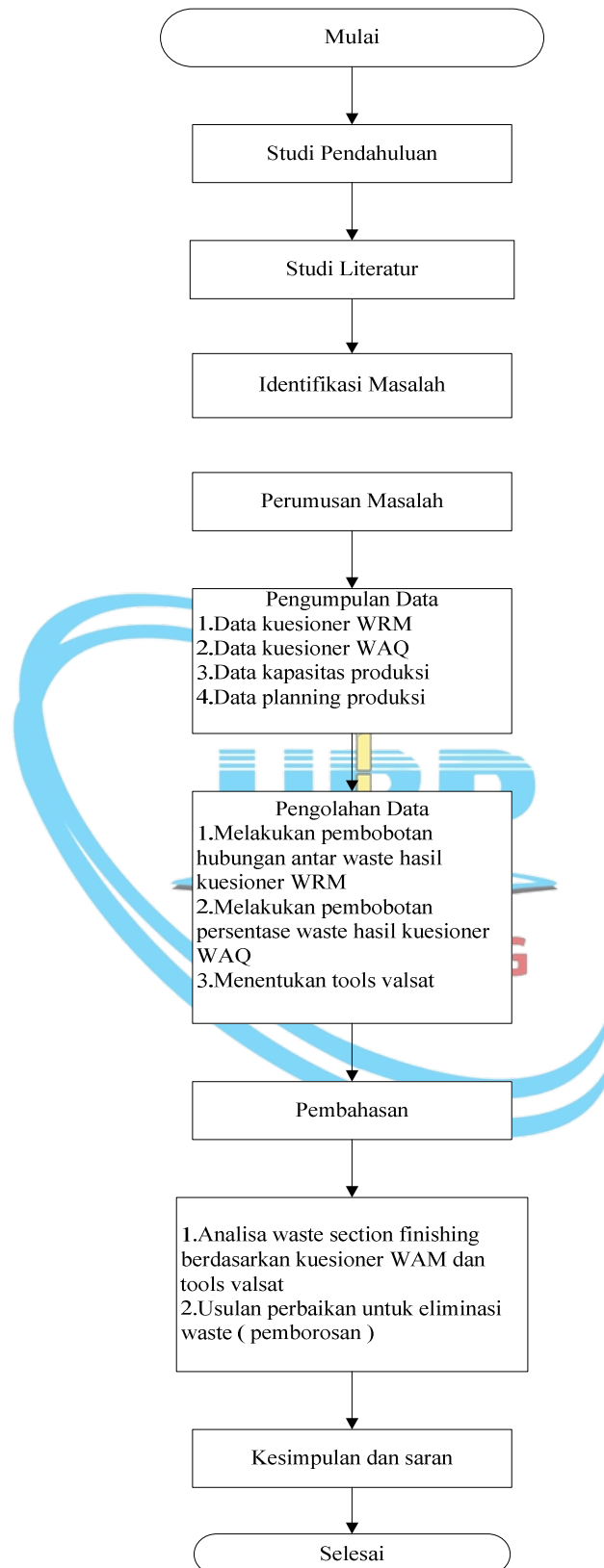
8. Terakhir menghitung nilai final *waste factor* (Y_j final) untuk setiap *waste* dengan rumus berikut:

$$YJ \text{ final} = Y_j \times P_j$$

3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini merupakan tahap demi tahap dimana cara peneliti melakukan penelitian dimulai dari awal sampai akhir. Langkah-langkah ini berkaitan dengan tema yang diangkat oleh peneliti yaitu analisis *waste* pada proses produksi finishing line dengan metode *waste assessment model* dan *value stream analysis tools*. Adapun langkah-langkah pada penelitian dimulai dari identifikasi masalah, tujuan, studi pustaka, pengumpulan data, pembahasan, dan kesimpulan serta saran, *flow chart* tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut ini:





Gambar 3.2 Flow Chart Tahapan Penelitian
(Sumber : Tahapan penelitian)