

BAB III

METODE PENELITIAN

1.1 Objek Penelitian

Dalam sebuah penelitian, objek penelitian sangatlah penting karena dalam sebuah penelitian yang akan kita teliti pasti terjadi sebuah masalah yang terjadi dan selalu ada pemecahan masalah dimana dalam pemecahan masalah tersebut perlu diadakannya penelitian yang benar, teliti dan terus menerus agar bisa mendapatkan solusi yang tepat dan akurat, dalam penelitian ini penulis mengangkat objek *hook transport*.

PT. Sari Takagi Elok Produk yang memproduksi bagian-bagian kecil *bracket* kendaraan roda empat salah satunya yaitu *hook transport* yang saat ini mengalami kenaikan permintaan dari *customer* tetapi terdapat beberapa masalah pada proses produksinya seperti *waste* sehingga diperlukan identifikasi penyebab terjadinya *waste* dan menentukan *takt time* untuk memenuhi permintaan *customer*.

Penelitian ini hanya dilakukan pada jam kerja *shift 1* saja yaitu dari jam 07:00 – 16:00 dipotong waktu istirahat 1 jam sehingga total waktu kerja adalah 8 jam. Penelitian ini hanya berfokus pada material *hook transport*.

1.1.1 Jenis Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terdapat beberapa jenis penelitian diantaranya adalah:

1. Berdasarkan tujuan penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian terapan dalam menganalisis perbaikan lini produksi pada departemen *spot welding* khususnya pada jalannya produksi material *hook transport* di PT. Sari Takagi Elok Produk, penulis akan menjelaskan dan menggambarkan permasalahan ini yang di dasarkan pada data yang diperoleh untuk di analisis.

2. Berdasarkan metode penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analisis karena dilakukan dengan mengolah data-data yang di dapatkan di lapangan dengan penerapan *Lean Manufacturing* menggunakan metode VSM (*Value Stream Mapping*) dan *Takt Time*.

3. Berdasarkan tingkat eksplanasinya

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis menggunakan metode penelitian deskriptif, yaitu statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskriptifkan atau memaparkan data kejadian berdasarkan fakta yang ada dan sedang terjadi dengan diterapkan pada teori yang berkaitan dengan permasalahan yang diangkat dalam judul penelitian ini.

4. Berdasarkan jenis data

Berdasarkan jenis data dan analisisnya, rancangan penelitian ini termasuk penelitian data kuantitatif yang akan dijelaskan secara deskriptif.

1.1.2 Tempat dan Waktu Penelitian

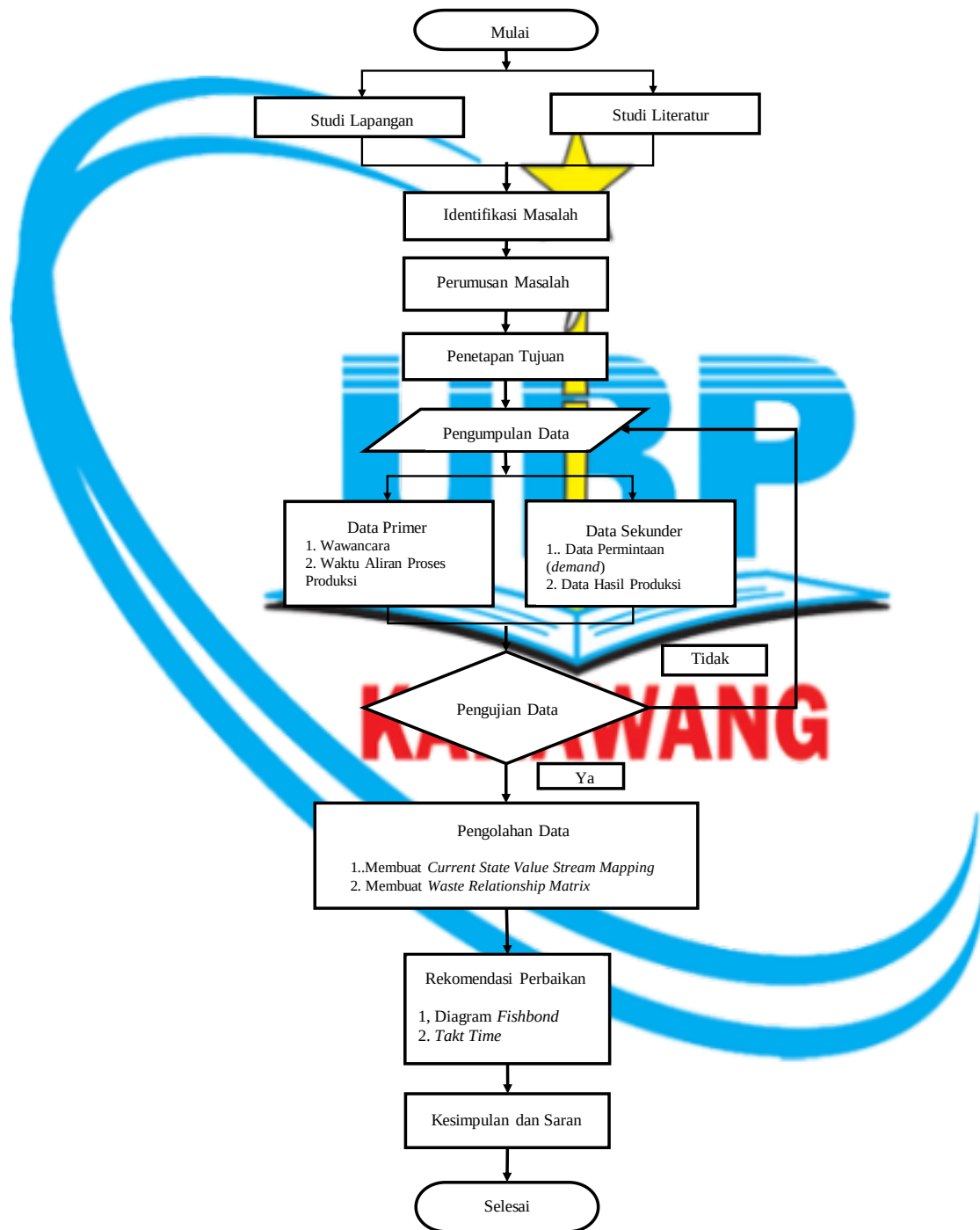
Penelitian dilakukan di PT. Sari Takagi Elok Produk yang di mulai pada bulan Juli 2022 sampai bulan November 2022, yang kegiatannya meliputi pendahuluan, pengumpulan data, pengolahan data dan analisis hasil pengamatan. Untuk jam kerja perusahaan saat ini ada 2 *shift* yaitu: *Shift* 1 jam 07:00 - 16:00 dan *shift* 2 jam 20:05-05:00.

Lokasi penelitian dilaksanakan di:

Nama Perusahaan : PT. Sari Takagi Elok Produk
 Nama Bagian : Departemen *Spot welding*
 Alamat Perusahaan : Kawasan Industri Jababeka Cikarang Kabupaten Bekasi,
 Jawa Barat-Indonesia

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data dan permasalahan yang menjadi fokus penelitian. Berikut *flowchart* prosedur penelitian:



Gambar 3. 1 *Flowchart* Prosedur Penelitian
(Sumber: Data Penelitian, 2023)

3.3 Langkah-langkah Penelitian

3.3.1 Studi Lapangan

Studi lapangan pada penelitian ini langkah awalnya adalah melakukan survei pada rantai produksi di PT. Sari Takagi Elok Produk yang gunanya untuk mengumpulkan data-data dan informasi yang dibutuhkan berkaitan dengan proses produksi *spot welding* tersebut. Langkah awal yang dilakukan adalah mengamati kondisi pada bagian produksi sekaligus melakukan wawancara dengan pihak perusahaan mengenai permasalahan-permasalahan yang dialami oleh perusahaan.

3.3.2 Studi Literatur

Studi literatur merupakan penunjang untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian yang berisikan teori-teori dan informasi yang berhubungan dengan penelitian dan menjadikan landasan dalam melaksanakan penelitian. Studi literatur dibutuhkan dalam pelaksanaan tugas akhir dan jenis literatur yang digunakan merupakan acuan yang mendukung teori dari buku maupun jurnal mengenai *Lean Manufacturing*, *VSM (Value stream Mapping)* dan *Takt Time*.

3.3.3 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan suatu tahapan yang digunakan untuk mengenali masalah yang ingin diselesaikan dalam sebuah penelitian. Setelah permasalahan diketahui kemudian akan didukung oleh teori yang ada yaitu identifikasi awal pada seluruh aktivitas dari kondisi Perusahaan ini dengan menggunakan *Current State Value Stream Mapping* yang memperlihatkan kondisi asli pada perusahaan.

3.3.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, selanjutnya masalah tersebut dirumuskan sehingga menjadi masalah yang akan dianalisa dan diteliti pada penelitian tugas akhir ini. Dengan adanya identifikasi masalah sebelumnya, rumusan masalah yang didapatkan pada penelitian ini adalah bagaimana mengidentifikasi *waste* yang terjadi pada proses produksi di PT. Sari Takagi Elok Produk.

3.3.5 Penetapan Tujuan

Penetapan tujuan sangat penting dilakukan agar penelitian ini dapat lebih terarah sesuai dengan apa yang ingin dicapai. Dalam sebuah penelitian tentunya penetapan tujuan harus jelas, nyata, dan terukur apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian tugas akhir ini yaitu mengidentifikasi *waste* yang terjadi pada proses produksi *spot welding*, mengetahui presentase *value added*, *non value added* pada proses produksi *spot welding*, memberikan perbaikan dari *waste* yang terjadi pada proses produksi *spot welding*.

3.4 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah data yang diperoleh berdasarkan penelitian yang dilakukan di perusahaan. Data yang dikumpulkan ini gunanya sebagai penunjang agar permasalahan yang terjadi bisa diatasi. Agar data yang didapatkan sesuai dengan kondisi asli di perusahaan maka dilakukanlah proses wawancara. Berikut tahapan persiapan wawancara:

- a) Menentukan topik wawancara.
- b) Mengumpulkan informasi sebagai sumber data.
- c) Menentukan narasumber yang tepat dan sesuai dengan topik wawancara.
- d) Menyusun daftar pertanyaan atau garis besar pertanyaan wawancara.

Adapun data-data yang dikumpulkan pada PT. Sari Takagi Elok Produk ini adalah sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan dari hasil pengamatan secara langsung di lokasi penelitian. Data primer ini didapatkan dengan hasil wawancara kepada pihak perusahaan dan juga dengan pihak karyawan yang ada pada bagian produksi. Adapun data yang didapatkan adalah waktu proses produksi dan proses produksi.

2. Data Sekunder

Data sekunder berbeda dengan data primer. Data sekunder ini didapatkan tidak dengan hasil pengamatan langsung oleh peneliti. Data ini berdasarkan dari historis dari perusahaan tersebut. Data dan informasi yang didapatkan adalah data jumlah permintaan (*demand*) *customer* dan data hasil produksi.

3.5 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 katakteristik tertentu dalam suatu penelitian. Dalam hal ini populasi yang dapat di ambil dalam penelitian adalah keseluruhan objek penelitian pada proses produksi hook transport pada departemen *spot welding* di PT. Sari Takagi Elok Produk periode juli 2022 – september 2022.

B. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah serta karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Adapun penentuan dari sampel di dasarkan atas kriteria oleh subjek agar dapat diikut sertakan sebagai sumber data dalam sebuah penelitian. Sampel dari penelitian ini adalah bagian dari studi kasus yang terjadi di departemen *spot welding* PT. Sari Takagi Elok Produk serta hasil dari kuesioner WRM di isi oleh 10 responden yang dipilih oleh perusahaan.

Tabel 3. 1 Data yang diperlukan

No	Data yang diperlukan	Metode prngambilan data				Bagian pengambilan data
		Observasi	Wawancara	Arsip	Kuesioner	
1	Profil perusahaan					SPV
2	Aliran proses produksi	✓	✓			Leader produksi
3	Waktu transportasi	✓				Asst. Leader produksi
4	Waste	✓	✓		✓	Proses produksi
5	Cycle time	✓		✓		Bag. Produksi & Engineering
6	Operation time			✓		Bag. Produksi
7	Defect	✓	✓	✓		Produksi & Quality
8	Jumlah operator	✓		✓		Proses produksi
9	Mesin	✓		✓		Proses produksi
10	Planning produksi dan aktual produksi	✓	✓	✓		Proses Produksi & PPIC

(Sumber : Data Penelitian, 2022)

3.6. Pengujian Data

Setelah data dikumpulkan untuk penelitian, data yang didapatkan harus diuji untuk memastikan apakah data tersebut layak untuk digunakan lebih lanjut. Beberapa uji yang dilakukan terhadap data ini adalah uji kecukupan, uji validitas dan realibilitas. Berikut adalah penjelasan lengkap tentang uji ini.

3.6.1 Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan untuk menguji apakah data yang sudah didapatkan cukup membuktikan bahwa data yang ada sudah cukup untuk dapat digunakan atau masih belum terpenuhi untuk memenuhi kecukupan data sebagai syarat keakuratan dari penelitian. Hasil dari analisis data dikatakan cukup apabila $N' \leq N$. Dimana N adalah jumlah data dan N' adalah jumlah data teoritis.

Pada uji kecukupan data, terdapat dua faktor yang digunakan untuk menemukan kecukupan data yaitu tingkat ketelitian dan tingkat keyakinan. Rumus uji kecukupan data adalah sebagai berikut:

$$N' = \left| \frac{\frac{k}{s} \sqrt{(N \cdot \sum Xi^2) - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right|^2 \quad (3.1)$$

Keterangan:

k = Tingkat keyakinan ($\alpha=95\%$ sehingga $k=2$)

s = Tingkat ketelitian (0,05)

N = Jumlah data

N' = Jumlah data teoritis yang diperlukan

Xi = Data ke- i

$\sum Xi$ = Jumlah keseluruhan data

3.6.2 Uji Validitas dan Realibilitas

1. Uji Validitas

Validitas adalah ketepatan atau kecermatan suatu instrument dalam pengukuran. Dalam pengujian instrument pengumpulan data, validitas dibedakan menjadi validitas faktor dan validitas item. Validitas faktor diukur bila item yang disusun menggunakan lebih dari satu faktor (antara faktor satu dengan yang lain ada kesamaan. Pengukuran validitas faktor ini dengan cara mengkorelasikan antara

skor faktor (penjumlahan item dalam satu faktor) dengan skor total faktor (total keseluruhan faktor). Pengukuran validitas item dengan cara mengkorelasikan antara skor item dengan skor total item. Validitas item ditunjukkan dengan adanya korelasi atau dukungan terhadap item total (skor total). Bila kita menggunakan lebih dari satu faktor, berarti pengujian validitas item dengan cara mengkorelasikan antara skor item dengan skor faktor, kemudian dilanjutkan mengkorelasikan antara item dengan skor total faktor (penjumlahan dari beberapa faktor). Dari hasil perhitungan korelasi akan di dapat suatu koefisien korelasi yang digunakan untuk mengukur tingkat validitas suatu item dan menentukan apakah suatu item layak digunakan atau tidak. Dalam menentukan layak atau tidaknya suatu item yang digunakan, biasanya digunakan uji signifikansi valid jika berkorelasi signifikan terhadap skor total. Teknik pengujian SPSS sering digunakan untuk uji validitas adalah menggunakan korelasi *Bivariate Pearson* (*Produk Moment Pearson*) dan *Corrected Item-Total Correlation*.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi alat ukur, apakah alat pengukur yang digunakan dapat diandalkan dan tetap konsisten jika pengukuran tersebut diulang. Ada beberapa metode pengujian reliabilitas di antaranya metode tes ulang, formula Flanagan, *Cronbach's Alpha*, metode formula KR (*Kuder-Richardson*) – 20, KR – 21, dan metode *Anova Hoyt*. Metode yang sering digunakan dalam penelitian adalah metode *Cronbach's Alpha*. Metode ini sangat cocok digunakan pada skor dikotomi (0 dan 1) dan akan menghasilkan perhitungan yang setara dengan menggunakan metode KR-20 dan *Anova Hoyt*. Reliabilitas berarti dapat dipercaya” Artinya, instrumen dapat memberikan hasil yang tepat. Alat ukur instrument dikategorikan reliabel jika menunjukkan konstanta hasil pengukuran dan mempunyai ketetapan hasil pengukuran sehingga terbukti bahwa alat ukur itu benar-benar dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya.

3.7 Pengolahan Data

Setelah dilakukan pengumpulan data, data tersebut kemudian diolah pada bab pengolahan data. Pengolahan data ini didapatkan dari hasil yang telah dikumpulkan dari hasil wawancara ke perusahaan ataupun historis dari perusahaan tersebut. Pada

penelitian ini data yang dikumpulkan diolah dengan *Value Stream Mapping* (VSM). Adapun langkah-langkah pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Membuat *Current Value Stream Mapping*.

Metode *Current Value Stream Mapping* dimulai dengan mengidentifikasi nilai dari VA dan NVA untuk dapat membuat gambar *Big Picture Mapping*. Data yang diperlukan untuk membuat adalah data dari proses produksi *spot welding*, aliran bahan-bahan produksi *spot welding* dan waktu proses operasi. Aktivitas yang ada pada rantai produksi metode VSM ini adalah aktivitas *value added* dan *non value added* dalam bentuk waktu, sehingga dapat diketahui aktivitas yang memberi nilai tambah maupun tidak. Selanjutnya dilakukan penggambaran *Future Value Stream Mapping*.

2. Membuat *Waste Relationship Matrix* (WRM)

WRM digunakan sebagai analisa pengukuran kriteria hubungan antar waste yang terjadi. WRM merupakan suatu *matrix* yang digunakan untuk menganalisa kriteria pengukuran. WRM merupakan *matrix* yang terdiri dari baris dan kolom. Setiap baris menunjukkan pengaruh suatu waste tertentu terhadap ke enam waste lainnya. Sedangkan setiap kolom menunjukkan waste yang dipengaruhi oleh waste lainnya.

3.8 Analisis Data

Berdasarkan dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah menganalisa hasil dari pada proses pengolahan data yang telah dilakukan dimana analisa dari hasil tersebut adalah *Current Value Stream Mapping* dan *Future Value Stream Mapping*.

3.8 Rekomendasi Perbaikan

Rekomendasi perbaikan ini dilakukan untuk meminimalisir waste yang terjadi pada proses produksi *spot welding* di PT. Sari Takagi Elok Produk agar lebih efisien. Adapun waste yang terjadi di proses produksi ini berupa:

1. *Fishbond* Diagram

Mengetahui dan menganalisa penyebab waste yang terjadi pada proses produksi menggunakan *fishbone* dengan mencari akar penyebab dari masalah tersebut.

2. *Future Value Stream Mapping*

Adapun *future state value stream mapping* dibuat berdasarkan aliran proses yang telah digambarkan pada *current value stream mapping* untuk perubahan dimasa depan dengan tujuan perbaikan proses ke arah yang lebih baik.

3. Perhitungan *Takt Time*

Perhitungan *takt time* ini dilakukan untuk menyelaraskan antara kebutuhan konsumen dan kemampuan perusahaan untuk memenuhi kebutuhan konsumen dan mampu mengidentifikasi rata-rata yang dibutuhkan untuk memproduksi produk dalam upaya memenuhi permintaan konsumen. Pada tahap ini dapat dilihat dengan membandingkan antara *current state map* dengan *future state map* mengenai *lead time* yang terjadi sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan untuk mengetahui perubahan yang terjadi di PT. Sari Takagi Elok Produk

