

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

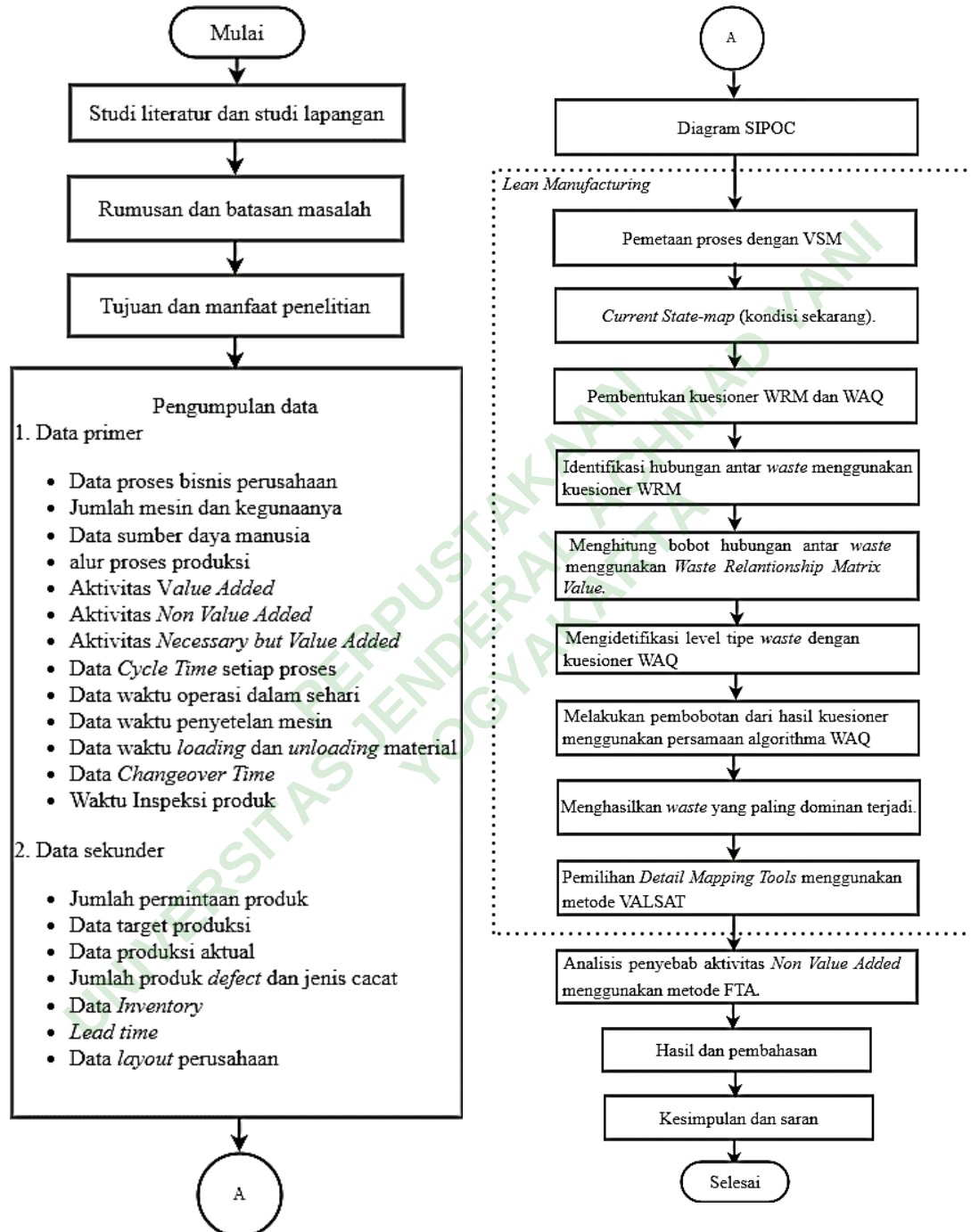
#### **3.1 Objek Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di PT Indonesia Plafon Semesta. PT Indonesia Plafon Semesta atau PT Indovon adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang produksi dan distribusi material *building* berupa plafon berbahan *Polivinil Clorida* (PVC). Penelitian ini berfokus pada pemberian usulan perbaikan kepada perusahaan dengan menganalisis permasalahan *waste* dan faktor penyebabnya.

PERPUSTAKAAN  
JENDERAL ACHMAD YANM  
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANM  
YOGYAKARTA

### 3.2 Tahapan Penelitian

Berikut ini adalah gambaran untuk tahapan dalam melakukan penelitian:



Gambar 3.1. Tahapan Penelitian

Berdasarkan diagram penelitian tersebut, dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Studi literatur dan studi lapangan

Studi literatur untuk mencari referensi penelitian terdahulu dan mempelajari literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang didapatkan, sehingga didapatkan referensi yang mendukung dan memperkuat hasil penelitian. Studi lapangan digunakan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih spesifik tentang situasi dan kondisi permasalahan. Studi lapangan bertujuan untuk pengumpulan data secara langsung yang dibutuhkan dalam penelitian.

2. Rumusan dan Batasan Masalah

Merumuskan masalah dengan membuat pertanyaan yang akan dijawab oleh penulis melalui penelitiannya dan membuat batasan masalah yang jelas terhadap objek penelitian. Tujuannya ialah untuk menghindari masalah yang terlalu luas serta dapat mengakibatkan penelitian ini menjadi tidak fokus.

3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Menentukan tujuan berdasarkan rumusan masalah dari penelitian yang dilakukan serta dapat memberikan manfaat bagi pihak perusahaan.

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengamatan secara langsung di PT Indonesia Plafon Semesta yang menjadi objek penelitian. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Data primer merupakan data atau informasi yang diperoleh secara langsung dari subjek penelitian di PT Indonesia Plafon Semesta. Data primer dalam penelitian ini diperoleh dari beberapa metode.

- 1) Metode Observasi

Metode observasi merupakan pengumpulan data dengan pengamatan secara langsung. Pengambilan data dilakukan sebanyak 7

kali pengamatan. Hal ini didasarkan pada jurnal internasional Yanti *et al.*, (2023) yang melakukan pengamatan berjumlah 5 kali, sedangkan dalam penelitian ini 7 kali. Selain itu, peneliti menggunakan waktu yang telah di berikan dalam melakukan pengambilan data yaitu selama 4 bulan. Kemudian, peneliti menyesuaikan situasi dan kondisi dari pihak perusahaan , di mana PT Indonesia Plafon Semesta melakukan *set-up* mesin hanya dalam waktu 2 minggu sekali. Maka dari itu, peneliti memaksimalkan waktu yang telah diberikan untuk melakukan pengambilan atau pengumpulan data. Berdasarkan penelitian Evi *et al.*, (2016) di dalam jurnalnya mengatakan bahwa dalam melakukan pengambilan data pada umumnya dilakukan 2-4 kali pengulangan. Menurut Ranstam, (2012) pengulangan dalam pengambilan data dapat dilakukan minimal sebanyak 3 kali Data yang dikumpulkan dengan metode ini didapatkan dengan peninjauan objek maupun proses secara cermat. Data observasi yang dilakukan 7 kali pengamatan tersebut berupa waktu proses produksi, waktu *set-up* mesin, dan waktu transportasi. Sedangkan data lainnya yaitu data jumlah mesin dan kegunaannya, data sumber daya manusia, alur dan aktivitas *value added* (VA), *Non Value Added* (NVA), dan *Necessary but Non Value Added* (NNVA).

## 2) Metode Wawancara

Metode wawancara akan dilakukan dengan *supervisor*, divisi *marketing*, operator produksi, produk dan *delivery* (PPICD), admin bahan baku dan pekerja. Adapun alasannya adalah karena pihak tersebut bertanggung jawab atas semua proses produksi dari awal penerimaan pesanan hingga produk siap didistribusikan kepada konsumen. Datayang diperoleh melalui metode ini adalah data proses bisnis perusahaan, data *cycle time* atau waktu yang diperlukan untuk setiap proses, data waktu operasi dalam sehari, data waktu penyetelan mesin, waktu *loading, unloading material*, data waktu yang dibutuhkan dari produksi terakhir sampai dengan waktu pertama produksi

berikutnya (*changeover time*), data *uptime* (aktif) mesin dan waktu inspeksi produk.

### 3) Metode Kuesioner

Pengumpulan data menggunakan metode kuesioner dengan memberikan pertanyaan tertulis kepada responden. Pemilihan responden menggunakan pendekatan *expert judgment*. *Expert judgment* merupakan pendekatan untuk proses pengambilan keputusan atau evaluasi yang melibatkan pendapat atau penilaian dari individu yang merupakan ahli dalam bidang tertentu, seperti pengetahuan, pengalaman, pendidikan atau jabatan (Brownstein *et al.*, 2019). Responden dalam metode ini merupakan *supervisor*, admin bahan baku, PPICD, operator produksi dan *marketing*. Penentuan responden didasarkan pada jabatan, pengetahuan, lama kerja, dan tingkat pendidikan yang dimiliki. Penelitian ini melibatkan responden sebagai berikut:

**Tabel 3.1** *Expert judgment*

| No    | Jabatan           | Lama Kerja | Tingkat pendidikan | Jumlah |
|-------|-------------------|------------|--------------------|--------|
| 1.    | <i>Supervisor</i> | 1 tahun    | S1                 | 1      |
| 2.    | Admin bahan baku  | 1 tahun    | SMA                | 1      |
| 3.    | PPICD             | 1 tahun    | SMK                | 2      |
| 4.    | Operator mesin    | 1 tahun    | SD dan SMK         | 2      |
| 5.    | <i>Marketing</i>  | 1 tahun    | SMA/SMK            | 1      |
| Total |                   |            |                    | 7      |

Sumber: PT Indonesia Plafon Semesta (2024)

- b. Data sekunder adalah data yang dikumpulkan oleh peneliti sebagai penunjang dari sumber pertama atau data yang diperoleh berdasarkan dokumen yang ada di perusahaan, yaitu PT Indonesia Plafon Semesta. Data yang dikumpulkan dengan metode ini yaitu jumlah permintaan produk, data produksi aktual, data *inventory*, data *layout* perusahaan, data pengiriman barang, jumlah produksi, dan jumlah produk *defect* selama proses produksi berlangsung. Data sekunder lainnya adalah data penerimaan material dari *supplier*, meliputi jenis material yang digunakan, keterlambatan pengiriman barang. Selanjutnya mencari

referensi-referensi sbagai pendukung penelitian, diantaranya bersumber dari jurnal, buku, atau bacaan lainnya berupa pendekatan *lean manufacturing* untuk menganalisis *waste*.

## 5. Pengolahan Data

Setelah data didapatkan proses selanjutnya adalah melakukan pengolahan data.

### a) Pembuatan diagram *Supplier, Input, Process, Output, Customer* (SIPOC)

Diagram SIPOC merupakan *tools* visualisasi dapat digunakan untuk menggambarkan aktivitas interaksi yang terjadi didalam proses bisnis PT Indonesia Plafon Semesta. Diagram SIPOC membantu dalam memahami hubungan antara berbagai elemen dalam sebuah proses.

Diagram SIPOC terdiri dari:

- 1) *Supplier* (Pemasok): Merupakan entitas atau individu yang menyediakan input atau bahan baku.
- 2) *Input* (Masukan): Merupakan bahan atau informasi yang diberikan oleh pemasok kepada proses. Input ini menjadi bahan baku atau informasi dasar yang diperlukan untuk memulai proses.
- 3) *Process* (Proses): Merupakan langkah-langkah atau aktivitas yang dilakukan untuk mengubah *input* menjadi *output*.
- 4) *Output* (Keluaran): Merupakan hasil atau produk dari proses tersebut. *Output* adalah sesuatu yang dihasilkan dari proses dan biasanya menjadi masukan bagi pelanggan atau tahapan berikutnya.
- 5) *Customer* (Pelanggan): Merupakan penerima atau pemakai akhir dari *output* yang dihasilkan oleh proses.

### b) Tahap pengolahan data menggunakan metode pemetaan aliran nilai atau *Value Stream Mapping*.

Tahap pertama yang perlu dilakukan adalah menetapkan waktu siklus untuk setiap tahap proses melalui pengamatan langsung dan wawancara. Selain itu, diperlukan informasi mengenai waktu yang

dibutuhkan untuk menyiapkan mesin saat terjadi perubahan proses (*changeover time*) dan waktu yang tersedia pada setiap mesin selama proses produksi sedang berlangsung (*uptime*). Sumber daya manusia, dan data jumlah mesin yang digunakan. Data-data tersebut dibutuhkan dalam pembuatan VSM. Langkah selanjutnya membuat *current state-map* yang merupakan peta untuk menggambarkan kondisi sekarang. Gambaran tersebut akan memudahkan proses memahami semua aliran material dan informasi yang terlibat dalam VSM. *Current state-map* bertujuan untuk memahami proses operasional dari awal sampai akhir. *Current state-map* diperlukan sebagai langkah awal yang dilakukan dengan menggambarkan aliran produk dan aliran informasi yang meliputi semua proses di dalam sistem. Selain itu, VSM juga digunakan untuk mengidentifikasi *waste* pada aktivitas operasional di PT Indonesia Plafon Semesta.

c) Tahap pengolahan data *Waste Assessment Model*

Setelah mengetahui gambaran aliran proses produksi dan aktivitas di PT Indonesia Plafon Semesta, selanjutnya melakukan pembobotan untuk menentukan hubungan *waste* serta menentukan pemborosan (*waste*) yang paling dominan. Berikut ini merupakan tahapan-tahapannya, diantaranya:

1) Identifikasi *waste*

Pengumpulan data untuk proses identifikasi terhadap *waste* dengan menggunakan metode *Waste Assessment Model* (WAM). Konsep WAM terdiri dari dua cara yaitu *Waste Relationship Matrix* (WRM) dan *Waste Assessment Questionnaire* (WAQ). Teknik pengumpulan data dilakukan dengan alat bantu berupa kuesioner yang dibentuk dari jurnal (Rawabdeh, 2005). Pengisian kuesioner dilakukan untuk memperoleh nilai yang kemudian diubah menjadi bobot untuk setiap jenis pemborosan. Kuesioner ini disampaikan kepada responden yang dianggap memiliki pemahaman tentang sistem bisnis perusahaan. Adapun responden tersebut antara lain

*supervisor*, admin bahan baku, PPICD, operator produksi dan *marketing*.

2) Pembobotan

Pembobotan dilakukan terhadap kuesioner terkait *waste* dengan menjumlahkan nilai bobot pada masing-masing pertanyaan yang disediakan pada kuesioner. Pembobotan ini digunakan dalam metode *Waste Assessment Model* (WAM). Perhitungan hasil kuesioner dilakukan menggunakan *Waste Relantionship Matrix* (WRM) untuk mengetahui hubungan *waste*. Melalui pembobotan ini dapat diketahui tipe hubungan *waste*. Selanjutnya adalah melakukan pembobotan kuesioner penilaian *waste* dengan menggunakan algoritma *Waste Assessment Questionnaire* (WAQ) untuk mengetahui level dari masing-masing *waste*.

3) Membuat *Waste Relantionship Matrix* (WRM)

Pembuatan *Waste Relantionship Matrix* (WRM) dilakukan berdasarkan pada pembobotan yang didapatkan dari hasil kuesioner, yang dibuat dalam bentuk *matrix* seperti pada tabel 2.5 dan digunakan untuk menganalisis pengukurankriteria hubungan *waste*. Selanjutnya hasil pembobotan WRM tersebut akan dikonversi menggunakan *Waste Relantionship Matrix Value* untuk menentukan skor hubungan *waste* .

4) Membuat *Waste Assessment Questionnaire*

*Waste Assessment Questionnaire* (WAQ) digunakan untuk pembobotan hasil kuesioner penilaian *waste* dengan menggunakan algoritma *Waste Assessment Questionnaire*. Pengambilan data WAQ dibagi menjadi 2 jenis pertanyaan yaitu *from/to*. *From* menjelaskan bahwa *waste* dapat mempengaruhi, sedangkan *to* menjelaskan bahwa *waste* terjadi karena dipengaruhi oleh jenis *waste* lainnya. Masing-masing *type relantionship* memiliki jumlah pertanyaan yang berbeda-beda seperti pada tabel 2.7. Kuesioner yang telah diisi oleh responden

kemudian ditabulasi dan diolah dengan rumus sehingga dapat disusun peringkat pemborosan secara berurutan dari yang terbesar hingga yang terkecil.

d) Tahap pengolahan data *Value Stream Analysis Tools*

Hasil akhir yang didapatkan dari proses pembobotan *waste* dengan metode WAM berupa skor hubungan *waste* melalui WRM dan peringkat *waste* paling dominan terjadi dengan WAQ. Setelah nilai diketahui, dilanjutkan dengan pemilihan *tools* menggunakan metode *detail mapping tools* yang tepat sesuai jenis *waste* yang terjadi. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1) Memutuskan peringkat *Mapping Tools*

Hasil akhir metode WAM berupa nilai *final result* dari masing-masing *waste* (*Seven Waste*). Nilai *final result* tersebut akan digunakan untuk menganalisis *detail mapping tools* menggunakan metode *Value Stream Analysis Tools* (VALSAT). Konsep VALSAT digunakan dalam pemilihan *Value Stream Analysis Tools* dengan mengalikan nilai *final result* dengan skala yang ada pada tabel 2.8 VALSAT. Kemudian akan diketahui *detail mapping tools* berdasarkan *score* tertinggi. VALSAT dapat digunakan sebagai alat bantu untuk memetakan aliran nilai secara detail yang berfokus pada proses yang memberikan nilai tambah (*Value Added*).

2) Pemilihan *Detail Mapping Tools*

Setelah diketahui peringkat *tools* VALSAT, tahapan berikutnya adalah mengidentifikasi aliran fisik dan informasi, waktu untuk setiap aktivitas, jarak yang ditempuh secara detail berdasarkan *tools* yang terpilih. Berikut ini adalah *Detail mapping tools*:

(1.) Pemetaan Aktivitas Proses atau *Process Activity Mapping*

(PAM) Pemetaan aktivitas proses dapat dijelaskan sebagai gambaran dari aliran fisik dan informasi, waktu yang diperlukan untuk setiap aktivitas, jarak yang ditempuh, dan tingkat persediaan produk di setiap tahap produksi. Konsep

dasar dari *tools* ini adalah untuk memetakan tahapan aktivitas mulai dari operasi, transportasi, inspeksi, *delay* dan *storage*, kemudian di kelompokkan di setiap aktivitas yang ada.

(2.) *Quality Filter Mapping*

*Quality Filter Mapping* (QFM) Merupakan *tools* yang digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan yang berhubungan dengan kualitas mutu yang muncul dalam *supply chain*. *Tools* ini mampu menggambarkan 3 cacat produk dengan kualitas yang berbeda-beda, yaitu *product*, *defect*, *service defect* dan *scrap defect*.

(3.) *Supply Chain Response Matrix*

*Supply Chain Response Matrix* (SCRM) adalah alat yang memvisualisasikan hubungan antara persediaan dan waktu pemrosesan dalam rantai distribusi dalam bentuk grafik. Melalui SCRM dapat diketahui perubahan dalam waktu pemrosesan dan jumlah persediaan di setiap aliran rantai pasokan yang dilakukan.

(4.) *Production Variety Funnel*

*Production Variety Funnel* (PVF) adalah *tools* dengan menggunakan sebuah teknik visual dengan tujuan untuk memetakan variasi produk setiap tahapan proses. *Tools* ini dapat digunakan untuk memantau serta mengidentifikasi sistem operasi internal perusahaan. Fungsi-fungsi ini dapat dimanfaatkan untuk merencanakan penyempurnaan kebijakan persediaan.

(5.) *Demand Amplification Mapping*

*Demand Amplification Mapping* (DAM) Pemetaan penguatan permintaan adalah sebuah alat yang digunakan untuk menggambarkan perubahan dalam permintaan sepanjang rantai pasokan. Alat ini dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan untuk mengatur penerimaan permintaan sesuai dengan kebutuhan.

(6.) *Decision Point Analysis*

*Decision Point Analysis* (DPA) adalah sebuah alat yang

memperlihatkan beragam pilihan sistem produksi yang berbeda, dengan membandingkan waktu pemrosesan masing-masing pilihan dengan tingkat *inventory* yang berbeda. Hal tersebut sesuai dengan keperluan untuk mengatasi periode tanpa persediaan dan kemungkinan melakukan peramalan.

#### (7.) *Physical Structure Mapping*

*Physical Structure Mapping* (PS) merupakan *tools* yang digunakan untuk mengetahui yang terjadi pada aliran rantai pasok secara detail. Tujuan utamanya adalah memahami bagaimana operasi industri berjalan. Selain itu, *tools* ini memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi serangkaian proses yang dapat meningkatkan efisiensi dan mengenali bagian-bagian dari proses yang mungkin memerlukan peningkatan.

#### e. *Fault Tree Analysis*.

Berdasarkan hasil akhir dari *detail mapping* berupa aktivitas yang memiliki tingkat atau *score* tertinggi akan diidentifikasi penyebab permasalahan menggunakan *Fault Tree Analysis* (FTA). FTA bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab yang menyebabkan kegagalan. Adapun langkah-langkah *Fault Tree Analysis* (FTA) sebagai berikut:

- 1) Identifikasi *Top Level Event* Pada tahap ini diidentifikasi jenis kerusakan yang terjadi (*undesired event*) untuk mengidentifikasi kesalahan sistem. Pemahaman tentang sistem dilakukan dengan mempelajari semua informasi tentang sistem dan ruang lingkungannya.
- 2) Membuat diagram pohon kesalahan sesuai dengan tabel 2.9, diagram ini menunjukkan bagaimana suatu *top level event* bisa muncul pada jaringan.
- 3) Menganalisis pohon kesalahan yang digunakan untuk memperoleh informasi yang jelas dari suatu sistem dan perbaikanyang diperlukan.

#### 6. Hasil dan Pembahasan

Langkah berikutnya adalah melakukan pembahasan dari analisis data

yang telah dilakukan yaitu berupa pembahasan VSM berupa *Current State-map*, analisis hasil WAM, analisis hasil VALSAT, dan analisis hasil FTA.

#### 7. Kesimpulan dan Saran

Langkah terakhir dalam penelitian ini adalah membuat kesimpulan atas semua hasil yang diperoleh dari tahap-tahap penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan ini akan menjadi jawaban atas permasalahan yang dihadapi. Selain itu, akan disampaikan saran untuk di pertimbangkan dalam mengoptimalkan proses operasional di PT Indonesia Plafon Semesta agar lebih efektif dan efisien.

PERPUSTAKAAN  
JENDERAL ACHMAD YANU  
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANU  
YOGYAKARTA