

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Departemen Maintenance di PT. Ori Polytec Composites dengan rencana waktu penelitian yang dimulai pada bulan April sampai Juni 2021. Adapun untuk kegiatannya meliputi pengambilan data pada mesin yang mengalami kerusakan yang akan dianalisis menggunakan metode *reliability centered maintenance* dan *maintenance value stream mapping* sehingga dapat diambil kesimpulan dan saran yang membangun bagi PT. Ori Polytec Composites yang beralamatkan di Jl. Akasia II Lemahabang, Cikarang Barat, Jatireja, Kecamatan Cikarang Timur, Bekasi, Jawa Barat 17550.

3.2 Data dan Informasi

Data dan informasi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder.

3.2.1 Data Primer

Data primer yang digunakan pada penelitian ini meliputi data yang telah dikumpulkan menggunakan metode teknik pengumpulan data yang diantaranya melalui wawancara kepada narasumber yang memiliki tanggung jawab pada bidang pengamatan dan observasi secara langsung ke objek penelitian untuk melakukan pengambilan data. Dimana data yang digunakan yaitu data riwayat kerusakan mesin, data *downtime* mesin pada PT. Ori Polytec Composites.

3.2.2 Data Sekunder

Adapun untuk data sekunder yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari dokumentasi terhadap objek penelitian, dokumen administrasi yang telah disediakan oleh departemen *maintenance* sebagai data pendukung pada penelitian serta beberapa buku dan jurnal penelitian untuk mendukung studi literatur pada penelitian yang dilakukan.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Adapun untuk teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur pada penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan topik atau masalah yang akan dilakukan pada penelitian. Informasi ini diperoleh dengan cara mempelajari buku-buku ilmiah, laporan penelitian terdahulu, jurnal dan sumber-sumber yang tertulis baik secara cetak maupun elektronik, sehingga mampu memperoleh teori dalam analisa penelitian dengan menggunakan *reliability centered maintenance* dan *maintenance value stream mapping*.

2. Studi Lapangan

Studi lapangan bertujuan untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam penelitian dengan mengamati secara langsung ke tempat penelitian. Data yang terkait yaitu sebagai berikut:

- a. Observasi

Observasi adalah metode yang dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk memperoleh data-data penelitian yang dibutuhkan secara aktual. Dimana pada penelitian ini untuk observasi yang dilakukan yaitu melakukan pengumpulan data terkait dengan riwayat kerusakan mesin, waktu perbaikan mesin, serta yang utama yaitu data *downtime* mesin *radial drill* – 01 pada bagian *machining*.

- b. Dokumentasi

Teknik dokumentasi merupakan salah satu teknik untuk mengumpulkan data-data baik itu dokumentasi pada mesin yang digunakan ataupun dokumentasi data administrasi yang mendukung dalam penelitian yang dilakukan.

3.4 Teknik Analisa Data

Teknik analisa data digunakan untuk memberikan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini dengan menggunakan metode kombinasi yaitu

reliability centered maintenance dan *maintenance value stream mapping*. Adapun kedua metode tersebut digunakan untuk mencapai tujuan tentang perawatan mesin pada PT. Ori Polytec Composites.

Dibawah ini merupakan teknik analisa data yang digunakan penulis dalam melakukan penelitian:

1. Identifikasi

Tahap identifikasi merupakan tahap awal yang dilakukan dalam penelitian, dimana dalam tahap ini terdiri dari penentuan permasalahan, rumusan masalah, serta tujuan penelitian yang akan dicapai. Dari identifikasi permasalahan yang sudah dilakukan, kemudian menentukan metode yang akan digunakan dengan cara mempelajari studi literatur dan tinjauan pustaka yang memiliki keterkaitan dengan permasalahan yang diambil serta metode yang digunakan. Dalam tahap ini, penulis mengidentifikasi permasalahan pada tingginya *downtime* mesin di PT. Ori Polytec Composites sehingga menyebabkan perusahaan harus mengeluarkan biaya lebih untuk memperbaikinya. Dari permasalahan tersebut, penulis akan menggunakan metode kombinasi yaitu *reliability centered maintenance* dan *maintenance value stream mapping*.

2. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Selanjutnya, tahap pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan data primer dengan menggunakan teknik observasi dan dokumentasi ke objek penelitian yang memiliki keterkaitan dengan permasalahan yang sedang dilakukan untuk penelitian. Dalam tahap ini, penulis mengumpulkan beberapa data yang terkait yaitu riwayat kerusakan mesin, serta data *downtime* mesin *radial drill* – 01 pada bagian *machining* sebagai fokus pada penelitian. Selanjutnya, dilakukan pengolahan data dengan menggunakan metode *reliability centered maintenance* (RCM) dengan tahapan menggunakan FMEA dan *Decision Worksheet* RCM guna menghasilkan aktivitas pemeliharaan yang tepat, sehingga sistem tersebut dapat berjalan sesuai fungsinya. Hasil dari pengolahan data dengan RCM akan dilanjutkan dengan menggunakan metode MVSM yaitu merupakan pemetaan terhadap aktivitas yang selama ini dilakukan perusahaan dengan mengetahui MTTO,

MTTR, MTTY dan MMLT. Aktivitas usulan didapat dari hasil pengolahan yakni berupa SOP dan nilai peningkatan persentase efisiensi perawatan.

MMLT (*Mean Maintenance Lead Time*) dengan rumus sebagai berikut

$$\text{MMLT} = \text{MTTO} + \text{MTTR} + \text{MTTY}$$

Rumus 3.1 Rata - Rata Waktu Aktivitas Perawatan

Keterangan:

MTTO : *Mean Time To Organize* (Rata-rata waktu yang diperlukan untuk mengkoordinasikan tugas-tugas untuk memulai kegiatan perawatan mesin/peralatan setelah diketahui adanya kerusakan atau berdasarkan jadwal yang telah dibuat).

MTTR : *Mean Time To Repair* (Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk melakukan aktivitas perawatan mesin/peralatan).

MTTY : *Mean Time To Yield* (Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk memastikan bahwa mesin/peralatan dapat digunakan kembali setelah kegiatan perawatan mesin/peralatan dilakukan).

Sehingga, dapat dihitung untuk efisiensi perawatan dengan menggunakan persentase yaitu sebagai berikut:

$$\text{Persentase Efisiensi Perawatan} = \frac{\text{MTTR}}{\text{MMLT}} \times 100\%$$

Rumus 3.2 Persentase Efisiensi Perawatan

3. Analisa Data

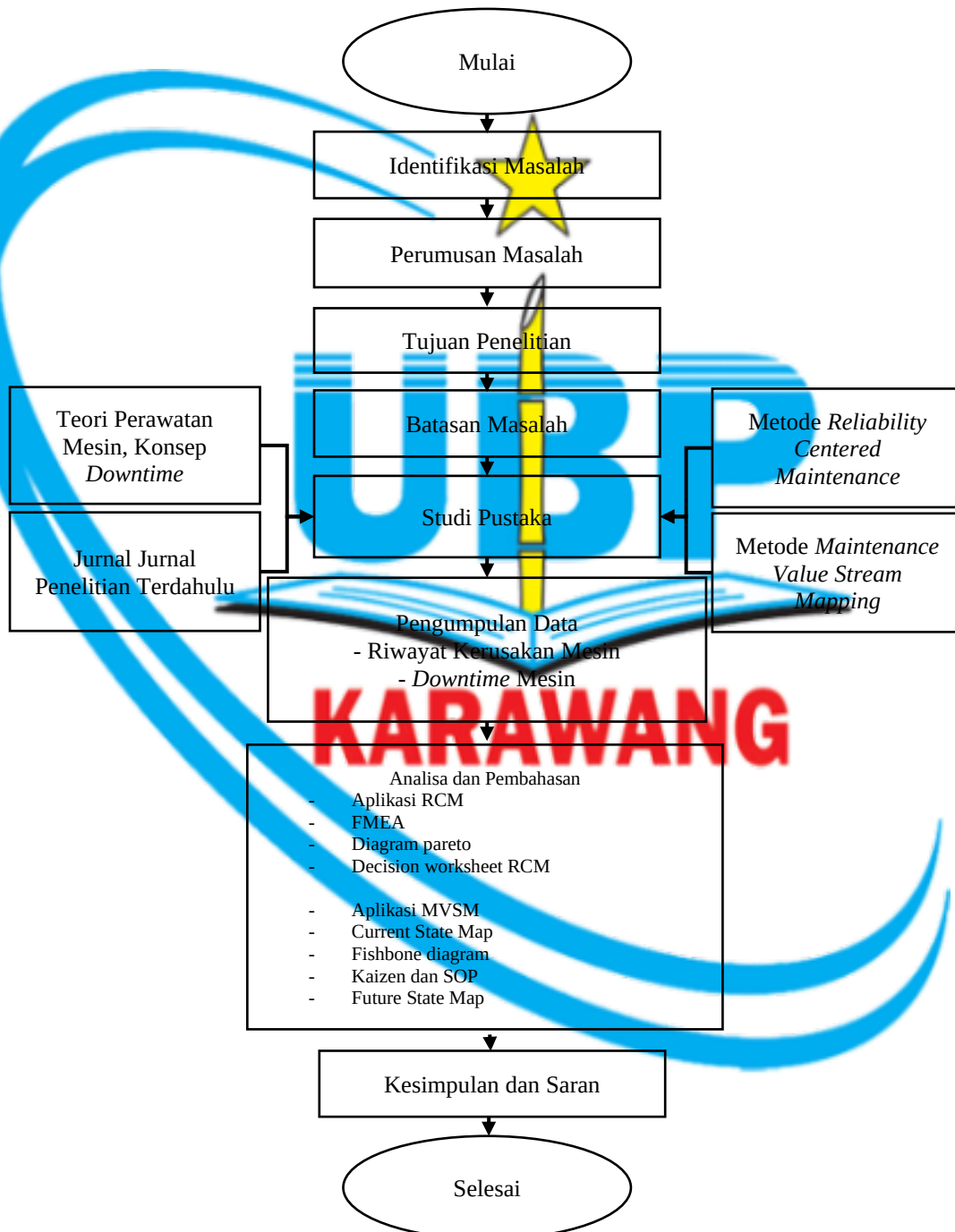
Tahap ini merupakan tahap dimana proses analisa dari hasil perhitungan yang telah dilakukan dengan menggunakan metode RCM dan MVSM. Dimana luaran dari kedua metode tersebut yaitu untuk memilih tindakan perawatan yang tepat pada mesin *radial drill* dan mengatasi permasalahan keandalan mesin dan aktivitas perawatan yang belum terprogram.

4. Hasil dan Pembahasan

Dari analisa data yang telah dilakukan, selanjutnya memaparkan hasil serta pembahasannya secara detail berdasarkan dengan analisa data. Sehingga dapat ditarik kesimpulan serta rekomendasi untuk perawatan mesin *radial drill* pada PT. Ori Polytec Composites.

3.5 Diagram Alir Penelitian

Dalam melakukan suatu penelitian, terdapat beberapa faktor penunjang keberhasilan penelitian tersebut, salah satunya yaitu dengan adanya diagram alir penelitian. Berikut dibawah ini adalah *flow chart* dari tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan:



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

(Sumber: Penulis, 2022)

Berikut adalah penjelasan dari diagram alir penelitian, yaitu:

1. Identifikasi Masalah

Langkah awal dalam penelitian untuk mengetahui gambaran permasalahan yang ada di tempat penelitian. Dari uraian tersebut maka ditemukan berbagai identifikasi permasalahan seperti berikut:

- a. Tingginya angka downtime.
- b. Belum adanya SOP ketika upnormality mesin.

2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana memilih tindakan perawatan yang tepat pada mesin *Radial Drill-01* dengan menggunakan metode RCM?
- b. Bagaimana mengatasi permasalahan keandalan mesin dan aktivitas perawatan yang belum menerapkan SOP menggunakan metode MVSM?

3. Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui dan memilih tindakan perawatan yang tepat pada mesin *Radial Drill-01* dengan menggunakan metode RCM.
- b. Untuk mengatasi permasalahan keandalan mesin dan aktivitas perawatan yang belum menerapkan SOP menggunakan metode MVSM.

4. Batasan Masalah

Ruang lingkup masalah atau upaya membatasi ruang lingkup masalah yang terlalu luas atau lebar sehingga penelitian itu lebih bisa fokus untuk dilakukan. Batasan dalam penelitian ini adalah:

- a. Metode yang digunakan pada penelitian merupakan metode kombinasi yaitu *Reliability Centered Maintenance* (RCM) sebagai analisa pemilihan tindakan perawatan mesin *radial drill – 01* dan *Maintenance Values Stream Map* (MVSM) untuk mengatasi permasalahan keandalan mesin *radial drill – 01* dan aktivitas perawatan yang belum menerapkan SOP
- b. Penelitian dilakukan di PT. Ori Polytec Composites pada Departemen Maintenance dengan fokus objek penelitian yaitu mesin yang mengalami kerusakan tertinggi pada bulan Januari – Desember 2021.

- c. Data yang digunakan pada penelitian yaitu data *downtime* pada mesin di periode Januari sampai Desember 2021.
 - d. Peneliti menghiraukan efek biaya yang digunakan dalam proses kerusakan dan perbaikan pada mesin.
5. Studi Pustaka
- Pada tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan data dengan cara membaca dan memahami jurnal, literatur, catatan dan laporan – laporan yang berkaitan dengan penelitian dan mendapatkan teori – teori dari para ahli yang relevan agar penelitian bersifat logis dan lebih terarah.
6. Pengumpulan Data
- Selanjutnya dilakukan pengumpulan data untuk mendapatkan riwayat kerusakan mesin dan jumlah downtime mesin.
7. Analisa dan Pembahasan
- Tahap selanjutnya menjelaskan hasil dari pengolahan data yang telah ditentukan, yaitu mengetahui riwayat kerusakan mesin dan jumlah downtime mesin yang akan di olah dengan dua metode yaitu *Reliability Centered Maintenance* (RCM) untuk memilih tindakan perawatan yang tepat dan *Maintenance Value Stream Map* (MVSM) untuk mengatasi permasalahan keandalan mesin dan aktivitas perawatan yang belum menerapkan SOP.
8. Kesimpulan dan Saran
- Langkah akhir dari penelitian ini adalah menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan dan Analisa data serta memberikan saran – saran yang menjadikan acuan PT ORI POLYTEC COMPOSITES maupun pihak lain yang membutuhkan.