

BAB III

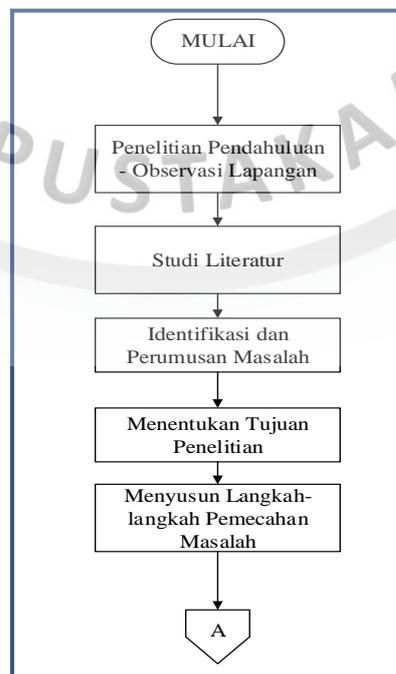
METODOLOGI PENELITIAN

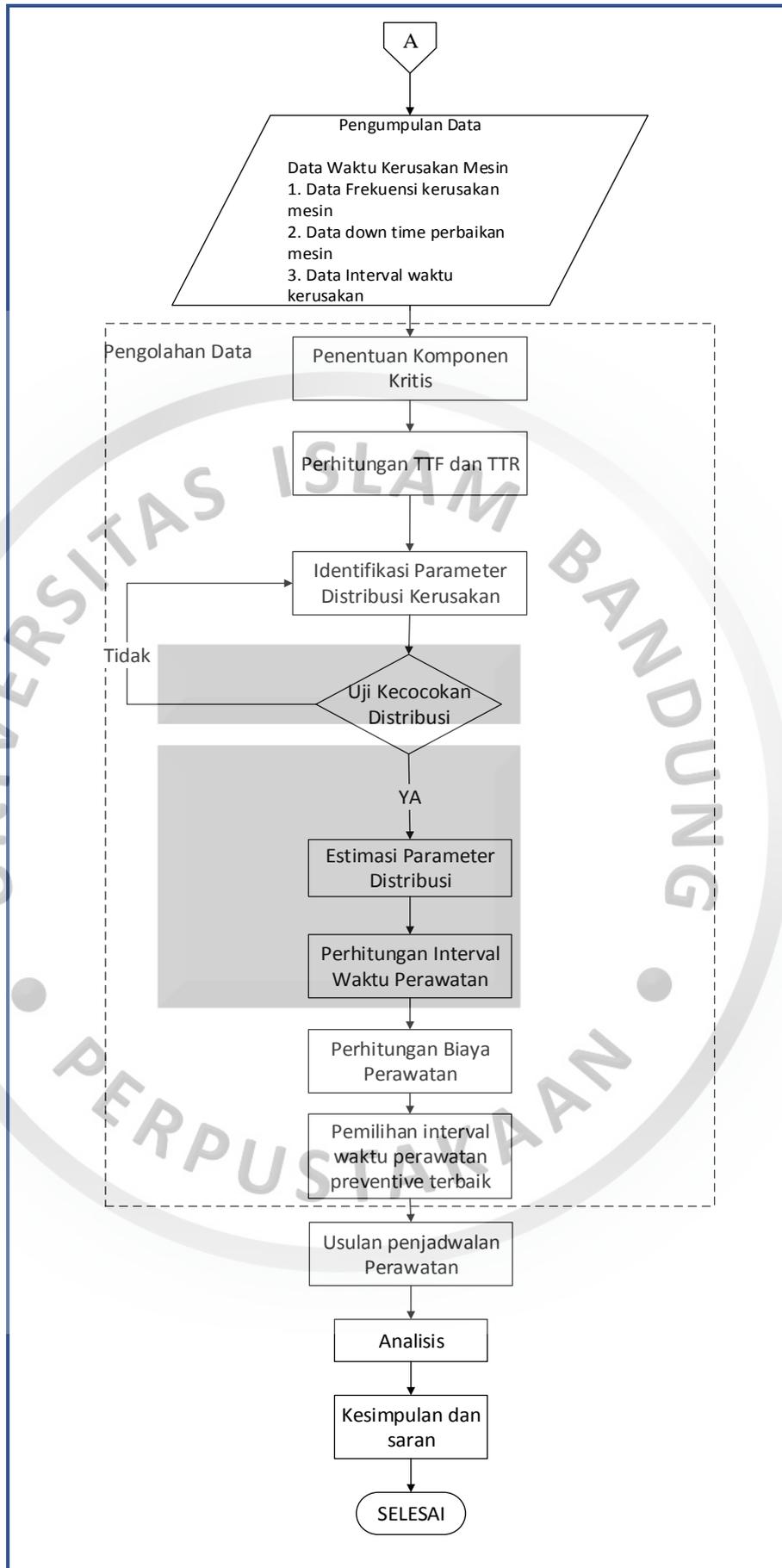
Penelitian adalah sebuah proses pemecahan masalah dalam menentukan penyelesaian suatu masalah dengan menggunakan metode ilmiah sebagai landasannya serta aturan-aturan yang berlaku dan saling berkait secara sistematis, dan membantu untuk mendapatkan ilmu pengetahuan yang baru. Teori-teori yang sudah ada merupakan dasar atau landasan dalam menjalankan penelitian, hasil penelitian yang sudah ada juga merupakan bahan kajian untuk terus melangkah dan memberikan kemungkinan untuk diteliti lebih dalam.

Dalam melakukan penelitian, metode dipilih dari berbagai sumber yang ada sesuai dengan kajiannya. Dengan demikian penelitian harus diawali dengan membuat rancangan terlebih dahulu agar penelitian yang dilakukan menghasilkan hasil yang baik dan bermanfaat.

3.1 Kerangka Pemecahan Masalah

Tahap ini merupakan pembuatan langkah pengerjaan bertujuan agar tahapan penelitian dilakukan secara bertahap dan sistematis. Adapun langkah-langkah penelitian dapat dilihat pada kerangka pemecahan masalah pada Gambar 3.1





Gambar 3. 1 Kerangka Pemecahan Masalah

3.2 Uraian Kerangka Pemecahan Masalah

Uraian mengenai tahapan-tahapan dari kerangka Pemecahan masalah padat metodologi penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penelitian Pendahuluan

Tahap penelitian pendahuluan dilakukan dengan cara observasi lapangan di PT. Tirta Investama-Subang Plant dan wawancara mengenai sistem perawatan mesin yang ada di perusahaan, seperti cara perusahaan dalam membuat jadwal perawatan dan bagaimana cara perusahaan dalam menerapkan jadwal perawatan. Kegiatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada pada perusahaan dalam hal sistem perawatan.

2. Studi Literatur

Tahap studi literatur adalah mengumpulkan teori-teori dari buku dan jurnal terdahulu yang berkaitan dengan permasalahan maupun penyelesaian dari masalah yang diangkat seperti manajemen perawatan mesin, penjadwalan perawatan mesin dan teori keandalan.

3. Identifikasi dan perumusan Masalah

Dalam melakukan penelitian, maka langkah pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi permasalahan yang ada di perusahaan. Identifikasi bertujuan untuk mengetahui secara pasti suatu permasalahan yang ada di perusahaan. Tahap ini juga dilakukan untuk meninjau bagaimana sistem perawatan saat ini yang dimiliki perusahaan dan apa kekurangan dari sistem tersebut ?. kedua, apa sistem perawatan yang diusulkan untuk mengurangi kekurangan dari sistem saat ini ?

4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini antara lain adalah Mengetahui tindakan yang dilakukan oleh perusahaan dalam upaya penjadwalan waktu perawatan pada mesin. Dan Membuat usulan penjadwalan interval waktu perawatan yang lebih baik jika perusahaan memerlukan penjadwalan yang lebih dapat dipakai dalam upaya meminimasi waktu *down time* mesin pada saat perbaikan.

5. Menyusun Langkah-Langkah Pemecahan Masalah

Setelah mengetahui permasalahan yang ada pada perusahaan, maka langkah selanjutnya adalah menyusun langkah-langkah pemecahan masalah yang dibuat secara sistematis yang didasarkan pada teori-teori serta referensi yang mendukung penelitian.

6. Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian tahap pengumpulan data adalah tahap yang paling penting dimana dengan adanya data maka hasil penelitian nantinya akan valid dan kredibel. Data yang diperoleh merupakan data sekunder yang diambil dari data perusahaan. Data yang dikumpulkan merujuk pada persamaan II.35 sampai dengan II.43 yaitu untuk mencari nilai MTTF dan MTTR, kemudian menghitung interval waktu perawatan menggunakan persamaan II.44. Adapun data yang dikumpulkan adalah sebagai berikut :

1. Data frekuensi kerusakan mesin, untuk menentukan komponen kritis sebagai objek penelitian.
2. Data *down time* yang terjadi karena suatu kegiatan pemeriksaan dan perbaikan, digunakan untuk mengetahui lamanya waktu *down time* dari suatu kegiatan pemeriksaan dan mencari nilai MTTR.
3. Data interval waktu antar kerusakan, digunakan untuk menghitung nilai MTTF dan nilai keandalan pada mesin.

7. Pengolahan Data

Setelah diperoleh data-data yang diperlukan untuk menyusun penjadwalan interval waktu perawatan pencegahan yang optimal sudah terpenuhi, maka tahap selanjutnya adalah pengolahan terhadap data-data yang telah dikumpulkan. Adapun pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

7.1 Penentuan komponen kritis

Setelah didapat mesin yang menjadi objek perbaikan, maka selanjutnya dilakukan penentuan komponen kritis pada mesin berdasarkan kriteria pada tingginya frekuensi kerusakan komponen, pengaruh terhadap berjalannya kegiatan produksi.

7.2 Perhitungan TTF dan TTR

Tahap ini menghitung *time to failure* atau lama waktu antar kerusakan dan *time to repair* atau lama waktu perbaikan.

7.3 Identifikasi Pola Distribusi data

Penentuan parameter distribusi ini diperoleh dengan melakukan pengujian distribusi data waktu antar kerusakan, untuk mengetahui perkiraan bentuk distribusi yang terpilih dari penelitian ini. Distribusi yang terpilih adalah distribusi yang memiliki nilai *least Square fitting* mendekati nilai satu.

7.4 Uji Kecocokan Distribusi Data

Berdasarkan penentuan parameter distribusi data, untuk mengetahui distribusi yang terpilih adalah dengan melakukan pengujian kecocokan distribusi data. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah suatu model cocok atau tidak dengan set data yang ada. Penentuan pengujian kecocokan distribusi data dilakukan hanya pada distribusi terpilih. Pengujian ini menggunakan beberapa jenis test yang diantaranya adalah uji Bartlett's untuk distribusi terpilih eksponensial, uji klomogorov-smirnov untuk distribusi terpilih normal/lognormal, dan uji Mann test untuk distribusi terpilih Weibull.

7.5 Estimasi Parameter Distribusi

Setelah mengetahui distribusi yang terpilih dari hasil pengujian distribusi dan dinyatakan sudah cocok dalam uji kecocokan data, selanjutnya dilakukan estimasi parameter distribusi untuk distribusi terpilih. Tahap ini menggunakan persamaan II.35 sampai dengan II.43 tergantung pada distribusi yang terpilih.

7.6 Penentuan Interval Waktu Perawatan Pencegahan

Tahap ini didasarkan pada metode *replacement age*. Data yang berhubungan atau yang diperlukan dalam menggunakan metode ini adalah data hasil perhitungan parameter distribusi, nilai MTTR dan MTTF.

.Perhitungan untuk memperoleh *down time* per satuan waktu, dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan II.44.

7.7 Perhitungan biaya perawatan

Setelah interval waktu perawatan untuk masing masing mesin telah didapat, selanjutnya menghitung biaya untuk melakukan kegiatan perawatan. Perhitungan ini menggunakan persamaan II.46 dan II.47. hasil dari perhitungan ini akan dijadikan sebagai salah satu acuan untuk tahap pemilihan interval waktu perawatan

8. Pemilihan Interval waktu perawatan preventif terbaik

Interval waktu perawatan setiap mesin berbeda, sama halnya dengan biaya perawatan itu sendiri. Jika kegiatan perawatan dilakukan berdasarkan interval perawatan masing masing mesin maka akan menimbulkan waktu yang lebih lama dan juga biaya yang lebih mahal. Tahap ini merupakan upaya mencari alternatif terbaik untuk menentukan interval waktu perawatan mesin yang membutuhkan waktu lebih sedikit serta biaya perawatan yang lebih murah.

9. Usulan Penjadwalan perawatan

Tahap ini merupakan tahap pembuatan jadwal perawatan mesin. Usulan penjadwalan perawatan didasarkan pada alternative terbaik dari hasil tahap sebelumnya. Tahap ini juga untuk memberikan usulan terhadap apa yang menjadi kekurangan saat ini.

10. Analisis

Setelah hasil pengolahan data didapatkan, maka tahap selanjutnya adalah melakukan analisis dan pembahasan terkait hasil yang telah didapatkan. Analisis dan pembahasan yang dilakukan pada hasil yang didapatkan bertujuan untuk menjelaskan rangkaian proses perhitungan data hingga diperoleh interval waktu penjadwalan perawatan yang dapat memperbaiki sistem perawatan saat ini. Selain itu, tahap ini juga mengemukakan berbagai faktor yang berpengaruh terhadap objek penelitian yang berkaitan dengan kegiatan perawatan. Sehingga ditemukan solusi dalam mengatasi permasalahan tersebut.

11. Kesimpulan dan Saran

Tahap ini merupakan tahap yang paling akhir dari seluruh rangkaian penelitian yang dilakukan. Kesimpulan merupakan rangkuman yang menjadi inti dari penelitian, dimana dari penarikan kesimpulan dapat diajukan saran-saran yang berguna bagi perusahaan. Saran-saran yang diajukan dari hasil penelitian ini diharapkan menjadi bahan pertimbangan atau masukan yang dapat dipakai pihak perusahaan pada masa yang akan datang.