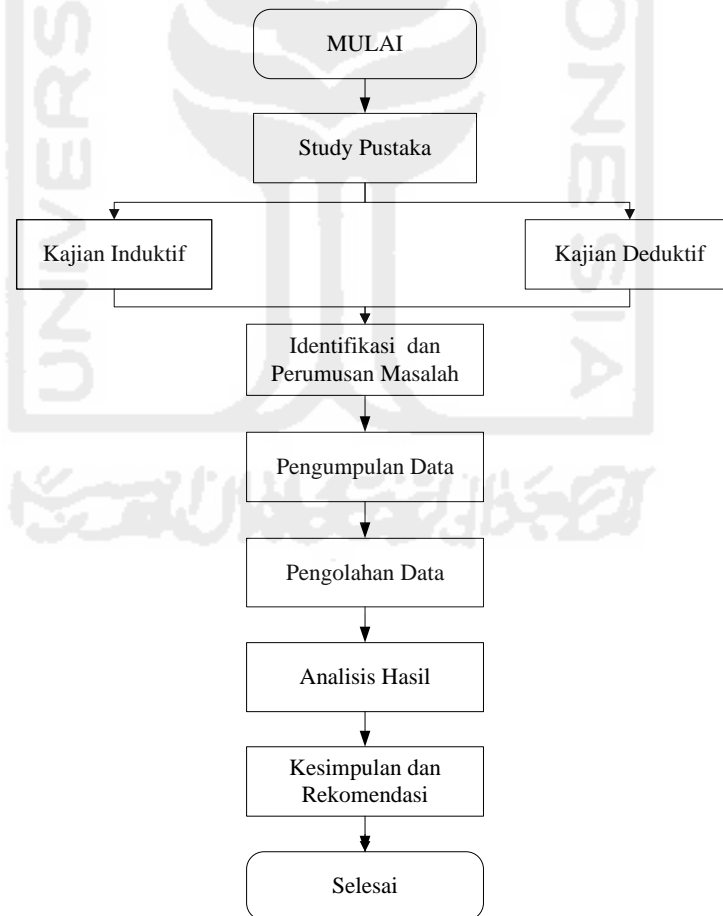


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah tahapan yang dilakukan dalam menentukan pengerjaan dan penyelesaian terhadap suatu masalah yang akan dilakukan, setiap tahap bisa saja tergantung pada tahapan yang dilakukan sebelumnya, sehingga dalam pelaksanaan tahap-tahapnya perlu dilakukan dengan cermat dan tepat. Tahapan dalam metode penelitiandapat di lihat pada gambar 3.1



Gambar 3. 1 Diagram Alir Kerangka Penelitian

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dipakai pada tugas akhir ini adalah penelitian yang bersifat deskriptif yang menjelaskan kondisi dari suatu sistem dengan pengamatan yang dilakukan.

3.2. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan agar penulis memperoleh masukan tentang permasalahan yang akan diteliti serta lebih mengetahui objek penelitian. Teori – teori dan hasil penelitian yang telah ada dan memiliki relevansi dengan masalah yang diteliti, dijadikan landasan sebagai kerangka berfikir bagi penyelesaian tahap- tahap penelitian dari awal sampai tahap penulisan laporan. Studi pustaka dilakukan dengan cara :

1. Studi literatur dan membaca laporan penelitian yang sudah ada serta mencari informasi dari internet yang berhubungan dengan masalah yang akan dipecahkan dalam penelitian .
2. Mempelajari catatan yang ada dan berhubungan dengan masalah penelitian.
3. Wawancara dengan pihak-pihak terkait dan berkompeten dengan permasalahan dalam penelitian .

3.3. Studi Literatur

Studi literatur merupakan langkah yang dilakukan untuk mengetahui cara-cara pengerjaan penyelesaian masalah yang sudah ditentukan berdasarkan teori-teori yang sudah ada di buku atau pun jurnal. Teori-teori dan hasil penelitian yang telah ada dan memiliki relevansi dengan masalah yang diteliti, dijadikan landasan teori sebagai kerangka berfikir bagi penyelesaian tahap-tahap penelitian dari awal sampai pada tahap penulisan laporan.

3.4. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahapan untuk menganalisa masalah yang digunakan berdasarkan gejala-gejala yang terjadi dan gejala-gejala ini ditentukan apa dapat diangkat untuk dijadikan masalah pada perusahaan masalah yang ditemui

diidentifikasi untuk selanjutnya akan dicari penyelesaiannya. Gejala yang ditimbulkan adalah pengurangan terhadap kerusakan mesin produksi yang mengalami gangguan. Berdasarkan gejala ini maka dapat diidentifikasi bahwa sistem perawatan terencana yang belum ada penerapannya pada perusahaan ini terlihat dari kerusakan mesin yang terjadi secara tiba-tiba, perbaikan mesin dan peralatan dilakukan setelah adanya kerusakan (*correction maintenance*). Bila persediaan suku cabang komponen mesin di gudang mengalami kerusakan maka waktunya terhenti proses produksi lebih lama.

3.5. Objek Penelitian

Objek yang diteliti adalah komponen mesin produksi yang berperan vital dalam kelancaran proses produksi di PT. Dwikarya Mandiri yang berlokasi di Yogyakarta. Dalam hal ini yang menjadi objek penelitian adalah mesin *Sludge Separator*. Alasan pemilihan mesin *Sludge Separator* karena mesin ini memiliki peran yang besar, hal ini terlihat dari fungsi mesin *Sludge Separator* adalah memisahkan minyak dari air dan kotoran dengan katalin memisahkan minyak dari fraksi yang berat jenisnya lebih dari satu.

3.6. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan dengan pengamatan langsung dan melalui wawancara. pada dasarnya sumber data dibagi dalam dua jenis, yaitu :

a. Data primer

Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan observasi langsung terhadap urutan produksi, meninjau departemen yang menangani pengurutan produksi dan sistem informasi yang digunakan untuk pengurutan produksi, serta wawancara dengan pihak manajemen perusahaan, pembimbing lapangan yang tersedia, dan terhadap pekerja produksi.

b. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang tidak langsung diamati peneliti. Data ini merupakan data yang diperoleh dari dokumen perusahaan, hasil penelitian yang sudah lalu dan data lainnya. Dalam penelitian ini data diperoleh dari karyawan logistik dan operator objek penelitian, data sekunder yang

dibutuhkan dalam penelitian ini adalah :

1. Data pemakaian *spare part*.
2. Data kerusakan spare part.
3. Harga pembelian masing – masing suku cadang.

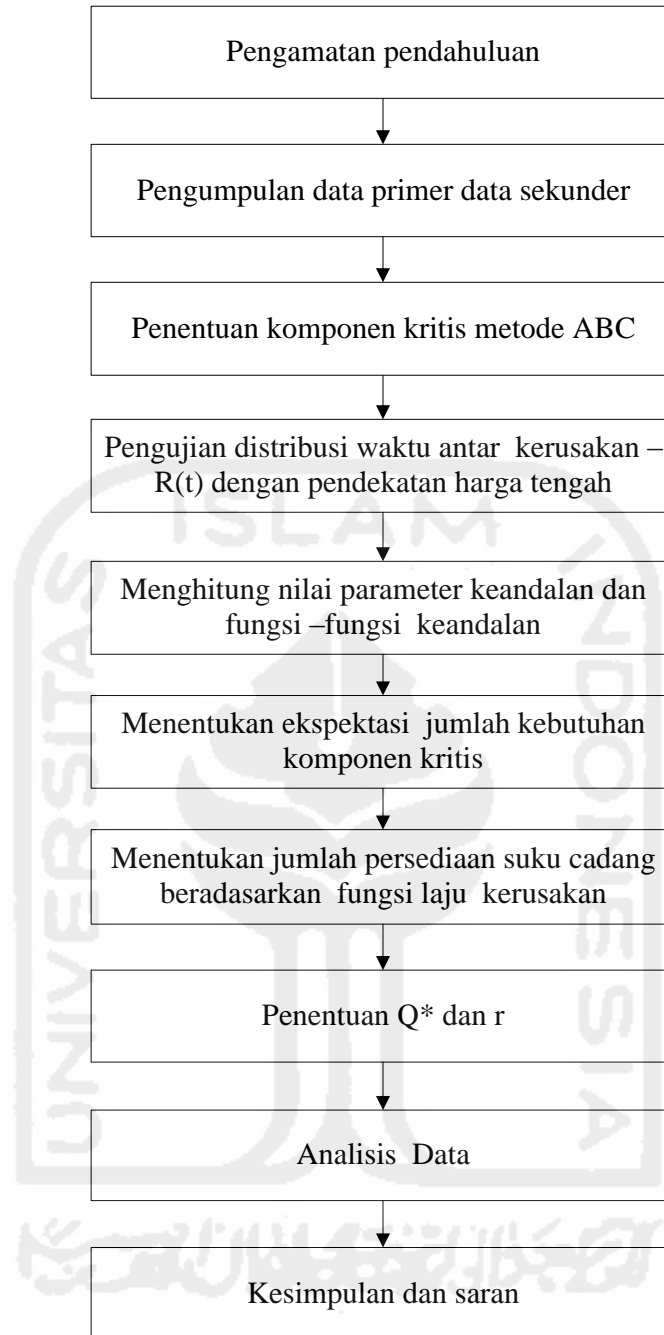
3.6.1. Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang diperlukan dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Teknik observasi, yaitu melakukan pengamatan langsung terhadap objek penelitian dengan melaksanakan pengamatan terhadap proses produksi mesin *sludge separator*.
2. Membaca buku-buku laporan administrasi serta catatan- catatan pihak perusahaan yang berhubungan dengan data yang diperlukan yaitu data pemakaian suku cadang dan data kerusakan suku cadang *sludge separator machine*.
3. Teknik wawancara, yaitu melakukan wawancara dengan supervisor dan karyawan divisi produksi yang dapat memberikan informasi yang diperlukan untuk menunjang penyelesaian masalah.
4. Teknik kepustakaan, yaitu dengan dengan membaca buku –buku dan jurnal penelitian yang berkaitan dengan penerapan *reliability* dan *sludge separator machine*.

3.7. Pengolahan Data

Setelah data yang diperlukan terkumpul, maka data diolah berdasarkan urutan konsep keandalan, dimana blok diagram pengolahan data dapat dilihat pada gambar 3.2



Gambar 3. 2 Blok Diagram Pengolahan dan Pengumpulan Data

3.7.1. Pemilihan Komponen Kritis Dengan Metode ABC

Pembuatan skala prioritas untuk pengendalian material (komponen) adalah penting. Dalam mesin produksi terdapat berbagai macam komponen, dalam pelaksanaan pengawas sulit untuk dikontrol secara keseluruhan secara cermat, maka perlu adanya klarifikasi material. Untuk memudahkan klarifikasi material biasanya menggunakan skala prioritas. Metode yang digunakan penulis untuk klarifikasi material

adalah diagram Pareto atau istilah lain metoda ABC. Metode ini didasari oleh pertimbangan biaya nilai investasi, frekuensi kerusakan, dan jumlah komponen pada mesin.

3.7.2. Pengujian Distribusi Waktu antar kerusakan

Dalam melakukan penelitian ini, diperlukan distribusi antar waktu antar kerusakan komponen kritis tersebut yang sesuai dengan karakteristik data kerusakannya. Dalam persoalan pengendalian persediaan komponen yang berhubungan dengan karakteristik umur komponen, maka pola antar kerusakan komponen diestimasikan akan bentuk distribusi *Weibull*. Distribusi *Weibull* telah digunakan secara luas dalam teknik keandalan sebagai model ketahanan dalam sistem elektrik dan mekanik.

Distribusi ini dipilih karena dalam penggunaannya yang bersifat fleksibel (dapat menyerupai berbagai bentuk distribusi) tergantung pada nilai parameter β (parameter bentuk). Bila $\beta < 1$ maka bentuk distribusinya akan mendekati distribusi hipereksponensial. bila $\beta = 1$ maka akan mendekati distribusi eksponensial, bila $3,5 < \beta < 4$, akan mendekati distribusi normal. Selain itu distribusi ini juga dapat digunakan untuk ukuran sampel yang kecil dan data penelitiannya kurang lengkap.

Untuk menguji distribusi waktu antar kerusakan sebuah komponen ini dilakukan dengan uji distribusi *Weibull* dua parameter yang dikembangkan oleh kelompok Mann. Uji distribusi dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah data interval waktu antar kerusakan (TTF) yang dipergunakan telah sesuai dengan distribusi kerusakan yang telah dipilih yaitu distribusi *Weibull*. Uji Mann digunakan karena dapat digunakan untuk sampel data yang kecil dan proses perhitungannya lebih sederhana.

3.7.3. Penentuan Parameter Distribusi Antar Waktu Kerusakan Dan Fungsi-Fungsi Keandalan

Apabila telah terbukti bahwa pola antar kerusakan berdistribusi *Weibull* dua parameter, maka selanjutnya ditentukan parameter distribusi antar kerusakannya, yaitu β dan α dengan regresi linear $Y = A + bt$. Setelah parameter β dan α diperoleh maka ditentukan fungsi –fungsi keandalan *Weibull* dua parameter. secara sistematis, perhitungan dari setiap fungsi distribusi meliputi :

- Perhitungan fungsi kepadatan kegagalan
- Fungsi distribusi kumulatif
- Fungsi keandalan
- Fungsi laju kerusakan

3.7.4. Penentuan Jumlah Persediaan

Penentuan jumlah kebutuhan persediaan optimal untuk komponen kritis mesin Sludge Separator untuk interval waktu satu tahun berdasarkan fungsi laju kerusakan. Penentuan jumlah persediaan ini dilakukan dengan melakukan perkalian antar komponen terpasang *spare part* pada mesin, nilai rata-rata fungsi laju kerusakan *spare part* dalam waktu dua tahun dan waktu pemakaian mesin selama dua tahun.

3.7.5. Menentukan Jumlah Pemesanan (Q^*) dan titik pemesanan kembali (r)

Dalam penentuan jumlah pemesanan dan titik pemesanan kembali yang optimal digunakan model persediaan Q (*lot size reorder point model*), dimana jumlah pemesanan tetap dan interval waktu pemesanan berbeda. Pemilihan metode ini didasarkan pertimbangan antara lain:

1. Persediaan rata-rata digudang diusahakan sekecil mungkin karena harga komponen mahal sehingga ongkos simpan kecil.
2. Kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan lebih kecil.

Pada gambar 3.2 dapat dilihat *flow chart* proses pengolahan data untuk metode *reliability*.

3.8. Analisa Data

Setelah dilakukan penentuan harga keandalan suku cadang maka didapat harga fungsi laju kerusakan *spare part* dalam waktu tertentu dan berdasarkan fungsi laku kerusakan ini dapat diperoleh berapa jumlah persediaan suku cadang yang harus disediakan digudang apabila terjadi kerusakan pada *spare part* mesin *sludge separator* sehingga proses produksi tetap berjalan dengan lancar dan tepat waktu. berdasarkan persediaan yang dibutuhkan dalam setahun ditentukan berapa jumlah pemesanan dan kapan pemesanan kembali yang ekonomis dan optimal dalam dua tahun tersebut.

3.9. Kesimpulan dan Saran

Tahapan ini menguraikan secara singkat hasil yang dicapai setelah dilakukan analisis dan evaluasi permasalahan sehingga dapat di tarik kesimpulan selanjutnya brdasarkan uraian dapat diberikan saran-saran yang membantu baik dalam aplikasi hasil perancangan maupun dalam penelitian lanjutan.

