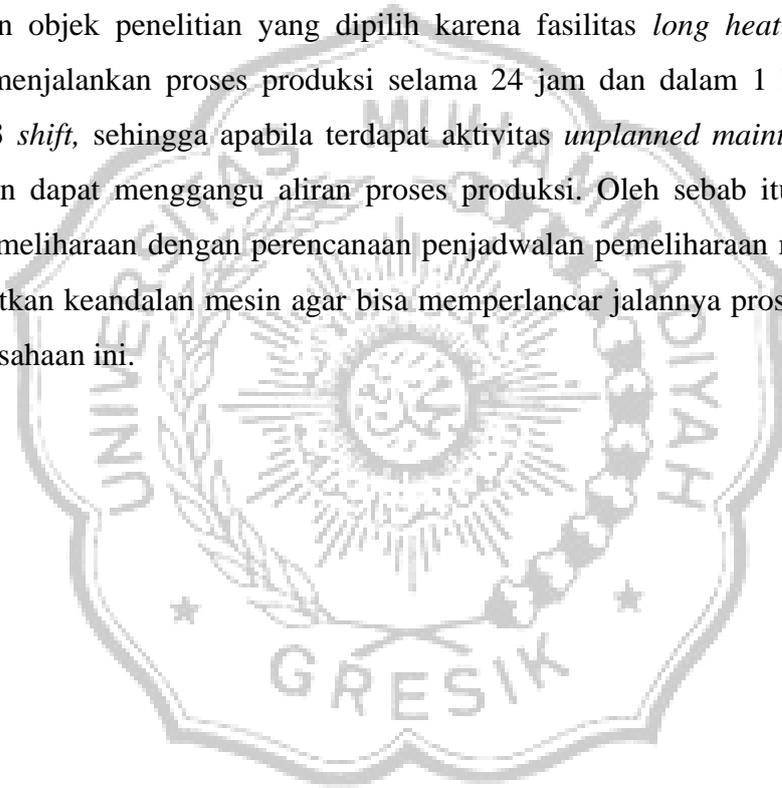


BAB III

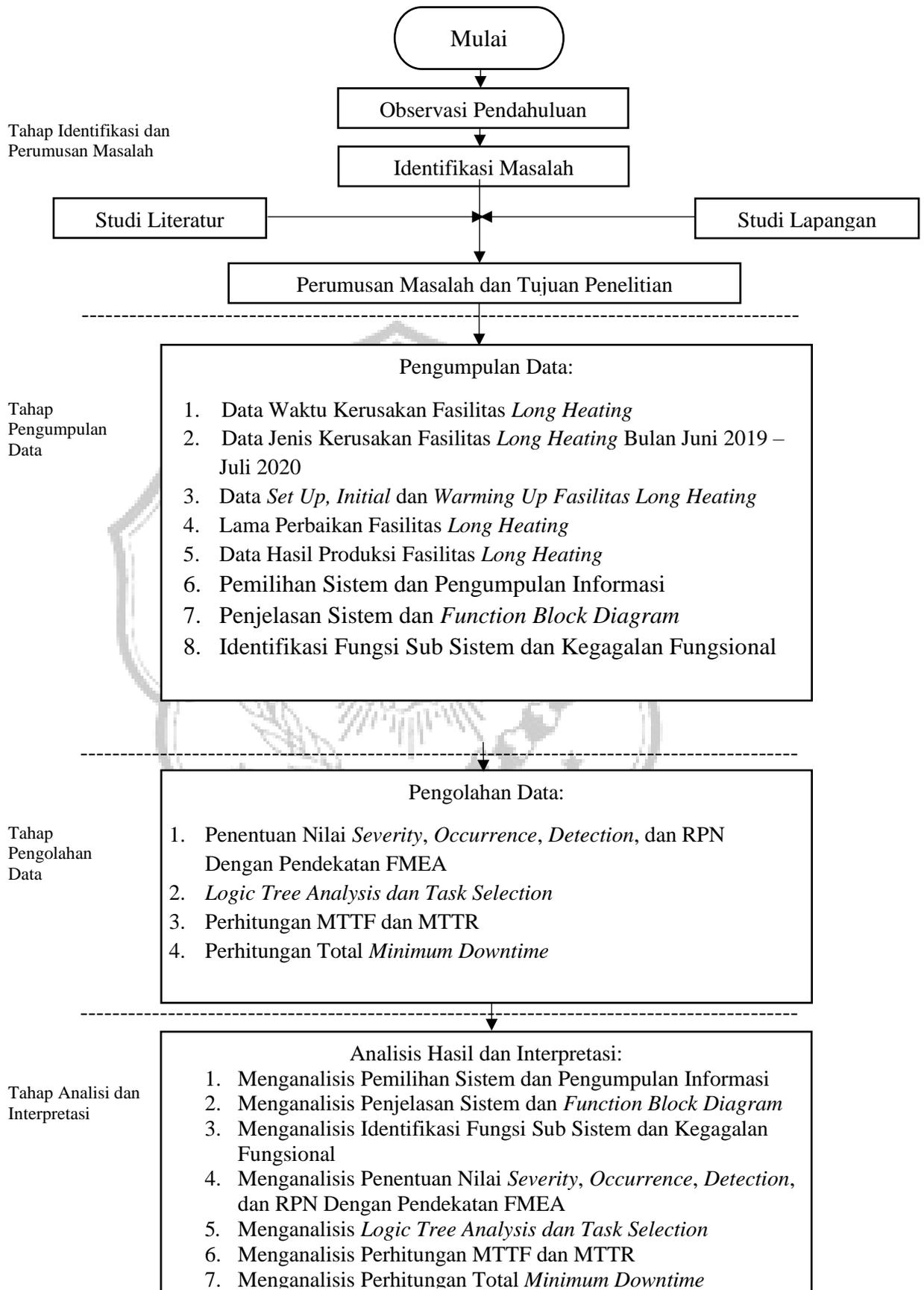
METODE PENELITIAN

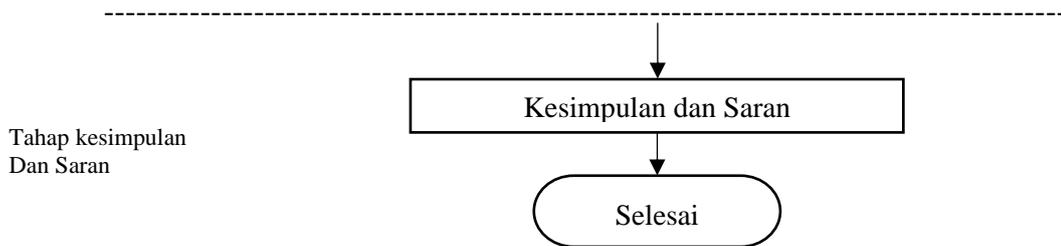
3.1 Penentuan Topik dan Objek Penelitian

Pada tahap ini penentuan topik penelitian didasarkan pada permasalahan yang terjadi perusahaan. Topik yang diambil dalam penelitian ini adalah analisis perencanaan pemeliharaan dengan pendekatan metode *Reliability Centered Maintenance* guna untuk meningkatkan keandalan fasilitas *long heating*. Sedangkan objek penelitian yang dipilih karena fasilitas *long heating* 01-P3B tersebut menjalankan proses produksi selama 24 jam dan dalam 1 hari terbagi menjadi 3 *shift*, sehingga apabila terdapat aktivitas *unplanned maintenance* dan maka akan dapat mengganggu aliran proses produksi. Oleh sebab itu perbaikan sistem pemeliharaan dengan perencanaan penjadwalan pemeliharaan mesin dapat meningkatkan keandalan mesin agar bisa memperlancar jalannya proses produksi pada perusahaan ini.



1.2 Flowchart Penelitian



Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian

3.3 Tahap Identifikasi dan Perumusan Masalah

Pada tahap identifikasi dan perumusan masalah ini terdiri atas beberapa sub tahapan yang akan dilakukan yaitu observasi pendahuluan, identifikasi masalah, *study literature*, studi lapangan, perumusan masalah, dan tujuan penelitian.

3.3.1 Observasi Pendahuluan

Tahap awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan observasi pendahuluan secara langsung ke lapangan untuk mengetahui kondisi yang terjadi. Observasi ini dilakukan di PT. Indospring Tbk plant 2 unit 2.

3.3.2 Identifikasi Masalah

Dengan melakukan identifikasi permasalahan yang terjadi di perusahaan, identifikasi dilakukan dengan menyesuaikan kondisi yang ada di perusahaan dengan literatur dan teori yang ada. Masalah yang terjadi saat ini pada perusahaan adalah belum tercapainya target produksi dari mesin *long heating* yang disebabkan karena sering mengalami kerusakan dan tidak ada studi lanjut dari kerusakan yang terjadi sehingga menyebabkan *downtime* mesin tinggi. Hal ini menjadi permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini.

3.3.3 Studi Literatur

Studi literatur dibutuhkan sebagai acuan dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi untuk mengumpulkan berbagai metode atau dasar teori yang akan digunakan untuk penyelesaian masalah dalam dalam suatu penelitian. Literatur yang digunakan berasal dari berbagai sumber referensi seperti skripsi, jurnal, buku, artikel, dan penelitian terdahulu yang terkait dengan objek topik utama

dalam penelitian ini, yang berhubungan dengan perencanaan pemeliharaan dengan pendekatan *Reliability Centered Maintenance*.

3.3.4 Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan observasi dan juga melakukan pengamatan secara langsung tentang kondisi yang terjadi di lapangan. Faktor yang menjadi objek pengamatan adalah *downtime* mesin, waktu kerusakan, waktu *set up*, *warming up*, dan *initial*. Faktor tersebut nantinya akan diambil data untuk menentukan perencanaan pemeliharaan yang tepat yang dilakukan pada setiap komponen fasilitas *long heating* dengan pendekatan *Reliability Centered Maintenance*.

3.3.5 Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian

Setelah dilakukan observasi di lapangan dan melakukan identifikasi masalah yang disesuaikan dengan teori yang ada, maka selanjutnya dilakukanlah perumusan masalah dan tujuan penelitian ini. Permasalahan yang ada di perusahaan ini, sesuai dengan identifikasi masalah yang sudah disampaikan. Perumusan masalah ditetapkan agar dapat dicari penyelesaiannya dengan pendekatan *Reliability Centered Maintenance*. Sedangkan penetapan tujuan ini digunakan sebagai fokus bagi peneliti terhadap penelitian yang akan dilakukan. Tujuan yang sudah ditetapkan dapat menjadi pedoman serta kerangka berfikir dalam menetapkan langkah - langkah yang diambil. Dalam penetapan tujuan penelitian, didapatkan dari permasalahan dengan metode yang ada pada metode dan literatur yang sudah ditetapkan sebelumnya dan ditulis dalam jurnal.

3.4 Tahap Pengumpulan Data

Setelah melakukan identifikasi terhadap objek penelitian dan permasalahan yang dihadapi langkah selanjutnya yaitu pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian untuk mendukung penyelesaian permasalahan. Data kualitatif adalah data yang didapat secara langsung dengan cara menanyakan ke sumber yang memberikan informasi. Data kuantitatif adalah data yang diperoleh dari PT. Indospring Tbk. Dalam penelitian ini data kuantitatif yang diambil adalah data operasional fasilitas *long heating* (jenis kerusakan dan lama perbaikan komponen

mesin, dan *downtime* mesin), serta data target dan hasil produksi fasilitas *long heating*.

1. Data Waktu Kerusakan

Data waktu kerusakan merupakan lamanya waktu mesin tidak berfungsi. Data waktu kerusakan ini diperoleh berdasarkan data kerusakan *maintenance*.

2. Jenis Kerusakan

Data Jenis kerusakan ini adalah data dari kerusakan masing-masing sub sistem fasilitas *long heating*. Data jenis kerusakan ini diperoleh berdasarkan data kerusakan *maintenance*.

3. Data *set up* fasilitas *long heating*

4. Data *warming up* dan *initial* fasilitas *long heating*.

5. Data hasil produksi fasilitas *long heating*.

6. Pemilihan Sistem dan Pengumpulan Informasi.

7. Penjelasan Sistem dan fungsional *block diagram*

Fungsional *block diagram* yaitu mendeskripsikan beberapa fungsi komponen dalam kesatuan blok yang memiliki hubungan antara komponen satu dengan yang lain sehingga membentuk satu kesatuan dalam sistem kerja. Pada tahap ini menjelaskan sub sistem dan komponen utama fasilitas *long heating*.

8. Identifikasi fungsi sub sistem dan kegagalan fungsional

Identifikasi fungsi dilakukan untuk memberikan rincian fungsi – fungsi sub sistem fasilitas *long heating*. Pada tahap ini dijelaskan fungsi dari sub sistem fasilitas *long heating* berdasarkan deskripsi fungsional dan kegagalan fungsionalnya. Identifikasi ini berguna untuk menghindari terabaikannya fungsi potensial.

3.5 Tahap Pengolahan Data

Pada tahap ini data yang sudah dikumpulkan di tahap sebelumnya akan diolah oleh peneliti yang menjadi faktor untuk menentukan rencana kegiatan pemeliharaan yang tepat dengan pendekatan *Reliability Centered Maintenance*. Berikut ini penjelasan tahapan yang dilakukan pada tahap pengolahan data yaitu:

1. Penentuan nilai *severity*, *occurance*, *detection*, dan RPN

Pada tahapan ini menentukan nilai dari *risk priority number* (RPN) dengan *brainstorming* kepada responden yang berjumlah 4 orang yang sudah dipilih untuk memberikan nilai dari *severity*, *occurance*, dan *detection* kemudian dapat diketahui nilai RPN pada setiap komponen.

2. *Logic Tree Analysis* dan *Task Selection*

Pada tahapan ini terdapat pertanyaan – pertanyaan yang akan memberikan gambaran nyata tentang kekritisan dari suatu kegagalan yang mungkin berbeda dengan masing – masing mode kegagalan. Kemudian akan dilakukan rekomendasi tindakan dengan *Task Selection* sebagai rencana tindakan terhadap komponen.

3. Perhitungan *Mean Time To Failure* (MTTF) dan *Mean Time To Repair* (MTTR)

Pada tahapan ini ditentukan jenis – jenis distribusi waktu antar kerusakan dan perbaikan dengan menggunakan alat bantu *software* minitab 16. Hal ini dilakukan untuk melihat cenderung atau pola dari data waktu antar kerusakan mesin tersebut apakah distribusi normal, weibul, log normal, atau eksponensial. Setelah diperoleh distribusi yang sesuai, kemudian dilakukan perhitungan untuk MTTF dan MTTR.

4. Perhitungan total *minimum downtime*

Perhitungan total *minimum downtime* bertujuan untuk menentukan pemeliharaan dan penggantian berdasarkan interval waktu tertentu. Dengan meminimumkan total *downtime*, diperoleh tindakan penggantian dan pemeliharaan komponen berdasarkan waktu yang optimal.

3.6 Analisis dan Interpretasi Hasil

Pada tahapan ini akan dilakukan analisis terhadap hasil dari pengolahan data yaitu:

1. Analisis Pemilihan Sistem dan Pengumpulan Informasi.
2. Analisis Sistem dan *functional block* diagram.
3. Menganalisis Identifikasi Fungsi Sub Sistem dan Kegagalan Fungsional.
4. Menganalisis Penentuan Nilai *Severity*, *Occurrence*, *Detection*, dan RPN Dengan Pendekatan FMEA.

Hasil analisis dari FMEA untuk mengidentifikasi penyebab kegagalan suatu komponen mesin *long heating* yang tidak dapat melaksanakan fungsinya sesuai dengan yang diharapkan dan mengetahui komponen dengan nilai RPN yang tertinggi untuk dilakukan kegiatan perencanaan pemeliharaan yang optimal.

5. Menganalisis *Logic Tree Analysis dan Task Selection*

Hasil analisis ini yaitu menjawab pertanyaan pada gambar struktur pertanyaan *Logic Tree Analysis* kemudian dilakukan *Task Selection*

6. Menganalisis Perhitungan MTTF dan MTTR

Hasil analisis ini yaitu menghitung nilai rata – rata interval waktu kerusakan dan rata – rata waktu perbaikan pada komponen kritis.

7. Menganalisis Perhitungan Total *Minimum Downtime*

Hasil analisis ini yaitu melakukan perhitungan total *minimum downtime* pada setiap masing – masing komponen kritis lalu ditentukan interval waktu perawatan yang optimal dengan nilai *downtime* terkecil.

3.7 Tahapan Kesimpulan dan Saran

Tahapan kesimpulan dan saran merupakan tahap akhir dari penelitian ini. Tahap ini berisikan semua kesimpulan dengan menjawab dari rumusan masalah. Saran pada penelitian ini sebagai rekomendasi bagi perusahaan dan saran untuk penelitian selanjutnya didapatkan kekurangan pada penelitian ini.