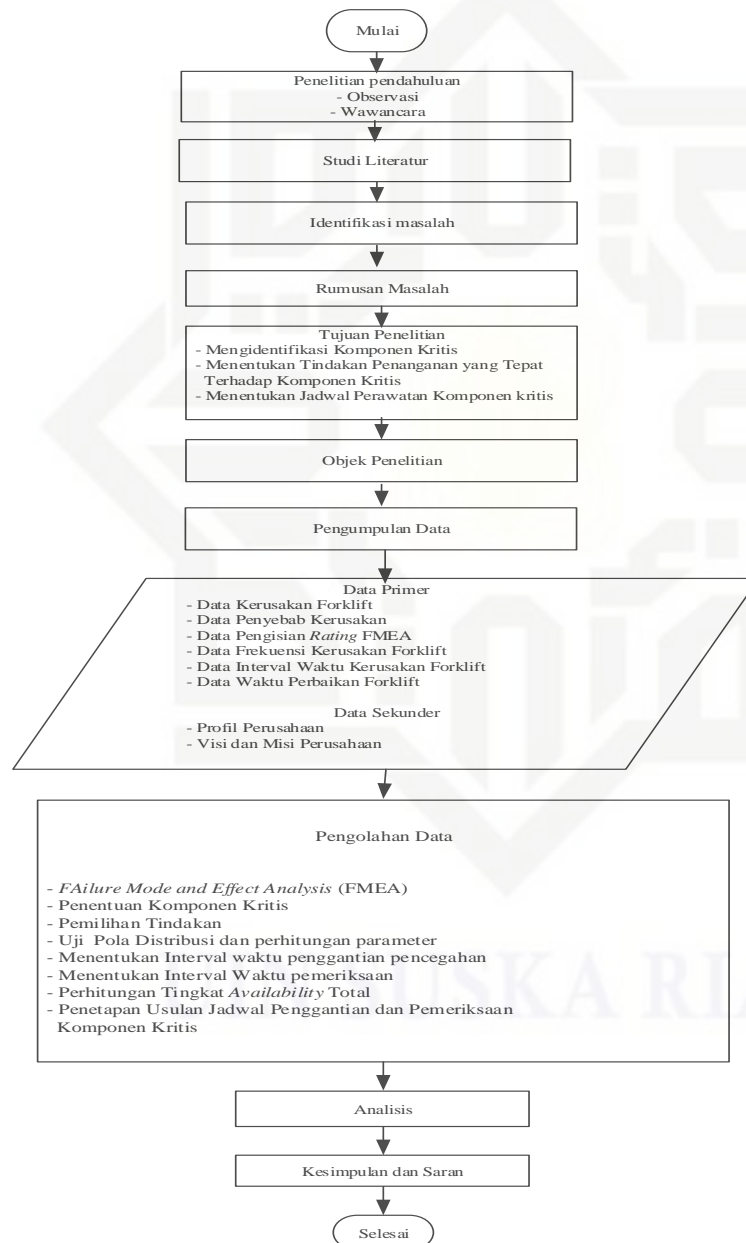


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yaitu tahapan-tahapan yang dilalui peneliti mulai dari pengumpulan data sampai dengan penarikan kesimpulan, yang membentuk sebuah alur yang sistematis. Tahapan penelitian dipaparkan pada *flowchart* dibawah ini:



Gambar 3.1 *Flow Chart* Metodologi Penelitian

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.1 Penelitian Pendahuluan

Ketika penelitian akan dimulai maka diperlukan penelitian pendahuluan sebelum melanjutkan ketahapan berikutnya. Penelitian pendahuluan dilakukan dengan cara observasi dan wawancara.

1. Observasi

Pengamatan dilakukan untuk memperoleh data-data yang diperlukan dengan melakukan observasi langsung ke lokasi PT. Sarana Mitra Luas

2. Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap pihak PT. Sarana Mitra Luas untuk mendapatkan informasi pendukung mengenai aktivitas perusahaan, seperti profil perusahaan, dan faktor pendukung dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini.

3.2 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mencari informasi pendukung dan teori-teori yang berkaitan dalam pemecahan permasalahan yang ditemukan di PT. Sarana Mitra Luas yang menjadi objek penelitian. Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan informasi-informasi yang diperlukan dalam pelaksanaan tugas akhir. Jenis literatur yang digunakan sebagai acuan yang mendukung teori antara lain buku-buku dan karya ilmiah seperti jurnal-jurnal dan kumpulan tugas akhir yang berhubungan dengan perawatan (*maintenance*).

3.3 Identifikasi Masalah

Setelah melakukan observasi secara langsung maka penulis berupaya mengidentifikasi dengan mempelajari sistem perusahaan dengan pendekatan-pendekatan sistem dan merumuskan permasalahannya. Dengan mengidentifikasi masalah dapat diketahui bahwa penyebab dari permasalahan tersebut adalah sering terjadinya kerusakan *forklift* pada PT. Sarana Mitra Luas yang mengakibatkan terganggu atau lambatnya aktivitas memuat kertas pada perusahaan kontrak kerja sama PT. Sarana Mitra Luas dan juga dapat menimbulkan tingginya biaya perawatan. Penelitian pendahuluan yang telah dilakukan mengidentifikasi bahwa aktivitas perawatan yang dilakukan di PT.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sarana Mitra Luas adalah dua kali dalam satu bulan, namun masih saja terdapat kerusakan, hal ini dikarenakan perusahaan belum menerapkan jadwal perawatan yang efektif.

3.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan observasi dan identifikasi yang telah dilakukan terhadap *forklift* yang sering mengalami kerusakan, maka dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana cara tindakan penanganan yang tepat terhadap komponen-komponen *forklift* yang rentan terhadap kerusakan dan bagaimana pula penjadwalan penggantian dan pemeriksaan komponen *forklift* yang efektif bagi perusahaan.

3.5 Penetapan Tujuan

Penetapan tujuan penelitian merupakan suatu target yang ingin dicapai dalam upaya menjawab segala permasalahan yang sedang dihadapi atau diteliti. Dalam suatu penelitian perlu ditetapkan suatu tujuan yang jelas, nyata dan terukur. Adapun tujuan penelitian ini adalah mengetahui komponen kritis dan cara penanganan yang tepat terhadap komponen-komponen yang sering mengalami kerusakan (kritis) dan menetapkan rekomendasi jadwal penggantian dan pemeriksaan komponen yang baik untuk komponen yang diteliti.

3.6 Objek Penelitian

Objek penelitian yang diteliti adalah *forklift* merek “NICHYU” dan “TOYOTA”. *Forklift* ini merupakan *forklift* tipe *counter balance* yang memiliki daya angkut 3000 kilogram, dengan tenaga penggerak baterai sebagai penggerak utama. Keunggulan *forklift* elektrik ini sangat ramah lingkungan dibandingkan dengan *forklift* diesel karena tidak mengeluarkan emisi gas buang maupun suara, sehingga sangat cocok digunakan didalam ruangan. Daftar *forklift* yang menjadi objek penelitian di PT. Sarana Mitra Luas dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1 Daftar *Forklift* PT. Sarana Mitra Luas

No	Model	No. Unit	Kapasitas
1	FB30PN - NICHYU	SML – PAW. 03	3 Ton
2	FB30PN – NICHYU	SML – PAW. 04	3 Ton
3	FB30PN – NICHYU	SML – PAW. 05	3 Ton
4	FB30PN – NICHYU	SML – PAW. 06	3 Ton
5	FB30PN – NICHYU	SML – PAW. 07	3 Ton
6	FB30PN – NICHYU	SML – PAW. 08	3 Ton
7	FB30PN – NICHYU	SML – PAW. 09	3 Ton
8	FB30PN – NICHYU	SML – PAW. 10	3 Ton
9	FB30PN - NICHYU	SML – PAW. 11	3 Ton
10	FB30PN – NICHYU	SML – PAW. 12	3 Ton
11	FB30PN – NICHYU	SML – PAW. 14	3 Ton
12	FB30PN – NICHYU	SML – PAW. 16	3 Ton
13	FB30PN – NICHYU	SML – PAW. 17	3 Ton
14	7FB30 - TOYOTA	SML – PAW. 18	3 Ton
15	7FB30 – TOYOTA	SML – PAW. 19	3 Ton
16	7FB30 – TOYOTA	SML – PAW. 20	3 Ton
17	7FB30 – TOYOTA	SML – PAW. 21	3 Ton
18	7FB30 – TOYOTA	SML – PAW. 22	3 Ton
19	7FB30 – TOYOTA	SML – PAW. 23	3 Ton
20	7FB30 – TOYOTA	SML – PAW. 24	3 Ton
21	7FB30 – TOYOTA	SML – PAW. 25	3 Ton
22	7FB30 – TOYOTA	SML – PAW. 26	3 Ton
23	7FB30 – TOYOTA	SML – PAW. 27	3 Ton
24	7FB30 – TOYOTA	SML – PAW. 28	3 Ton
25	7FB30 – TOYOTA	SML – PAW. 29	3 Ton
26	7FB30 - TOYOTA	SML – PAW. 30	3 Ton

3.7 Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu:

1. Data Primer

Merupakan data yang akan diolah yang diperoleh dari pengamatan dan penelitian secara langsung dilapangan. Pengumpulan data primer ini dilakukan dengan jalan mengamati secara langsung di bengkel forklit dan meminta keterangan serta mewawancarai karyawan yang terlibat langsung, sedangkan observasi langsung dilakukan peneliti selama berada di lingkungan kerja atau area perusahaan. Adapun data untuk pengolahan adalah:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a. Pengisian *rating* FMEA dengan menyebar kuesioner yang berisi tentang pernyataan-pernyataan berdasarkan keadaan nyata yang terjadi dilantai dilapangan yang akan diisi oleh mekanik perusahaan.
- b. Data kerusakan *forklift*.
- c. Data penyebab kerusakan.
- d. Data frekuensi kerusakan *forklift*.
- e. Data interval waktu kerusakan *forklift*.
- f. Data waktu perbaikan *forklift*

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang tidak langsung diamati oleh peneliti. Informasi yang didapatkan dari jenis data ini adalah informasi yang telah tersedia diperusahaan seperti data profil perusahaan. Data ini biasanya dimiliki oleh perusahaan sebagai dokumentasi serta rekaman atas selama jalannya perusahaan. Beberapa data sekunder diantaranya:

- a. Profil perusahaan.
- b. Visi dan misi perusahaan.

3.8 Pengolahan Data

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

1. *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) merupakan proses mengidentifikasi kegagalan dari suatu sistem yang dapat menyebabkan kegagalan fungsi dari sistem. FMEA menggambarkan tingkat keseringan kejadian *severity* (keparahan), *occurrence* (frekuensi) dan *detection* (deteksi kegagalan). Penentuan *ratingseverity*, *occurrence* dan *detection* dilakukan penyebaran kuesioner berupa pernyataan-pernyataan pada mekanik dapat dilihat cara pengisian *rating* dilakukan dengan mengacu pada Tabel 2.2, 2.3 dan 2.4. Setelah *rating severity*, *occurrence* dan *detection* didapatkan maka selanjutnya menghitung besarnya nilai *Risk Priority Number* (RPN) dengan mengacu pada Rumus 2.1.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Penentuan Komponen Kritis

Tahapan selanjutnya adalah menentukan komponen-komponen kritis dari forklift, hal ini dilakukan dengan menggunakan diagram pareto berdasarkan nilai dari *Risk Priority Number* (RPN) yang didapatkan dari pengolahan yang dilakukan pada FMEA.

3. Pemilihan Tindakan

Pada tahapan ini akan menentukan tindakan yang tepat untuk mode kerusakan tertentu. Tiap mode kerusakan dibuat daftar tindakan dan selanjutnya memilih tindakan yang paling efektif. Pemilihan tindakan didapatkan setelah mempertimbangkan hasil hasil dari analisis FMEA. Dalam pelaksanaan pemilihan tindakan dapat dilakukan dengan *Time Directed* (TD), *Condition Directed* (CD), *Failure Finding* (FF), *Redesign* dan *Run To Failure* (RTF). Untuk pemilihan tindakan dapat mengacu pada Gambar 2.4.

4. Pengujian *Reliability*

Sebelum membuat jadwal perawatan mesin terlebih dahulu harus diketahui distribusi waktu antar kerusakan tiap komponen pengujian dilakukan dengan menggunakan *Software Easyfit 5.6*. Data diuji menggunakan empat pola distribusi yaitu weibull, normal, lognormal dan eksponensial. Parameter-parameter yang terdapat pada tiap komponen digunakan untuk perhitungan interval waktu penggantian pencegahan minimum.

5. Perhitungan Interval waktu pencegahan

Perhitungan ini untuk menentukan waktu *breakdown time* terkecil persatuan waktu merujuk pada Rumus 2.19 dimana tujuan dari model ini menentukan umur optimal dimana penggantian pencegahan harus dilakukan sehingga dapat meminimasi *total downtime*.

6. Menentukan interval waktu pemeriksaan

Sebelum menentukan interval waktu pemeriksaan hal yang terlebih dahulu dilakukan adalah menentukan rata-rata perbaikan, menentukan waktu rata-rata pemeriksaan, menentukan rata-rata kerusakan, menentukan frekuensi pemeriksaan optimal dan menentukan interval waktu pemeriksaan. Perhitungan ini dapat mengacu pada Rumus 2.21, 2.22, 2.23, 2.24, 2.25, dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.26. Kemudian didapatkan nilai *availability* pemeriksaan, untuk melakukan perhitungan *availability* pemeriksaan dapat mengacu pada Rumus 2.27.

7. Perhitungan *Availability Total*

Perhitungan *availability total* dilakukan dengan mengalikan nilai *availability* pada saat penggantian pencegahan dengan nilai *availability* pada saat pemeriksaan, perhitungan ini dapat mengacu pada Rumus 2.28.

3.9 Analisis

Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan, maka selanjutnya kita dapat menganalisa lebih mendalam dari hasil pengolahan data. Analisa tersebut akan mengarahkan pada tujuan penelitian dan akan menjawab pertanyaan pada perumusan masalah. Analisa dilakukan terhadap nilai RPN tertinggi dan terendah, pola distribusi data dan parameter, waktu penggantian dan pemeriksaan serta analisa terhadap perbandingan hasil penelitian dengan *manual maintenance book* dari masing-masing pabrikan *forklift* Nichiyu dan Toyota.

3.10 Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan dari hasil analisa dan hasil perhitungan yang telah dilakukan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yang bertujuan untuk menjawab dari tujuan penelitian yang telah kita lakukan dan setelah didapat kesimpulan maka akan dilanjutkan ke langkah berikutnya yaitu berupa saran.