

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat penelitian tugas akhir ini dilaksanakan di kawasan PT. Swasti Shidi Amagra (SSA) Kab. Kampar Kiri Riau. Dengan waktu penelitian dimulai pada bulan Agustus hingga selesai.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian PT. Swasti Shidi Amagra (SSA).

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan dan bahan merupakan perlengkapan dalam satu penelitian, dimana alat yang digunakan sebagai penunjang utama untuk mendapatkan hasil penelitian. Sedangkan bahan berguna sebagai bantuan untuk memperoleh hasil penelitian dan pembahasan yang maksimal.

3.2.1 Alat

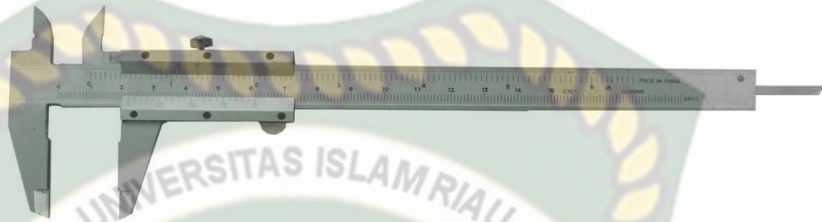
Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jangka sorong

Jangka sorong digunakan untuk mengukur suatu benda yang memiliki tingkat ketelitian satu per-seratus milimeter, dengan memakai alat ukur ini anda bisa tahu ukuran suatu benda secara pasti. Jangka sorong ini mempunyai dua buah bagian pengukur, bagian pertama adalah bagian cembung yang berfungsi untuk mengukur panjang suatu benda, dan bagian yang kedua adalah bagian cekung mengarah ke dalam yang memiliki fungsi untuk mengukur diameter bagian dalam suatu benda. Bagian ini umumnya disebut sebagai bagian rahang dari jangka sorong.

Bagian rahang jangka sorong memiliki suatu skala yang bernama skala utama. Besar panjang dari bagian skala utama adalah 1 milimeter. Bagian rahang sorong juga memiliki bagian sebanyak 10 bagian skala yang bernama skala nonius atau skala Vernier. Vernier sendiri diambil dari nama penemunya yang bernama Piere Vernier yang merupakan seorang ahli teknik yang berasal dari Perancis. 10 skala nonius memiliki panjang 9 milimeter. Maka, 1 bagian dari skala nonius ini sama dengan 0,9 milimeter.

Alat ukur ini digunakan untuk mengukur spesimen baik dalam proses pembentukan spesimen maupun digunakan untuk setelah pengujian spesimen diuji.



Gambar 3.2 Jangka Sorong

2. Kamera

Alat ini digunakan untuk mengambil gambar permukaan pisau digester yang terjadi keausan.



Gambar 3.3 Kamera

3. Uji komposisi

Pengujian komposisi menggunakan alat uji *spectrometer* dengan mesin uji tipe ARL 3460 *Optical Emission Spectrometer* dengan ukuran spesimen 80 mm x 50 mm x 15 mm yang telah

mengalami aus dan pengujian dilakukan di Politeknik Manufaktur Negeri Bandung. Mesin pengujian bisa di lihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Mesin ARL 3460 *optical emission spectrometer*.

4. Uji kekerasan

Pengujian kekerasan *base material* baja dilakukan alat uji FR-le (*future tech corp*), dengan metode pengujian *vickers* berdasarkan ASTM E-18 yang menetapkan indenter bola 1/16” dalam skala B. Alat uji kekerasan bisa dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 Alat Uji Kekerasan Vicker ASTM E-18

3.2.2 Bahan

1. Pisau *digester* (*stirring arm*)

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau *digester* yang telah mengalami keausan.



Gambar 3.6 Pisau *digester* yang telah aus.



Gambar 3.7 Pisau *digester*

2. Buku dan jurnal

Dalam melakukan penelitian tugas akhir ini sangat diperlukan bahan-bahan dan materi yang berhubungan dengan proses analisa kegagalan pada pisau *digester*, oleh sebab itu penulis mengumpulkan buku-buku serta jurnal yang sekiranya dapat menjadi referensi dan membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

3.3 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai permasalahan yang akan dibahas dan menentukan metode yang cocok untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi perusahaan. Studi pustaka dapat ditelusuri melalui literatur berupa buku panduan, jurnal, hasil penelitian orang lain berupa tesis dan skripsi, serta pencarian informasi melalui internet.

3.4 Survey

Dalam mendapatkan data untuk masalah kegagalan pisau *digester*, maka dilakukan survey kelapangan dan wawancara dengan pihak perusahaan, sehingga dapat ditemukan permasalahan-permasalahan apa saja yang dihadapi oleh PKS PT. Swasti Sidhi Amagra. Masalah yang ditemukan kemudian akan dianalisa dan dirumuskan penyebab serta solusi yang memungkinkan untuk dikembangkan.

3.5 Identifikasi Data

Tahap selanjutnya adalah mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk mendukung pemecahan masalah yang timbul berdasarkan fokus penelitian. Data-data yang dikumpulkan tersebut diambil pada rentang waktu yang ditetapkan peneliti. Data-data yang diperlukan diperoleh dengan menggunakan dua metode, yaitu observasi secara langsung dan wawancara dengan manajer operasional, asisten manajer dan staf-staf perusahaan mengenai sistem produksi yang sedang berjalan.

1. Persiapan Bahan

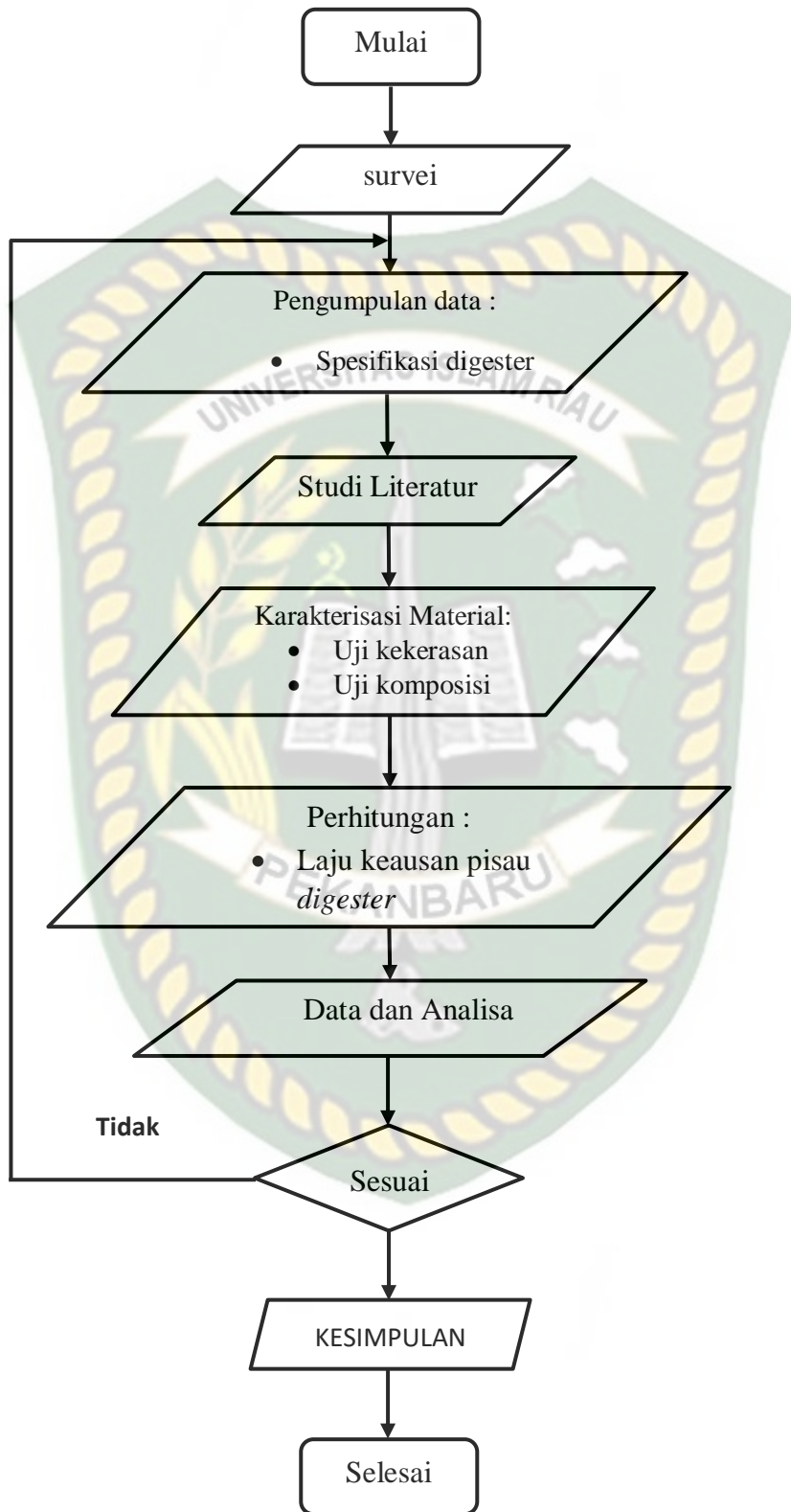
Setelah diketahui kerusakan pisau *digester* maka dipersiapkanlah bahan-bahan untuk dilakukannya Pengolahan data, bahan disini mencakup buku-buku dan literature tentang analisa kegagalan dan perbaikan *pisau digester*.

2. Analisa Data

Dari data yang telah diperoleh selanjutnya dilakukan analisa atau pembahasan.

3.6 Diagram Alir Perencanaan

Diagram alir perencanaan merupakan langkah-langkah yang diambil untuk mendukung proses penelitian yang akan dibuat agar perencanaan dapat berjalan lebih terarah dan sistematis. Untuk struktur diagram alir analisa kegagalan pisau digester ini dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 Diagram alir perencanaan

Berikut ini merupakan rincian mengenai setiap langkah dari sistematika model metodologi pemecahan masalah yang di gunakan dalam analisa dan perencanaan :

1. Mulai

Pada tahap mulai ini penulis mempersiapkan segala wawasan dan alat yang digunakan dalam analisa kegagalan pisau *digester*.

2. Survei

Dalam mendapatkan data untuk masalah kegagalan pisau *digester*, maka dilakukan survei kelapangan dan wawancara dengan pihak perusahaan, sehingga dapat ditemukan permasalahan-permasalahan yang ada pada perusahaan. Masalah yang ditemukan kemudian akan dianalisa dan serta solusi yang memungkinkan untuk dikembangkan.

3. Pengumpulan data

Mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan analisa kegagalan pisau *digester*, baik data pada lapangan maupun data *history* perencanaan perbaikan yang pernah dilakukan oleh pihak lain, selain itu penulis mengumpulkan materi-materi dan persamaan yang digunakan dalam analisa kegagalan *digester*. Mencari buku referensi dengan pemecahan masalah yang terkait pada kegagalan pisau *digester*, data-data yang diperlukan diperoleh dengan menggunakan dua metode, yaitu observasi secara langsung dan wawancara dengan

manager operasional, *supervisor* dan staf-staf perusahaan mengenai *system* dan prosedur perencanaan perbaikan pisau *digester*

4. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai permasalahan yang akan dibahas dan menentukan metode yang cocok untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi perusahaan. Studi literature bisa di dapat berupa buku panduan, jurnal, hasil penelitian orang lain berupa tesis dan skripsi, serta pencarian informasi melalui internet.

5. Karakterisasi Material

Karakterisasi material merupakan gambaran untuk menunjang perhitungan analisa kegagalan pada pisau digester, yang mana dilakukan suatu pengujian material yaitu pengujian kekerasan dan pengujian komposisi.

a. Pengujian kekerasan

Pengujian kekerasan dilakukan agar mengetahui tingkat kekerasan suatu material, pengujian spesimen dilakukan di politeknik manufaktur bandung dengan metode uji rockwell (HRB), standar uji ASTM E 18. Dimana pengujian Rockwell akan di konversiakan menjadi pengujian brinell (BHN).

b. Pengujian komposisi

Untuk mengetahui kandungan unsur yang ada pada material maka di lakukan pengujian komposisi, jenis pengujian ini yaitu OES dengan mesin uji ARL 3460.

6. Perhitungan

Pada tahap ini perhitungan perencanaan menggunakan persamaan-persamaan yang digunakan berdasarkan standar yang dipakai. Hasil perhitungan tersebut di analisa dan disesuaikan dengan ketentuan-ketentuan yang berlaku pada standar yang digunakan. Jika hasil sudah sesuai, maka dilanjutkan pada tahap selanjutnya. Namun, jika sebaliknya maka harus kembali pada tahap pengumpulan data.

7. Data dan analisa

Data merupakan hasil dari suatu pengujian specimen material pisau *digester* dan survei dilapangan ke pabrik kelapa sawit. sedangkan analisa suatu proses hasil akhir penyebab kegagalan pada pisau *digester*.

8. Kesimpulan

Merupakan kesimpulan dari hasil analisa secara teoritis.