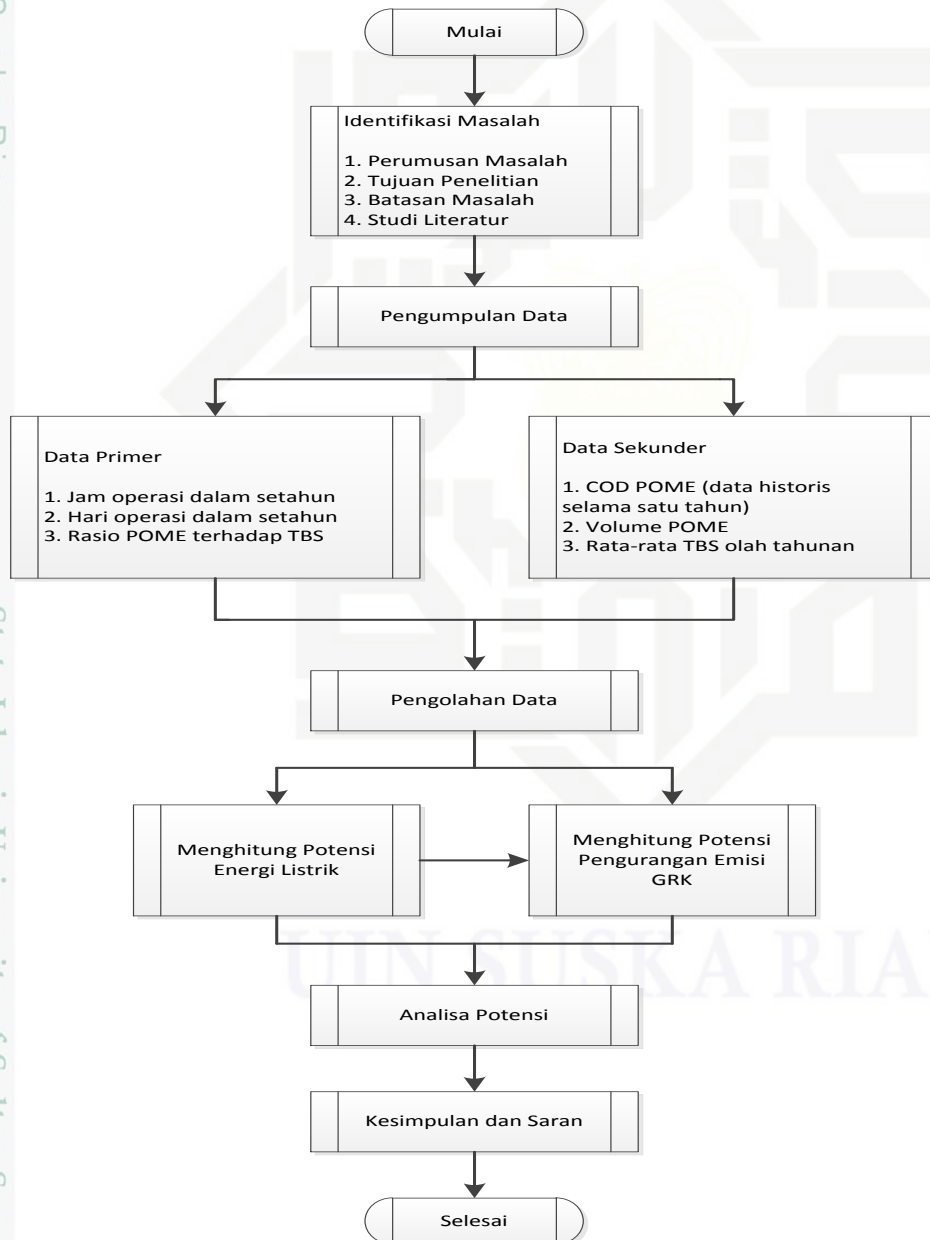


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Prosedur Alur Penelitian

Dalam penelitian ini ada beberapa tahapan atau langkah-langkah penelitian yang dilakukan, mulai dari proses studi literatur hingga hasil analisa akhir dari penelitian ini. Adapun tahapan yang dilakukan sebagai berikut :



Gambar 3.1. Prosedur Alur 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.



### 3.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah pada penelitian ini dilakukan pada pembahasan yang ada di dalam bab 1 yaitu meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian dan batasan masalah. Selain itu, dijelaskan juga motivasi dan kontribusi penelitian yang menyatakan manfaat dari penelitian ini.

### 3.3 Studi Literatur

Beberapa teori pendukung yang akan digunakan pada penelitian ini dijelaskan pada Bab II, antara lain penelitian terkait, pengertian biogas, teori tentang proses pembentukan biogas meliputi proses penguraian anaerobik, parameter pada proses penguraian anaerobik serta teknologi penguraian anaerobik, menghitung potensi energi listrik, pembahasan tentang emisi gas rumah kaca dan menghitung potensi pengurangan emisi gas rumah kaca. Studi literatur juga dilakukan untuk membantu mengetahui data apa saja yang akan diperlukan dalam penelitian serta bagaimana cara pengolahan data tersebut.

### 3.4 Pengumpulan Data

#### 1. Data Primer

Pengumpulan data primer dilakukan melalui hasil pengamatan, pencatatan langsung di lapangan (observasi) dan wawancara dengan karyawan perusahaan serta pihak yang terkait dalam membantu pengumpulan data untuk pembuatan laporan penelitian. Data primer yang dikumpulkan berupa : rata-rata jumlah jam operasi pabrik dalam setahun, rata-rata jumlah hari pabrik beroperasi dalam setahun, rasio POME terhadap TBS. Pengumpulan data dilakukan di sebuah pabrik pengolahan kelapa sawit yaitu PT. Agro Masang Perkasa *Plantation Unit Palm Oil Mill* atau sering disebut PT AMP Unit POM yang telah beroperasi sejak tahun 1996 dan terletak di desa Tapian Kandis, Kecamatan Palembayan, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat.



## 2. Data sekunder

Pengumpulan data sekunder diperoleh langsung dari PT AMP Unit POM berupa lampiran atau file-file tentang pengolahan limbah cair kelapa sawit seperti data COD limbah cair (data historis selama satu tahun), volume POME dan rata-rata jumlah TBS yang diproses selama setahun. Sedangkan data sekunder lainnya seperti nilai efisiensi COD *removal* atau gambaran umum perusahaan serta data pendukung lain diperoleh dari (bahan pustaka), buku dan hasil laporan terkait yang dibutuhkan untuk pembuatan laporan penelitian. Pengambilan data dilakukan selama 1 (satu) bulan pada bulan November sesuai dengan jadwal penelitian.

## Pengolahan Data

### 1. Menghitung Potensi Energi Listrik

Perhitungan potensi energi listrik dilakukan berdasarkan data yang diperoleh selama penelitian di PT AMP Unit POM. Data yang dibutuhkan untuk melakukan perhitungan potensi energi listrik antara lain : jam operasi, hari operasi, TBS tahunan, rasio POME terhadap TBS dan data COD limbah cair kelapa sawit. Berdasarkan data tersebut dilakukan perhitungan sebagaimana yang dijelaskan di dalam Bab II yang merupakan dasar teori yang akan digunakan. Data pengolahan limbah cair kelapa sawit suatu pabrik memberi informasi penting untuk perhitungan potensi energi listrik, sehingga memerlukan analisa yang cermat dan menyeluruh.

### 2. Menghitung Potensi Pengurangan Emisi GRK

Perhitungan potensi pengurangan emisi gas rumah kaca dilakukan berdasarkan dua aspek yaitu pengurangan emisi akibat mengganti/substitusi bahan bakar fosil dan pengurangan emisi akibat pembakaran gas metana. Adapun data yang dibutuhkan untuk perhitungan pengurangan emisi gas rumah kaca diperoleh berdasarkan hasil perhitungan potensi energi listrik antara lain : kapasitas terpasang pembangkit (MW), produksi gas metana ( $\text{CH}_4$ ) yang dihasilkan, faktor emisi bahan bakar, dan massa jenis dari gas metana ( $\text{CH}_4$ ). Untuk mendapatkan hasil potensi pengurangan emisi GRK dari PLTBg maka dilakukan penjumlahan perhitungan pengurangan emisi akibat mengganti/substitusi bahan bakar fosil dengan perhitungan pengurangan emisi akibat pembakaran gas metana.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

### 3.5

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.



### 3.6 Analisa Potensi

Pada penelitian ini, analisa potensi energi listrik dari limbah cair kelapa sawit (POME) mengacu pada Tabel 1.1 yaitu proyeksi potensi daya dari POME berdasarkan kapasitas PKS. Analisa potensi akan dilakukan berdasarkan hasil yang diperoleh dari perhitungan potensi energi listrik, sehingga dapat diperoleh kesimpulan dalam menentukan kapasitas pembangkit listrik tenaga biogas (PLTBg). Sedangkan analisa potensi pengurangan emisi gas rumah kaca dari gas metana PLTBg dilakukan berdasarkan hasil penjumlahan perhitungan pengurangan emisi akibat mengganti/substitusi bahan bakar fosil dengan perhitungan pengurangan emisi akibat pembakaran gas metana, sehingga dapat diperoleh besar pengurangan emisi dari pembangunan fasilitas penangkapan metana serta keterkaitannya dengan kondisi pemanasan global (*global warming*).

### 3.7 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan merupakan rangkuman atau inti dari suatu penelitian yang telah dilakukan yang harus sesuai dengan tujuan yang akan dicapai dan saran merupakan suatu masukan yang bertujuan untuk memberikan nasihat–nasihat atau masukan serta saran sesuai dengan manfaat penelitian yang bersifat membangun agar dapat menjadi lebih baik dalam penelitian selanjutnya.

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.