

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Proses Alur Penelitian

Tahapan alur penelitian ini dimulai dari identifikasi masalah ketersediaan listrik yang menipis dan konsumsi listrik yang selalu meningkat setiap tahunnya. Konsumsi listrik terbanyak yaitu di kota-kota besar di Indonesia, salah satunya Kota Pekanbaru. Pengguna Listrik di Kota Pekanbaru berdasarkan kategori pelanggan yang terbesar yaitu pada rumah tangga, berdasarkan data populasi rumah tangga yang terbesar di riau yaitu rumah tangga kategori mewah dengan standar luas tanah 54 m<sup>2</sup> yaitu sebesar 58.38 %. Berdasarkan data tersebut kemudian memilih lokasi penelitian yaitu Perumahan Citraland Pekanbaru dengan luas tanah 103 m<sup>2</sup>.

Sebelum merancang sistem PLTS, perlu dilakukan penilaian lokasi untuk mendapatkan data – data yang diperlukan untuk perancangan sistem PLTS *grid-connected*. Perancangan sistem ini berdasarkan SPLN D5.005-1 :2015 yang mengatur syarat teknis PLTS yang terhubung ke jaringan tegangan rendah atau skala residensial. Setelah mendapatkan rancangan sistem PLTS *grid-connected* skala residensial kemudian dapat di analisa secara teknis dan ekonomi.

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.

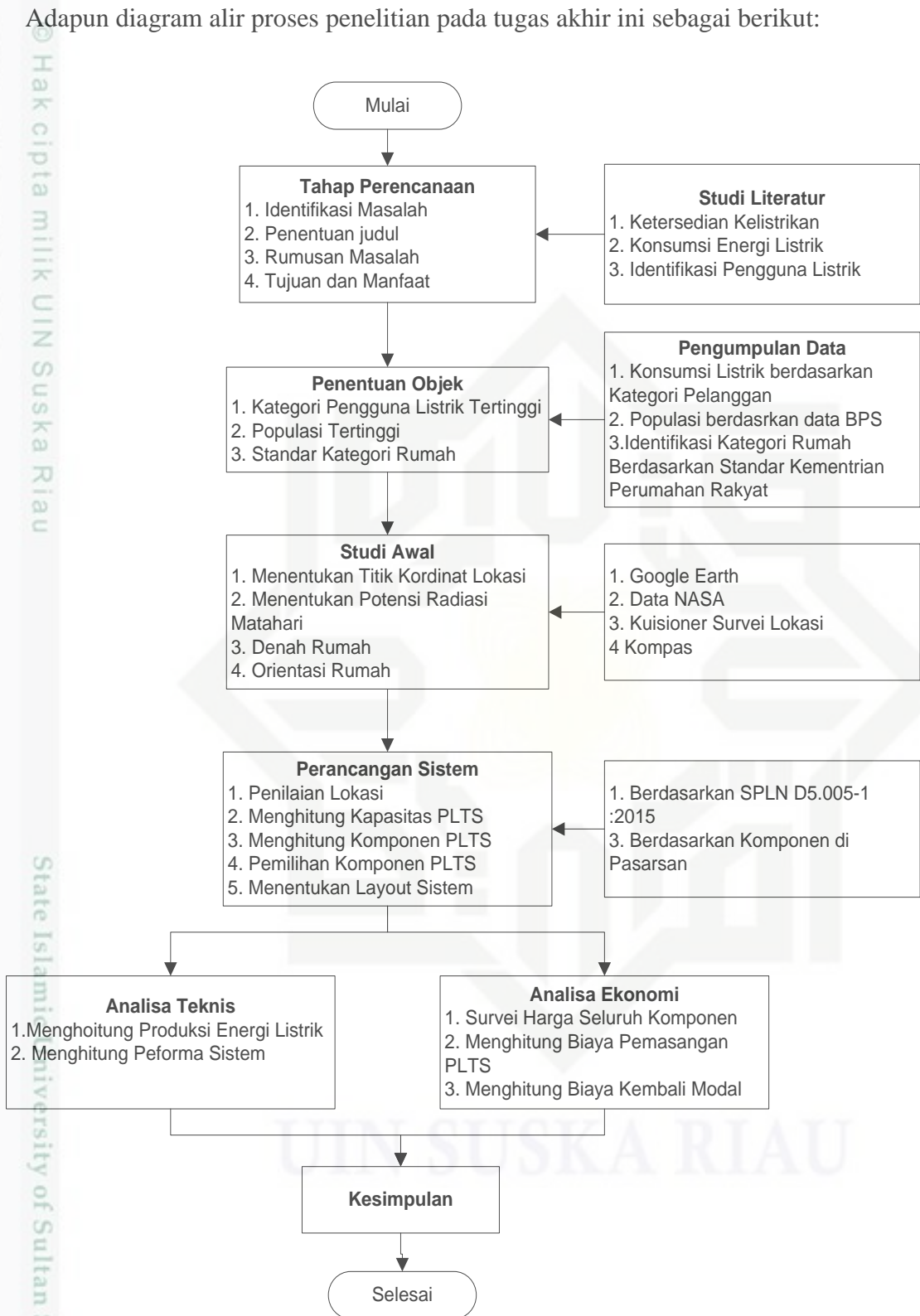
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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.



Gambar 3.1. Diagram Alur Penelitian

### 3.2 Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan merupakan sebuah tahapan paling awal dalam penelitian dimana semua hal teknis yang akan dilaksanakan pada penelitian dapat berjalan sesuai dasar dan ketentuan yang berlaku dalam pedoman standar yang digunakan. Adapun perencanaan yang disusun adalah sebagai berikut :

#### 1. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang akan diangkat pada penelitian ini adalah diawali dengan terjadinya krisis energi di Indonesia khususnya di Riau dan terdapatnya potensi pemasangan PLTS di rumah masyarakat untuk membantu pemerintah dalam mengurangi krisis energi. Namun, permasalahan teknis dan ekonomi untuk pembangunan PLTS di rumah masyarakat timbul ketika masyarakat ingin membangun PLTS.

#### 2. Membuat Tujuan

Target yang akan dicapai berhubungan dengan identifikasi masalah yang telah ditentukan. Tujuan yang ingin dicapai adalah mendapatkan sebuah rancangan sistem PLTS *grid-connected* kemudian di analisa secara teknis dan ekonomi pembangunan PLTS tersambung dengan jaringan PLN pada perumahan.

#### 3. Penentuan judul

Judul adalah dasar berpikir pada sebuah penelitian yang dapat menggambarkan secara garis besar penelitian. Dalam permasalahan yang telah diangkat serta tujuan yang ingin di capai penulis menulis judul “Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Grid-Connected* Skala Residensial di Kota Pekanbaru (Studi Kasus : Perumahan Citraland Pekanbaru)”.

### 3.3 Penentuan Objek

Penentuan objek penelitian atau lokasi penelitian ini berdasarkan konsumsi listrik, pengguna Listrik di Kota Pekanbaru berdasarkan kategori pelanggan yang terbesar yaitu pada rumah tangga. Berdasarkan data populasi rumah tangga yang terbesar di riau yaitu rumah tangga kategori mewah dengan standar luas tanah 54 m<sup>2</sup> yaitu sebesar 58.38 %. Berdasarkan data tersebut kemudian memilih lokasi penelitian yaitu Perumahan Citraland Pekanbaru dengan luas tanah 103 m<sup>2</sup>.

### 3.4 Studi Awal

Tahapan studi awal ini yaitu mengumpulkan data – data yang diperlukan dalam merancang sistem PLTS *grid-connected* skala komersil, pengumpulan data ini dilakukan

menggunakan *tools* seperti *google eart*, data radiasi matahari dari NASA dan melakukan survei lokasi. Adapun data yang akan diperlukan untuk perancangan sistem PLTS yaitu:

1. Radiasi matahari

Perancangan sistem PLTS sangat membutuhkan potensi radiasi matahari di lokasi tersebut untuk merancang sistem PLTS yang akan di pasang. Data ini didapatkan dari NASA yang didapatkan berdasarkan titik kordinat lokasi rumah.

2. Data Lokasi Rumah

Mendapatkan data lokasi rumah ini dilakukan survei penialian lokasi, dengan menggunakan kuisioner, data yang diperlukan dari orientasi rumah, potensi atap rumah, gambar rumah, potensi *shading* dan daya terpasang. Kuisioner penilaian lokasi ini terdapat dalam lampiran 1.

### 3.5 Perancangan Sistem PLTS

Dalam perancangan PLTS *grid-connected* skala residensial, peneliti membuat rancangan sesuai dengan tipe rumah yang ada yang didasari daya terpasang di perumahan Citralan Pekanbaru. Perancangan ini mengacu ke standar PT.PLN yang terdapat didalam SPLN D5.005-1 :2015 yang mengatur persyaratan teknis interkoneksi sistem fotovoltaik (PV) pada jaringan listrik tegangan rendah PT.PLN.

Perancanagan ini mencakup menghitung kapasitas sistem PLTS yang terpasang, pemilihan komponen yang di gunakan dengan pertimbangan standar dan garansi sistem beserta menghitung ukuran setiap komponen pada PLTS. Setelah melakukan perancangan ini, kemudian membuat layout gambar sistem yang akan di pasang.

### 3.6 Analisa Teknis

Setelah melakukan rancangan sistem PLTS *grid-connected* skala residensial ini, sehingga dapat di analisa secara teknis yaitu berdasarkan energi listrik yang dihasilkan dan menghitung peforma sistem, analisa teknis ini dilakukan berdasarkan SPLN D5.005-1 :2015 yang mengatur sistem PLTS yang terhubung ke jaringan tegangan rendah PLN.

### 3.7 Analisa Ekonomi

Analisa ekonomi ini mencakup biaya modal untuk memasang sistem PLTS, berdasarkan harga komponen yang beredar di pasaran. Kemudian menghitung biaya kembali modal berdasarkan mengirim listrik ke PLN menggunakan kWh meter exim, listrik PLTS *grid-connected* skala residensial ini tidak bisa di ganti dengan uang melaikan tabungan listrik



yang disimpan ke jaringan PLN. Sehingga perhitungan kembali ini berdasarkan harga jual beli listrik berdasarkan kategori daya yang terpasang.

### 3.8 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan merupakan rangkuman atau inti dari penelitian yang telah dilakukan yang harus sesuai dengan tujuan yang akan dicapai dan saran merupakan suatu masukan yang bertujuan memberikan nasihat-nasihat yang bersifat membangun agar dapat lebih baik dari penelitian sebelumnya.

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.

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

