

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Salah satu kebutuhan energi yang hampir tidak dapat dipisahkan lagi dalam kehidupan manusia pada saat ini adalah kebutuhan energi listrik. Banyak masyarakat aktifitasnya bergantung pada energi listrik. Sebagaimana telah diketahui untuk memperoleh energi listrik ini harus melalui suatu proses yang panjang dan rumit, namun mengingat sifat dari energi listrik ini yang mudah disalurkan dan mudah untuk dikonversikan (*convertible*) ke dalam bentuk energi lain seperti menjadi energi cahaya, energi kalor, energi kimia, energi mekanik, suara, gambar (*visual*), dan sebagainya. Pemanfaatan energi listrik ini secara luas telah digunakan untuk kebutuhan rumah tangga, komersial, instansi-instansi pemerintah, industri kecil maupun besar, dan sebagainya. Keadaan ini membuat energi listrik menjadi salah satu energi yang perlu diperhatikan keberadaannya. Karena kebutuhan manusia terhadap listrik yang begitu besar, maka dibangunlah pembangkit listrik untuk mencukupi kebutuhan listrik

Permasalahan ketersediaan listrik di pulau-pulau kecil ataupun pulau terdepan di Indonesia telah menjadi masalah yang berlarut-larut. Keterbatasan listrik tentu akan membuat aktivitas masyarakat menjadi terbatas. Pasokan listrik di pulau-pulau kecil umumnya dibangkitkan oleh generator diesel (*genset*). Pemakaian *genset* ini tentu akan menghabiskan bahan bakar minyak yang tidak sedikit, sehingga dapat dikatakan tidak efisien untuk mencukupi kebutuhan listrik masyarakat pulau sehari-hari

Masalah ketersediaan listrik tersebut di beberapa pulau memang sudah diatasi dengan penyediaan alternatif sumber energi listrik seperti pembangunan pembangkit listrik tenaga panas matahari dan perluasan jaringan seperti pemasangan kabel listrik bawah laut. Sambungan kabel listrik bawah laut menjadi solusi yang paling efisien, namun hanya untuk beberapa pulau yang dekat dengan pulau besar (daratan) seperti di Kepulauan Seribu, DKI Jakarta.

Di pulau panjang Kecamatan sungai Seremas Kabupaten pasaman barat belum pernah dialiri arus listrik seperti PLN yang masuk ke pulau tersebut karena letak pulau tersebut cukup jauh dari pulau Sumatera. Pulau tersebut adalah salah satu tempat wisata di daerah pasaman barat karena itu sangat di perlukan sumber energi listrik 24 jam, supaya masyarakat yang datang ke pulau panjang bisa merasakan liburan dengan nyaman dan tidak takut akan kegelapan karena tidak ada sumber energi listrik. Dibawah ini terdapat data dan hasil pengamatan kelistrikan di pulau panjang, di sana terdapat 210 kepala keluarga dengan jumlah penduduk sekitar 1600 jiwa. Setiap kepala keluarga atau rumah membutuhkan energi listrik rata-rata 450 VA sehingga kebutuhan listrik total penduduk pulau panjang diperkirakan  $210 \times 450 \text{ VA} = 94,5 \text{ KVA}$  tapi ketersediaan listrik yang ada di pulau Panjang hanya ditampung oleh 2 pembangkit tenaga surya sebesar 15 KW sehingga total hanya 30 KW. Dengan kemampuan pembangkit tenaga surya tersebut dengan perbandingan kebutuhan listrik penduduk masih sangat kurang sehingga beberapa masyarakat harus membeli pembangkit diesel atau genset untuk memenuhi kebutuhan listrik untuk setiap harinya.

Hal tersebut melatar belakangi penulis untuk melakukan penelitian dengan judul “Perbandingan pemasangan pembangkit sel surya, diesel dan hybrid untuk memenuhi kebutuhan listrik di pulau panjang“. Dengan mengangkat tema ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan solusi untuk mengatasi permasalahan yang telah diuraikan diatas dan kedepannya masyarakat yang ada di pulau panjang bisa menikmati listrik 24 jam dan tidak bergantung pada mesin diesel dan sumber energi panas matahari (solar sel)

## 1.2 Rumusan masalah

Mengacu pada latar belakang di atas, maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa besar kemungkinan pembangunan pembangkit listrik tenaga sel surya, diesel dan hybrid di pulau panjang ?
2. Seberapa efektif penggunaan tenaga matahari yang ada di Pulau panjang ?

3. Bagaimana perbandingan biaya terhadap pembangunan pembangkit listrik tenaga diesel dengan pembangkit listrik tenaga surya ?

### 1.3 Tujuan Penulisan

Dengan penulisan karya ilmiah ini, penulis mempunyai tujuan yaitu adalah:

1. Analisis pembangkit tenaga disel sebagai sumber energi di pulau panjang
2. Analisis potensi matahari sebagai sebagai sumber energi di pualu panjang
3. Analisis perbandingan biaya terhadap pembangunan pembangkit tenaga diesel dan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS)

### 1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka akan dilakukan batasan-batasan masalah untuk membahas hasil-hasil yang lebih spesifik tentang yang telah dirumuskan. Hasil ini dilakukan agar pembahasan dan pembuatan tugas akhir sesuai dengan judul yang telah dibuat dan ditetapkan. Batasan-batasan masalah tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilaksanakan pada satu lokasi yaitu pulau panjang.
2. Penelitian ini berbasis dari hasil perhitungan pada *software homer*.

### 1.5 Manfaat Penulisan

Berikut adalah manfaat yang di peroleh dari penelitian ini:

1. Agar kedepannya pulau panjang dapat memiliki pembangkit listrik mandiri dan efektif.
2. Sebagai acuan dalam perencanaan perluasan jaringan serta pembangunan pembangkit listrik di pulau panning pada masa mendatang.

## 1.6 Metode Penelitian

### 1. Studi Kepustakaan

Studi ini dilakukan dengan cara melihat dan mencari *literature* yang sudah ada untuk memperoleh data yang berhubungan dengan analisis pada penulisan Tugas Akhir.

### 2. Metode Bimbingan

Untuk mendapatkan pengarahan dan petunjuk pembuatan Tugas Akhir dari Dosen Pembimbing ataupun dari pihak lainnya, sehingga pembuatan skripsi dapat berjalan lancar.

### 3. Metode Survei

Berupa peninjauan ke lokasi dan diskusi dengan pihak-pihak yang terkait dalam penulisan Tugas Akhir ini.

### 4. Penyusunan Laporan

Setelah dilakukan pengujian, data-data dan analisis yang diperoleh disusun dalam sebuah laporan tertulis.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada skripsi ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulis, manfaat penelitian, metode penelitian.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Membahas mengenai teori-teori yang mendukung dari masing- masing bagian dan juga menjadi panduan atau dasar dari pembuatan skripsi ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi metodologi penelitian yang akan dilakukan yang meliputi studi literatur, survey lapangan dan pengambilan data, perancangan model system pembangkit, simulasi sistem dan analisis terhadap data yang diperoleh.

#### **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Berisi analisis serta pembahasan terhadap masalah yang diajukan dalam skripsi.

#### **BAB V PENUTUP**

Pada akhir pengerjaan tugas akhir ini akan didapatkan suatu kesimpulan yang menyatakan pernyataan akhir dari uraian dan penjelasan pada bab-bab