



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan manusia energi listrik mempunyai peranan yang sangat penting dalam menunjang aktivitas masyarakat maupun aktivitas industri, mulai dari kegiatan yang terkecil hingga yang terbesar. Oleh sebab itu masalah kelistrikan harus mendapat perhatian yang serius. Dimana semakin maju suatu daerah maka akan semakin besar pula pemakaian energi listrik. Namun hingga saat ini banyak para pengguna yang masih belum menyadari bahwa begitu pentingnya energi listrik sehingga mereka kurang dalam penghematan.

Pertambahan jumlah penduduk di suatu daerah setiap tahunnya akan selalu meningkat. Dapat dilihat dari semakin bertambahnya jumlah penduduk maka kebutuhan perekonomian akan semakin meningkat. Jika kebutuhan perekonomian semakin meningkat, maka secara otomatis kebutuhan energi listrik juga ikut bertambah. Sehingga suplai energi listrik akan terus meningkat.

Provinsi Kepulauan Riau merupakan salah satu provinsi yang terletak di pulau Sumatra yang saat ini sedang berkembang. Dimana luas wilayahnya adalah mencapai  $\pm 251.810,71 \text{ km}^2$  dengan luas daratan  $10.595,41 \text{ km}^2$  dan luas laut  $241.215,30 \text{ km}^2$  dengan presentase luas daratan sebesar 4,21% dan luas laut sebesar 95,79%. Jumlah pulau terdiri dari 2.408 pulau yang berpenghuni 366 pulau dan yang belum berpenghuni 2.042 pulau dengan presentasi 15% yang berpenghuni dan 85% belum berpenghuni. Provinsi Kepulauan Riau memiliki 5 kabupaten dan 2 kota secara administratif terdiri dari Kabupaten Bintan, Kabupaten Karimun, Kabupaten Lingga, Kabupaten Natuna, Kabupaten Anambas, Kota Batam dan Kota Tanjungpinang (Bappeda Provinsi Kepulauan Riau, 2015).

Berdasarkan data dari Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Provinsi Kepulauan Riau setiap tahunnya terjadi peningkatan jumlah penduduk sebesar 4,5 persen. Dimana jumlah penduduk di Provinsi Kepulauan Riau pada tahun 2013 yang lalu tercatat sebesar 1.861.373 jiwa, tahun 2014 sebesar 1.917.415 jiwa, tahun 2015 sebesar



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

1.973.043 jiwa, tahun 2016 sebesar 2.031.247 jiwa. Kemudian pada tahun 2017 tercatat sebesar 2.091.168 jiwa. Dengan terjadinya pertumbuhan penduduk yang cukup tinggi, maka dapat dipastikan kebutuhan energinya akan terus meningkat setiap tahunnya (BPS, 2017).

Pembangunan di Provinsi Kepulauan Riau untuk tahun 2016-2021. Yaitu dengan membangun sekolah-sekolah di daerah terpencil, membangun rumah sakit modern, membangun tempat pariwisata, membangun jembatan dengan panjang 7 km yang menghubungkan Kota Batam dengan Kabupaten Bintan. Selama tahun 2016 sudah terbangun jalan sepanjang 31,46 km se-Kota Batam dengan lampu terpasang PJU sebanyak 245 titik dan pemeliharaan pada 11.348 titik lampu jalan. Banyaknya pembangunan sarana dan prasarana di atas menyebabkan semakin meningkatnya kebutuhan energi listrik (RPJMD, 2016).

Sistem ketenagalistrikan di Provinsi Kepulauan Riau dikelola oleh Perusahaan Listrik Negara (PLN) di mana kapasitas yang terpasang menurut pembangkit tenaga listrik sebagai berikut. Yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) sebesar 14,00 MW, Pembangkit Listrik Tenaga Gas (PLTG) sebesar 85,00 MW, Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) sebesar 90,58 MW, dan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebesar 0,20 MW. Maka total dari semua sektor pembangkit adalah 189,78 MW. Sedangkan kebutuhan energi listrik di Kepulauan Riau untuk saat ini dari berbagai sektor yaitu 429,49 MW. Yang terdiri dari sektor rumah tangga sebesar 251,23 MW, Industri sebesar 17,98 MW, Usaha/Komersial sebesar 115,63 MW, Sosial sebesar 18,89 MW, Pemerintah sebesar 20,77 MW, Penerangan jalan umum sebesar 4,99 MW. Dari data yang ada maka dapat disimpulkan bahwa Kepulauan Riau masih memiliki defisit energi listrik sebesar 239,71 MW dan Rasio Elektrifikasi sebesar 76,37% (ESDM, 2017).

Dari keseluruhan pembangkit yang disediakan oleh PLN masih belum bisa memenuhi kebutuhan energi listrik di Kepulauan Riau. Ini terjadi karena meningkatnya jumlah pelanggan dari sektor rumah tangga dan seperti yang kita ketahui Kepulauan Riau memiliki Kota besar yaitu Kota Batam dimana Kota ini merupakan satu-satunya wilayah Indonesia yang berada pada salah satu kawasan perlintasan dan perdagangan



#### 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.

internasional paling ramai di dunia sehingga pertumbuhan industrinya sangatlah besar. Hal ini menyebabkan terjadinya pemadaman bergilir di sektor rumah tangga, pemadaman ini memang harus dilakukan karena biaya operasional yang semakin tinggi dan tidak dapat di tutupi sehingga jika ada salah satu pembangkit yang off karena pemeliharaan, maka akan terjadi defisit (Bappeda Provinsi Kepulauan Riau, 2015).

Dengan adanya beberapa permasalahan yang terjadi mengenai kebutuhan energi listrik untuk itu diperlukan suatu prakiraan kebutuhan energi listrik di Kepulauan Riau dengan menggunakan data terbaru sebagai asumsi dasar yaitu, jumlah pertumbuhan penduduk, jumlah PDRB, jumlah kapasitas pembangkit yang terpasang, jumlah daya yang tersambung, dan jumlah pelanggan energi listrik.

Metode prakiraan energi yang digunakan dalam penelitian ini adalah skenario dasar *Base Scenario* atau *Business as Usual* (BAU). Teknik pendekatan yang digunakan dalam prakiraan energi listrik adalah pendekatan trend, metode ini teknik pendekatan tersebut akan disimulasikan dengan menggunakan perangkat lunak LEAP. LEAP ini di pilih karena memiliki keunggulan yaitu sistem antar muka yang menarik dan memberikan kemudahan pada penggunaanya. LEAP juga mampu menganalisa kebijakan energi dan penelitian mitigasi perubahan iklim yang dikembangkan di *Stockholm Environment Institute*.

Dilakukannya prakiraan supaya dapat menghasilkan jumlah kebutuhan energi listrik kedepannya dan juga dapat sebagai antisipasi Pemerintah Kepulauan Riau ataupun sebagai rujukan dan evaluasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan pengolahan energi listrik di Provinsi Kepulauan Riau seperti Perusahaan Listrik Negara (PLN) selaku pemasok dari energi listrik dan Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) dalam hal pengguna energi listrik

Berdasarkan permasalahan di atas maka penelitian ini dilakukan dengan judul **“Analisis Prakiraan Kebutuhan Energi Listrik di Provinsi Kepulauan Riau Tahun 2018-2022 Menggunakan Perangkat Lunak LEAP”**



## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah adalah bagaimana prakiraan kebutuhan energi listrik pada tahun 2018-2022 di Provinsi Kepulauan Riau dengan menggunakan perangkat lunak LEAP (*Long-range Energy Alternatives Planning System*)? dan bagaimana menganalisis kebutuhan energi listrik untuk setiap sektornya di tahun 2018-2022 berdasarkan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Kepulauan Riau?

## 1.3 Batasan Penelitian

Yang menjadi batasan dalam penelitian ini adalah:

1. Hanya menggunakan data 5 tahun sebelumnya dalam prakiraan kebutuhan energi listrik yaitu dari tahun 2013-2017.
2. Data-data yang digunakan dalam prakiraan kebutuhan energi listrik yaitu:
  - a. Jumlah pertumbuhan penduduk.
  - b. Pendapatan Domestik Region Bruto (PDRB).
  - c. Jumlah konsumsi energi listrik, jumlah pelanggan energi listrik dan jumlah kapasitas yang terpasang.
3. Penelitian ini mengkaji semua sektor pelanggan energi listrik yaitu:
  - a. Sektor rumah tangga.
  - b. Sektor industri.
  - c. Sektor komersial atau usaha.
  - d. Sektor sosial.
  - e. Sektor pemerintahan.
  - f. Sektor penerangan umum.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Menghasilkan prakiraan kebutuhan energi listrik di Provinsi Kepulauan Riau tahun 2018-2022 dengan menggunakan perangkat lunak LEAP.
2. Menganalisis kebutuhan energi listrik untuk setiap sektornya di tahun 2018-2022 berdasarkan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Kepulauan 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 mengumumkannya 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah:

### 1. Bagi Penulis

Dapat mengaplikasikan metode sistem prakiraan pada penelitian dalam kehidupan yang nyata sebagai alat untuk perhitungan kebutuhan energi listrik dengan menggunakan perangkat lunak LEAP.

### 2. Bagi Lembaga Pendidikan

Sebagai sarana informasi bagi pembaca dan sebagai bahan referensi bagi pihak yang membutuhkan atau bagi yang akan melakukan penelitian lebih lanjut.

### 3. Bagi Perusahaan

Sebagai bahan perbandingan bagi perusahaan untuk dapat memperkirakan kebutuhan listrik pada tahun 2018-2022 di Provinsi Kepulauan Riau melalui penelitian ini.

### 4. Bagi masyarakat

Dapat menghimbau masyarakat tentang pemakaian energi listrik untuk tahun kedepannya sehingga dapat melakukan penghematan energi listrik.