

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Krisis listrik yang terjadi di beberapa kota di Kalimantan Timur menyebabkan sering terjadi pemadaman listrik, salah satunya di kota Balikpapan. Pemadaman berlangsung pada malam hari yaitu saat terjadi beban puncak, namun tidak jarang juga terjadi pemadaman secara tiba-tiba dan memakan waktu yang cukup lama (± 6 jam). (detik Finance Tahun 2015 Dana Aditiasari)

Total kapasitas daya listrik Provinsi Kalimantan Timur saat ini 348 MW dari tujuh sistem. Namun belum cukup mengakomodasi beban puncak yang mencapai 429,53 MW dan menyisakan defisit 81,53 MW. Menurut Data Kementerian Energi Sumber Daya Mineral (ESDM) RI, terdapat 7 sistem pembangkit tenaga listrik di Kalimantan Timur (per Januari 2014), namun 4 sistem dikatakan surplus, 2 sistem masih defisit dan 1 sistem hanya cukup untuk memenuhi kebutuhan secara terbatas. Sistem Mahakam adalah sistem pembangkit tenaga listrik yang melayani pasokan listrik di 3 wilayah yaitu Samarinda, Balikpapan dan sebagian wilayah Kutai Kartanegara. Kapasitas pembangkit di wilayah-wilayah tersebut tergolong rendah mencapai 410,10 MW dengan ketersediaan daya hanya mampu 250,42 MW. Namun, beban puncak sistem Mahakam ini mencapai 335,07 MW. Hal tersebut menyebabkan defisit mencapai 84,65 MW. Sistem Bontang memiliki kapasitas sebesar 30,39 MW dengan daya mampu 20,00 MW dan beban puncak pada sistem ini sebesar 20,80 MW. Sehingga menyisakan defisit 0,80 MW. Sistem Tanah Grogot mengalami surplus 1,05 MW dari ketersediaan daya 15,10 MW, hal yang sama terjadi pada Sistem Melak dan Sistem Petung dengan masing-masing daya surplus 0,37 MW dari ketersediaan daya 15,10 MW dan 0,35 MW dari ketersediaan daya 14,90 MW. Sedangkan pada sistem Sangatta, ketersediaan daya sebesar 18,25 MW, dalam hal ini tidak menyebabkan

defisit namun sistem ini tidak memiliki cadangan listrik. Sistem yang memiliki surplus tertinggi terdapat pada Sistem Tanjung Redeb yaitu 2,15 MW. (Kaltimpost 2014)

Berdasarkan data Kementerian ESDM, RUPTL PLN 2013-2022 tercatat ada 10 proyek penambahan pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) yang sedang dikembangkan di Kalimantan. Walaupun telah beroperasinya Unit I (110 MW) Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU Teluk Balikpapan) di Kariangau Balikpapan, namun belum mencukupi untuk melayani beban puncak kota Balikpapan.

Dengan demikian, dikarenakan tidak adanya pembangkit cadangan apabila ketika 1 pembangkit sedang dalam pemeliharaan maka terjadi pemadaman bergilir. (ProKalimantan 2014)

Hingga saat ini Perusahaan Listrik Negara (PLN) Kalimantan Timur masih sangat bergantung pada sumber energi dari batubara yang hanya bersifat jangka pendek. Untuk membebaskan Kalimantan Timur dari pemadaman listrik dibutuhkan kurang lebih selama 12 tahun menjadikan batu bara sebagai sumber tenaga pembangkit listrik sebanyak 78 juta ton (Kaltimpost 2014). Untuk mencapai keinginan tersebut tidaklah memungkinkan, karena dari segi mahalanya biaya hingga buangan emisi gas Sox, CO, dan NOx dari pembakaran batubara dikhawatirkan dapat meningkatkan konsentrasi atmosferik bumi. Sementara energi terbarukan dapat dijadikan alternatif sebagai pemasok listrik ramah lingkungan, salah satunya adalah biogas dari sampah organik rumah tangga hingga pasar tradisional. Dari permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, penulis melihat potensi sampah organik di Pasar Pandansari Balikpapan dapat dimanfaatkan untuk melayani kebutuhan listrik di pasar tersebut, yang dikelola sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Biogas(PLTBG).

Sampah merupakan suatu bahan terbuang yang tidak memiliki nilai ekonomi. Sampah dihasilkan dari proses-proses alam maupun dari aktivitas manusia. Dalam Undang-Undang No 18 Tentang Pengelolaan Sampah menyatakan definisi sampah sebagai sisa kegiatan sehari-hari

manusia dan atau dari proses alam yang terbentuk padat, sampah akan terus ada dan tidak akan berhenti diproduksi oleh kehidupan manusia.

Maka dari itu, penelitian tugas akhir ini bertujuan untuk menganalisis potensi sampah organik di Pasar Pandansari Balikpapan sebagai energi pembangkit listrik untuk melayani kebutuhan listrik di pasar tersebut. Dengan adanya pembangkit tersebut, konsumsi energi listrik di Pasar Pandansari Balikpapan bisa terbantu, sehingga pemadaman listrik mungkin tidak perlu terjadi lagi. Sampah organik yang dimanfaatkan sebagai bahan baku pembangkit listrik dapat mengurangi pencemaran lingkungan dan efek rumah kaca. Pengolahan sampah menjadi listrik juga merupakan bagian dari upaya Indonesia mengurangi emisi karbon, sebagaimana disepakati dalam Konferensi Paris (COP21) pada akhir tahun 2015. Penulis menggunakan perangkat lunak HOMER sebagai pengolahan data.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Potensi sampah organik dari Pasar Pandansari Balikpapan sebagai pembangkit energi listrik terbarukan (biogas).
2. Menganalisis energi listrik yang dihasilkan sumber daya energi biogas dalam memenuhi kebutuhan listrik di Pasar Pandansari Balikpapan.
3. Menganalisis emisi hasil pengolahan sampah Pasar Pandansari sebagai sumber energi listrik.
4. Menganalisis ekonomi dari sistem pembangkit listrik tenaga biogas pada perangkat HOMER.

1.3 Batasan Masalah

Masalah yang dibatasi pada penyusunan skripsi ini sebagai berikut:

1. Analisis potensi biogas dari sampah organik menjadi di Pasar Pandansari Balikpapan sebagai sumber energi terbarukan (biogas).
2. Pengambilan data sampah organik berasal dari UPT (Unit Pelayanan Terpadu) di Pasar Pandansari Balikpapan.
3. Pengambilan data pemakaian daya listrik sampling acak dari 10 sampel.
4. Analisis ekonomi pada sistem PLTBG menggunakan *software* HOMER Energy.
5. Analisis terpusat pada data hasil perhitungan melalui *software* HOMER Energy.
6. Data proyeksi timbulan sampah selama 10 tahun.
7. Aspek-aspek diluar analisis perhitungan seperti studi kelayakan (FS) dan DED tidak dibahas dalam skripsi ini.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai penulis pada penyusunan skripsi ini antara lain:

1. Mengetahui potensi energi listrik yang dihasilkan dari biogas sampah organik sebagai pembangkit listrik energi alternative di Pasar Pandansari Balikpapan.
2. Mengetahui seberapa besar emisi yang dihasilkan dari pengolahan sampah Pasar Pandansari sebagai sumber energi listrik.
3. Mengetahui dari segi ekonomi dari sistem Pembangkit Listrik Tenaga Biogas di Pasar Pandansari Balikpapan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat memberikan ilmu pengetahuan tentang pengolahan sampah organik

menjadi pembangkit listrik ramah lingkungan tenaga biogas sehingga dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Energi biogas yang dihasilkan dari sampah organik dapat menggantikan bahan bakar fosil yang telah langka dan juga emisi gas memberikan efek pencemaran lingkungan.

1.6 Metode Penelitian

1. Studi Literatur

Berupa studi kepustakaan, studi internet, serta kajian-kajian dari buku-buku dan tulisan yang berhubungan dengan penelitian ini.

2. Metode Bimbingan

Berdiskusi dengan Dosen Pembimbing ataupun dari pihak lain yang berkompeten, agar pembuatan skripsi dapat berjalan lancar.

3. Metode Pengumpulan Data

Berupa peninjauan ke lokasi dan diskusi dengan pihak-pihak terkait.

4. Penyusunan Laporan

Setelah dilakukan penghitungan dan menganalisa data-data yang diperoleh maka hasilnya akan disusun dalam sebuah laporan tertulis.

1.7 Sistematika Penulisan

Skripsi ini disusun dengan urutan:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi peneltiandan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisi teori penunjang yang menguraikan tentang teori-teori yang mendukung dari penelitian dan pengukuran serta perhitungan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Berisi metodologi penelitian yang akan dilakukan yang meliputi studi literatur, survei lapangan, dan pengambilan data, pengujian potensi biomasa dan analisis terhadap data yang diperoleh.

BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berisi analisis serta pembahasan terhadap masalah yang diajukan dalam skripsi.

BAB V : PENUTUP

Berisi mengenai kesimpulan dan saran-saran dari studi kasus yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN