

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan energi di bumi ini semakin hari semakin meningkat, di sisi lain cadangan sumber energi bumi semakin menipis. Hal ini terjadi terutama pada sumber energi yang tidak dapat diperbaharui seperti gas alam, minyak bumi dan batu bara . Pada kenyataanya sebagian besar konsumsi energi di bumi berasal dari sumber energi yang tidak dapat diperbaharui. Sumber energi yang berasal dari minyak bumi sudah semakin berkurang dan harganya semakin meningkat serta kebutuhan akan energi terutama energi listrik semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk. Dengan adanya teknologi yang semakin maju perlu adanya pengembangan energi pengganti atau energi alternatif di luar minyak bumi untuk pengembangan pembangkit energi listrik.

Energi merupakan bagian penting dalam kehidupan masyarakat karena hampir semua aktivitas manusia selalu membutuhkan energi. Misalnya untuk penerangan, proses industri atau untuk menggerakkan peralatan rumah tangga diperlukan energi listrik, untuk menggerakkan kendaraan baik roda dua maupun empat diperlukan bensin, serta masih banyak peralatan di sekitar kehidupan manusia yang memerlukan energi. Sebagian besar energi yang digunakan di Indonesia berasal dari energi fosil yang berbentuk minyak bumi dan gas bumi. Ketergantungan terhadap bahan bakar fosil setidaknya memiliki tiga ancaman serius, yakni:

- a) Menipisnya cadangan minyak bumi
- b) Kenaikan atau ketidakstabilan harga akibat laju permintaan yang lebih besar dari produksi minyak itu sendiri
- c) Polusi gas rumah kaca (terutama CO₂) akibat pembakaran bahan bakar fosil.

Salah satu kendala utama dalam pelistrikan pedesaan adalah letaknya yang jauh dari pusat pembangkitan dengan kondisi akses yang buruk, membuat biaya investasi menjadi sangat tinggi. Di lain pihak, kebutuhan aktual daya listrik di wilayah seperti itu umumnya juga rendah dengan daya beli masyarakat yang juga rendah, sehingga investasi menjadi semakin tidak menarik dan prioritas untuk menjangkau wilayah-wilayah seperti itu sering dikebelakangkan. Kegiatan pembangunan pembangkit listrik tenaga Mikro Hidro (PLTMH) berusaha memberikan kontribusi dalam usaha pelistrikan pedesaan. Dengan menggunakan sumber energi terbarukan yang tersedia, dengan skala yang sesuai dengan kebutuhan setempat, PLTMH menawarkan pemecahan bagi daerah-daerah pedesaan terpencil yang jauh dari jangkauan PLN untuk mendapatkan sumber energi yang handal dan terjangkau. Dengan tersedianya sumber energi ini, diharapkan dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat dan memacu kegiatan pembangunan setempat. Potensi PLTMH di Indonesia saat ini masih cukup banyak yang belum dimanfaatkan, atau bahkan belum tereksplorasi/terdokumentasi dengan baik.

Sektor energi memiliki peranan besar dalam usaha meningkatkan pertumbuhan industri di Kalimantan Barat. Namun ketersediaan energi,

Khususnya tenaga listrik sangat terbatas. Hal ini terkait dengan keterbatasan PLN dalam menyediakan pasokan tenaga listrik. Sebagaimana diketahui sejak beberapa tahun terakhir ini telah terjadi kondisi krisis kelistrikan di Kalimantan Barat, sebagian besar daerah Kalimantan Barat telah mengalami pemadaman listrik secara bergiliran terutama pada saat beban puncak .

Selain berusaha meningkatkan kemampuan PLN, dalam meningkatkan pelayanan, kebijakan pemerintah saat ini berusaha mendorong pemanfaatan sumber energi baru terbarukan (*Renewable Energy*) sebagai alternatif penyediaan energi secara mandiri. Salah satunya sumber air dalam bentuk pembangkit listrik tenaga mikrohidro atau biasa disingkat PLTMH.

Desa Kaliau Kecamatan Sajingan Besar Kabupaten Sambas merupakan salah satu desa yang dimana listrik selama ini didapat dari pembelian PLN ke negara tetangga Malaysia. Namun dalam hal pemerintah (PLN) juga menggalakkan pemberdayaan sumber daya alam yang tersedia, seperti sumber energi air. Salah satu pembangkit yang telah mampu dibuat dengan menggunakan sumber daya air adalah PLTMH di Dusun Sajingan Desa Kaliau Kecamatan Sajingan Besar Kabupaten Sambas, dengan daya mampu yang direncanakan sebesar 175 KW yang telah beroperasi pada tahun 2012.

Yang menjadi permasalahan di Salah satu pembangkit yang telah mampu dibuat dengan menggunakan sumber daya air adalah PLTMH di Dusun Sajingan Desa Kaliau Kecamatan Sajingan Besar Kabupaten Sambas, tidak sesuai daya yang direncanakan dengan daya yang dihasilkan berkisaran antara 80 KW sampai

dengan 90 KW. Ini yang menjadi kendala dalam operasional PLTMH Di dusun Sajingan ini.

1.2. Permasalahan

Dari permasalahan Pembangkit Listrik Tenaga Micro Hidro (PLTMH) di Dusun Sajingan Desa Kaliau Kecamatan Sajingan Besar Kabupaten Sambas, dengan daya mampu yang direncanakan sebesar 175 KW yang telah beroperasi pada tahun 2012, namun kenyataannya daya yang bisa dibangkitkan hanya berkisar 50 sampai 60 % dari daya mampu yang direncanakan. Penulis ingin menganalisa Kehilangan Daya Pada Pembangkit Listrik (PLTMH)

1.3. Pemecahan Masalah

Berangkat dari permasalahan yang ada maka Penulis yang dalam hal ini juga bekerja sebagai operator dan *maintenance* di pembangkit tersebut ingin menganalisis kehilangan daya yang begitu besar terjadi pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro di Dusun Sajingan Desa Kaliau Kecamatan Sajingan Besar Kabupaten Sambas.

Membandingkan dan menganalisa ulang perhitungan dan kerugian-kerugian *losses* daya dan Menganalisa Kehilangan Daya Pada Pembangkit Listrik (PLTMH). Namun kenyataannya daya yang bisa dibangkitkan hanya berkisar 50 sampai 60 % dari daya mampu yang direncanakan. Sehingga menjadi rujukan dan masukan bagi perusahaan dan instansi yang bersangkutan.

1.4. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis akan menganalisis dari beberapa aspek Kehilangan Daya Pada Pembangkit Listrik (PLTMH) yang berada di Dusun Sajingan Desa Kaliau Kecamatan Sajingan Besar Kabupaten Sambas yaitu :

- a) Menganalisa Debit air yang terdapat di Dusun Sajingan Desa Kaliau Kecamatan Sajingan Besar Kabupaten Sambas
- b) Menghitung daya teoritis turbin Dusun Sajingan Desa Kaliau Kecamatan Sajingan Besar Kabupaten Sambas
- c) Menghitung head losses yang terjadi pada pipa pesat Pada Pembangkit Listrik (PLTMH) Dusun Sajingan Desa Kaliau Kecamatan Sajingan Besar Kabupaten Sambas

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1.5.1. Tujuan Umum

- a) Sebagai syarat untuk menyelesaikan perkuliahan di program studi teknik mesin jurusan teknik mesin fakultas teknik universitas muhammadiyah pontianak.
- b) Mengaplikasikan ilmu yang didapat selama perkuliahan yang digunakan dalam penelitian Analisis Kehilangan Daya Pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Di Dusun Sajingan Desa Kaliau Kec. Sajingan Besar Kabupaten Sambas.
- c) Sebagai media untuk mengenal atau memperoleh kesempatan untuk melatih diri dalam melaksanakan berbagai jenis pekerjaan yang ada di lapangan.

1.5.2. Tujuan Khusus

- a) Menerapkan atau mengimplementasikan ilmu yang didapat selama menjalani studi di program studi teknik mesin jurusan teknik mesin fakultas teknik.
- b) Untuk menganalisis Kehilangan Daya Pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Di Dusun Sajingan Desa Kaliau Kec. Sajingan Besar Kabupaten Sambas
- c) Dengan menganalisa Daya Pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Di Dusun Sajingan Desa Kaliau Kec. Sajingan Besar Kabupaten Sambas, menjadi rujukan atau masukan bagi perusahaan ataupun Instansi.

1.6. METODE PENULISAN

Dalam usaha mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk Perencanaan pembangkit dengan menggunakan kincir air, penulis menggunakan teknik - teknik sebagai berikut:

a) Pengamatan Langsung

Penulis melakukan pengamatan langsung, baik dari pengukuran debit, mengukur ketinggian head turbin, pipa pesat dan komponen-komponen turbin di pembangkit listrik Dari pemikiran diatas maka penulis mencoba untuk menganalisa Kehilangan Daya Pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Di Dusun Sajingan Desa Kaliau Kec. Sajingan Besar Kabupaten Sambas.

b) Literatur

Mempelajari teori-teori yang ada hubungannya dengan penyelesaian Tugas Akhir ini, sebagai dasar kelayakan teknisnya.

c) Interview

Yaitu penulis melakukan tanya jawab dengan teknisi maupun pihak instansi dan perusahaan, warga serta pemuka masyarakat di daerah tersebut, serta melaksanakan konsultasi dengan dosen-dosen di lingkungan Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Pontianak.

1.7. SISTEMATIKA PENULISAN

Adapun sistematika penulisan dari penyusunan tugas akhir ini dapat diilustrasikan sebagai berikut :

1. BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang, Latar belakang, Permasalahan, Pemecahan Masalah, Batasan masalah, Tujuan Penulisan, Penggunaan/Hasil Yang Di Inginkan, Metode Penulisan serta Sistematika Penulisan.

2. BAB II : TEORI DASAR

Bab ini membahas tentang teori-teori pembangkit listrik. Menganalisa pembangkit listrik Dari pemikiran diatas maka penulis mencoba untuk menganalisa Daya Pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Di Dusun Sajingan Desa Kaliau Kecamatan Sajingan Besar Kabupaten Sambas, maka masyarakat ada perubahan peningkatan tarap

hidup yang lebih baik.dan teori-teori lain yang mendukung dalam perencanaan ini.

3. BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang, langkah penelitian data teknik, langkah langkah analisa pada Daya Pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Di Dusun Sajingan Desa Kaliau Kec. Sajingan Besar Kabupaten Sambas,

4. BAB IV : ANALISA DAN PERHITUNGAN

Bab ini membahas tentang, analisa Perhitungan dari komponen turbin, analisa head, analisa pipa pesat, analisa Daya Pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Di Dusun Sajingan Desa Kaliau Kecamatan Sajingan Besar Kabupaten Sambas, Analisa antara yang dengan direncanakan daya yang dihasilkan.

5. BAB V : PENUTUP

Bab ini membahas tentang, Kesimpulan dan Saran

6. DAFTAR PUSTAKA

Berisikan tentang referensi-referensi yang digunakan dalam proses perencanaan ini.

7. LAMPIRAN

Berisikan data, tabel, dan gambar yang digunakan untuk mendukung dari proses perencanaan ini.