

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada pernyataan yang di sampaikan oleh meteri energi dan ESDM bahwa untuk penggunaan energi fosil di indonesia semakin meningkat kebutuhannya, sehingga penyediaan akan energi fosil semakin menurun. Untuk sumber energi yang tersedia di indonesia saat ini diantaranya, minyak bumi, batubara dan gas bumi. Untuk penyediaan minyak bumi akan habis 9 tahun lagi, gas bumi akan habis dalam 22 tahun ke depan dan batubara akan habis 65 tahun lagi.<sup>[1]</sup> dimana pembakaran berlebihan bahan bakar fosil mengakibatkan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) meningkat yang berpengaruh pada efek lingkungan yang merugikan seperti pemanasan global. Solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan pembangunan pembangkit listrik energi terbarukan salah satunya yaitu PLTMH yang dapat mengurangi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>). Dalam rangka mencapai ketahanan energi nasional sebagaimana yang dijelaskan dalam peraturan pemerintah No. 79 tahun 2014 tentang kebijakan energi nasional yaitu penggunaan energi terbarukan secara optimal<sup>[2]</sup>. Namun demikian, hingga tahun 2020 pemanfaatan Energi Baru-Terbarukan mencapai 11,31%. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan energi dan keterbatasan perkembangan EBT, maka kemungkinan besar ketergantungan terhadap energi fosil terutama minyak, gas bumi dan batubara akan terus berlanjut <sup>[3]</sup>.

Listrik adalah elemen yang esensial dalam kehidupan masyarakat modern sekarang ini dikarenakan semua kegiatan manusia membutuhkan energi listrik. Data yang dikeluarkan oleh Kementerian energi dan sumber daya mineral (ESDM) menunjukkan bahwa Indonesia memiliki potensi tenaga air sebanyak 75.000 MW, namun hanya sekitar 10,1% atau sekitar 7,572 MW yang saat ini dimanfaatkan. Oleh karena itu, dibutuhkan adanya kajian mengenai energi alternatif untuk mensubstitusikan energi fosil menuju energi terbarukan sehingga dapat memenuhi kebutuhan konsumsi energi listrik. Energi terbarukan adalah energi yang diartikan

sebagai hasil produksi sumber daya alam yang bisa diperbaharui dalam waktu pendek. Sumber daya alam tersebut meliputi Sinar Matahari, Air, Angin, Gelombang, Biomasa dan Panas Bumi.<sup>[4]</sup> Seperti yang diketahui Energi merupakan usaha yang dilakukan dengan kemampuan yang dapat membahwa perubahan, Sebab energi sendiri tidak dapat diciptakan melainkan dapat dirubah dari satu bentuk ke bentuk yang lainnya.<sup>[5]</sup>

Berdasarkan penelitian yang di lakukan di Desa Bidihunga yang terletak di Nusa Tenggara Timur, tepatnya di Kecamatan Lewa Kabupaten Sumba Timur, dengan luas wilayah 281,1 km<sup>2</sup>. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka data yang di dapatkan di antaranya besar debit air dan tinggi jatuh air. Dengan besar debit air, 100 m<sup>3</sup>/detik dan tinggi jatuh air 174 m. Maka langka selanjudnya akan dilakukan perhitungan daya yang dihasilkan oleh pembangkit listrik tenaga mikrohidro dengan data yang sudah di peroleh sebelumnya. Aspek pendukung dibangunnya PLTMH di Desa Bidihunga di dasarkan pada sumber daya alam yang cukup salah satunya penyediaan air sebagai komponen utama pembangunan suatu pembangkit listrik guna memenuhi kebutuhan masyarakat di daerah tersebut. Pembangkit listrik tenaga mikrohidro memberikan dampak positif terhadap emisi GRK karena pembangkit ini termaksud pembangkit listrik yang ramah lingkungan sehingga di perkirakan akan menurunkan dampak karbon dioksida (CO<sub>2</sub>).

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk menentukan kapasitas daya yang di hasilkan pembangkit.<sup>[6]</sup> dimana PLTMH termasuk dalam jenis energi alternatif, energi ini memiliki sejumlah keunggulan dibandingkan dengan pembangkit listrik jenis lainnya, yaitu ramah lingkungan, memiliki masa pakai yang panjang dan biaya operasional yang relatif murah sehingga dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil. PLTMH berperan sangat penting dalam menggantikan energi fosil dimana pembangkit listrik ini mudah dirancang dalam penggunaannya<sup>[7]</sup>. Penggunaan sumber energi yang dapat menghasilkan listrik dari mikrohidro memerlukan teknologi hidroelektrik. Perangkat hidroelektrik dapat menghasilkan listrik dalam kapasitas di bawah 100 kW dalam kondisi aliran yang stabil.<sup>[8]</sup> Sehingga dalam sebuah pembangunan dibutuhkan informasi atau data tentang

kebutuhan akan energi pada kawasan yang akan dijalankan listrik, Ini bertujuan agar daya yang di peroleh dapat dimanfaatkan dengan baik oleh masyarakat pada kawasan tersebut.<sup>[9]</sup>

Prinsip PLTMH menjelaskan konversi energi dari sumber air menjadi energi listrik, sedangkan energi kinetik yaitu energi yang dimiliki oleh air karena memiliki kecepatan.<sup>[10]</sup> Adapun alat yang digunakan pada PLTMH yaitu meter dengan merek EDM I yang berfungsi sebagai perekam jumlah kwh meter yang di jual ke PLN.<sup>[11]</sup> Selain meter adapun nosel yang dirancang untuk meningkatkan daya keluaran turbin sehingga mencapai maksimal.<sup>[12]</sup> sehingga mengetahui kinerja masing-masing alat yang akan digunakan dalam pembangunan sebuah pembangkit listrik mikrohidro.<sup>[13]</sup> Untuk saat ini Indonesia mempunyai kekayaan alam yang melimpah sehingga dapat digunakan sebagai sumber energi listrik. Diantaranya pembangunan pada pembangkit listrik tenaga mikrohidro. Dimana PLTMH sendiri memberikan banyak keuntungan, terutama menggantikan energi fosil yang mulai menipis. Dalam situasi seperti ini, kita dapat beralih ke sumber energi terbarukan, salah satunya ialah pembangkit listrik tenaga mikrohidro.<sup>[14]</sup>

## **1.2 Rumusan masalah**

Pertanyaan penelitian yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancangan PLTMH di Desa Bidihunga Kabupaten Sumba Timur?
2. Berapa besar daya yang dihasilkan PLTMH?

## **1.3 Tujuan penelitian**

Dengan berlandaskan pada pertanyaan penelitian yang diuraikan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi potensi aliran air sebagai sumber energi untuk PLTMH. Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan besar daya yang dihasilkan dari pembangkit listrik mikrohidro.

#### **1.4 Batasan masalah**

Observasi ini memiliki batasan masalah yang di bahas di antaranya:

1. Perancangan sistem pembangkit listrik tenaga mikrohidro di Kabupaten Sumba Timur.
2. Daya listrik yang di hasilkan oleh pembangkit listrik tenaga mikrohidro.

#### **1.5 Manfaat penelitian**

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dari penelitian ini maka kita dapat mengetahui perancangan pembangkit listrik tenaga mikrohidro di Desa Bidihunga, Kabupaten Sumba Timur.
2. Mengetahui berapa besar daya yang diperoleh dari pembangkit listrik yang dibangun.
3. Bisa menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya untuk mengetahui perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro.

#### **1.6 Sistematika penulisan**

Sistematika penulisan diantaranya sebagai berikut:

### **BAB I. Pendahuluan**

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II. Landasan Teori**

Pada bagian ini membahas tentang pengertian dari pembangkit listrik mikrohidro serta komponen-komponen pembangkit listrik mikrohidro.

### **BABA III. Metode Penelitian**

Pada bagian ini dijelaskan mengenai proses yang akan diambil dalam penelitian atau observasi, dimana diantaranya pengumpulan data dari hasil pengukuran yang dilakukan peneliti pada saat penelitian.

#### **BAB IV. Hasil Penelitian dan Analisa**

Pada bab ini di dapatkan data-data dari hasil penelitian dan pengukuran.

#### **BAB V. Kesimpulan dan Saran**

Pada bagian ini mengacu pada bagian kesimpulan dan saran yang didapat dari hasil Observasi dan saran untuk penelitian selanjudnya.

