

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangkit listrik tenaga air adalah salah satu sumber energi yang memanfaatkan air sebagai sumber listrik. Keberadaannya diharapkan mampu memenuhi pasokan listrik bagi masyarakat Indonesia, terutama bagi masyarakat yang berada di pedesaan dengan pasokan listrik yang minim. Pembangkit listrik tenaga air di Indonesia banyak dikembangkan, hal ini karena persediaan air di Indonesia cukup melimpah. Untuk daerah-daerah pedesaan bisa dibangun pembangkit listrik berskala kecil yang ramah lingkungan dan dengan biaya yang terjangkau, yaitu pembangkit listrik tenaga mikrohidro. Mikrohidro merupakan pembangkit listrik skala kecil yang menggunakan tenaga air sebagai tenaga penggerak seperti sungai, saluran irigasi atau air terjun alam.

Desain merupakan tahapan pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun implementasi dan menggambarkan bagaimana sesuatu dibentuk. Adapun maksud dari desain bangunan sipil dalam penelitian ini adalah mendapatkan desain rencana untuk pembangkit listrik tenaga air khususnya desain bangunan sipil dari pembangkit listrik tenaga air. Untuk membuat desain pembangkit listrik dibutuhkan data penunjang seperti data potensi sungai. Adapun indikator indentifikasi potensi sungai yang digunakan dalam pembangkit listrik yaitu data topografi sungai dan debit sungai, hal ini dikarenakan pada prinsipnya pembangkit listrik mengubah energi potensial air menjadi energi kinetis dengan adanya beda tinggi (*head*), lalu

energi kinetis ini diubah menjadi energi mekanis dengan adanya aliran debit air. Sedangkan untuk debit sungai yang digunakan adalah debit andalan sungai yang merupakan debit desain dalam mendesain bangunan pembangkit listrik.

Desa Mongiilo Utara memiliki sungai terdekat yaitu Sungai Butaiyo Daa, yang merupakan aliran DAS Bolango. Kondisi topografi sungai dan desa yang berada di pegunungan dan ketersediaan debit sungai yang cukup merupakan salah satu penunjang untuk dimanfaatkan potensinya sebagai energi baru terbarukan. Disamping itu juga Desa Mongiilo Utara merupakan salah satu dari desa terpencil di Provinsi Gorontalo yang terletak di Kecamatan Bulango Ulu, Kabupaten Bone Bolango. Ketersediaan energi listrik di Desa Mongiilo Utara belum mampu melayani kebutuhan sehari-hari dari masyarakat setempat, bahkan sebagian penduduk di desa tersebut masih menggunakan generator listrik pribadi atau lampu minyak tanah untuk penerangan. Sehubungan dengan hal tersebut, maka perlu untuk dilakukan penelitian Sungai Butaiyo Daa di kecamatan Bulango Ulu Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo untuk dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik tenaga air untuk menghasilkan energi listrik, yang diharapkan untuk memenuhi kebutuhan listrik seluruh warga di desa ataupun hanya sebagian warga saja.

Berdasarkan latar belakang di atas yang menjadi landasan penulis untuk melakukan penelitian dengan judul ” **DESAIN BANGUNAN SIPIL PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKROHIDRO SUNGAI BUTAIYO DAA KEC. BULANGO ULU KAB. BONE BOLANGO** ”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang penelitian ini dirumuskan beberapa masalah yaitu :

1. Berapakah ketersediaan debit andalan di Sungai Butaiyo Daa ?
2. Bagaimanakah hidrometri Sungai Butaiyo Daa ?
3. Bagaimanakah desain PLTA Sungai Butaiyo Daa ?
4. Berapakah besar daya listrik yang dapat dihasilkan dari Sungai Butaiyo Daa ?
5. Apakah jenis pembangkit listrik yang akan direncanakan berdasarkan ketersediaan daya yang didapat ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah:

1. Mengetahui ketersediaan debit andalan (Q_{90}) Sungai Butaiyo Daa.
2. Mengetahui hidrometri Sungai Butaiyo Daa.
3. Merencanakan desain bangunan sipil PLTA Sungai Butaiyo Daa.
4. Menganalisis ketersediaan daya listrik yang dapat dihasilkan oleh Sungai Butaiyo Daa.
5. Menentukan jenis pembangkit listrik yang tepat berdasarkan daya teoritis yang diperoleh.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah:

1. Daerah studi dilakukan di Sungai Butaiyo Daa Desa Mongiilo Utara Kecamatan Bolango Ulu.
2. Analisis potensi air sungai menggunakan metode Nreca.

3. Ruang lingkup analisis dalam penelitian ini hanya sampai pada analisis dengan ruang lingkup ketekniksipilan, dan tidak sampai pada lingkup elektrikal dan mekanikal.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi Sungai Butaiyo Daa melalui ketersediaan debit dan beda tinggi dari hasil penelitian, sehingga mendapatkan potensi daya listrik terbangkit yang dapat dibangkitkan dari Sungai Butaiyo Daa.

Melalui penelitian ini juga dapat diperoleh perencanaan bangunan sipil untuk pembangkit listrik Sungai Butaiyo Daa dan jenis pembangkit listrik dengan desain dasar bangunan sipil yang sesuai dengan kondisi lapangan sebagai hasil studi perencanaan, sehingga dapat menjadi masukan bagi pemerintah maupun pihak terkait lainnya yang ingin meninjau pembangunan pembangkit listrik tenaga air di Sungai Butaiyo Daa.