

# **BAB 1 PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Bahan bakar fosil masih menjadi salah satu sumber energi untuk pembangkit listrik. Bahan bakar fosil memiliki siklus panjang dalam pembentukan kembali. Bahan bakar tersebut kian hari semakin sedikit karena eksploitasi skala besar. Para peneliti terus mengembangkan energi terbarukan dalam upaya menggantikan sumber energi fosil yang semakin sedikit. Energi terbarukan ialah energi yang ramah lingkungan serta memiliki siklus singkat untuk terbentuk kembali. Pemakaian energi terbarukan masih minim digunakan atau dimanfaatkan meski hanya dalam skala kecil seperti memanfaatkan aliran sungai sebagai penghasil listrik. Indonesia termasuk negara yang memiliki potensi energi yang cukup besar khususnya di bidang *hydroelectric power plant* (pembangkit listrik tenaga air). Indonesia adalah negara kepulauan yang terletak di garis khatulistiwa yang mayoritas pulau-pulainya dikelilingi oleh gunung yang memiliki sumber air melimpah khususnya pulau Jawa. Hal tersebut sangat mendukung dalam pembangunan pembangkit listrik tenaga air dengan potensi terbangkit sekitar 75.000 MW. Namun, potensi yang dimanfaatkan saat ini hanya 10.1% atau sebesar 7,572 MW menurut Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral tahun 2014.

Sungai adalah aliran air yang besar dan memanjang. Aliran air sungai mengalir secara terus-menerus dari hulu/sumber menuju hilir berupa danau, laut atau bahkan terserap ke tanah sebelum sampai ke laut. Aliran sungai memiliki pasokan air yang berasal dari sumber dalam tanah, dan hujan. Pasokan dari air hujan langsung menuju sungai atau terserap ke dalam tanah hingga akhirnya menjadi air tanah atau sumber kembali. Pemanfaatan air sungai utama di daerah Indonesia adalah untuk irigasi pertanian, bahan baku air minum, sebagai saluran pembuangan air hujan dan air limbah. Pemanfaatan sungai sebagai pembangkit listrik masih rendah karena kurangnya pengetahuan masyarakat dalam pemanfaatan aliran sungai. Oleh karena hal tersebut, maka penghematan untuk

mereduksi penggunaan energi listrik yang menggunakan bahan bakar tak terbarukan harus dilakukan dengan memanfaatkan aliran sungai yang tersebar di penjuru negeri.

Salah satu daerah yang memiliki potensi tersebut adalah aliran Sungai Banyubiru yang terdapat di Desa Jatiadi. Perlu adanya penelitian mengenai studi potensi dan perencanaan PLTPH demi mendukung pemanfaatan aliran sungai yang terletak di Desa Jatiadi, Kabupaten Probolinggo. Studi potensi tersebut diharapkan akan menjadi hal yang dapat dipertimbangkan bagi desa setempat untuk dibangunnya pembangkit listrik tenaga pikohidro. Pembangunan PLTPH misalnya untuk penerangan jalan akan menjadi aset penting karena fungsi jalan sebagai akses menuju ke dusun lainnya. Pembangkit listrik tenaga pikohidro bahkan dapat menjadi alternatif untuk mewujudkan desa mandiri energi di Desa Jatiadi, Kabupaten Probolinggo.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Penelitian studi potensi pembangkit listrik tenaga pikohidro yang akan dilakukan memiliki beberapa rumusan masalah. Rumusan masalahnya adalah sebagai berikut ini.

- a. Berapa besar potensi daya pembangkit listrik tenaga pikohidro yang terdapat pada aliran Sungai Banyubiru?
- b. Jenis turbin apa yang paling ideal yang akan digunakan pada pembangkit listrik tenaga pikohidro (PLTPH) di sungai yang terletak di Desa Jatiadi?
- c. Apakah daya dan energi yang akan dihasilkan mampu memenuhi kebutuhan energi dari lampu penerangan jalan?
- d. Bagaimana kelayakan ekonomi dari PLTPH?

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dilakukan penelitian ialah sebagai berikut.

- a. Mengetahui potensi daya pembangkit listrik tenaga pikohidro pada aliran Sungai Banyubiru.

- b. Mengetahui jenis turbin paling ideal yang akan digunakan.
- c. Mengetahui kecukupan daya dan energi yang dihasilkan untuk diaplikasikan pada penerangan jalan.
- d. Mengetahui kelayakan pembangunan pembangkit listrik.

#### **1.4 Manfaat**

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan beberapa manfaat yaitu :

- a. memperoleh data kelayakan pembangunan pembangkit listrik guna menjadi alternatif penghasil listrik yang ramah lingkungan;
- b. menjadi salah satu referensi dalam studi kelayakan pembangunan pembangkit listrik skala kecil lainnya.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ialah sebagai berikut ini.

- a. Perhitungan daya yang dapat dihasilkan adalah dari analisis *head* dan debit air.
- b. Hanya menganalisis sungai Banyubiru di Desa Jatiadi.
- c. Analisis kelayakan ekonomi hanya mencakup NPV dan IRR.
- d. Perencanaan aspek mekanikal elektrikal tidak dibahas secara detail.