

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Saat ini energi listrik merupakan salah satu sumber energi vital bagi kehidupan manusia, baik sektor rumah tangga, komersial, publik maupun industri, untuk itu penyediaan energi listrik merupakan salah satu infrastruktur yang wajib dipenuhi. Dengan tersedianya energi listrik yang dapat diandalkan dan terjangkau maka, semua kegiatan peningkatan perekonomian daerah akan tumbuh dan dapat maju dengan pesat. Disisi lain, ketidak tersediaan akan energi listrik merupakan salah satu indikator daerah tertinggal atau kemiskinan. Sehingga salah satu seperti program pemerintah Indonesia melalui BUMN (PT PLN), telah dicanangkan bahwa pada tahun 2015 semua wilayah Indonesia diharapkan dapat teraliri arus listrik.

Sebagian besar negara di dunia termasuk Indonesia, suplay energi listrik masih mengandalkan pembangkit berbahan bakar fosil yakni minyak bumi, gas alam dan batu bara yang terbatas jumlahnya di alam dan suatu saat akan habis, sementara permintaan akan energi listrik terus bertambah. Oleh karenanya pemanfaatan energi pada masa sekarang ini sudah diarahkan pada penggunaan energi terbarukan yang ada di alam. Misalnya energi air, energi angin, energi matahari, panas bumi dan nuklir

Hal ini karena energi terbarukan ini cukup mudah didapat dan dapat didaur ulang bila dibandingkan dengan energi fosil seperti minyak bumi dan batu bara. Untuk mendapatkan sumber energi fosil harus melalui berbagai proses dan susah mendapatkannya, karena umumnya terdapat di permukaan bumi. Selain itu cadangan sumber daya energi fosil mulai berkurang, karena sumber energi ini tidak dapat diperbaharui.

Sumber-sumber energi yang dikenal dengan sumber energi terbarukan seperti yang disebutkan di atas antara lain adalah energi air, energi matahari, energi angin, energi panas bumi, dan lain sebagainya. Semua energi tersebut telah memenuhi kriteria sehingga dalam pemanfaatannya dapat menghemat penggunaan energi fosil yang terbatas.

Potensi tenaga air merupakan salah satu dari sumber energi baru terbarukan yang murah dan ramah lingkungan. Potensi tersebut sampai saat ini belum dimanfaatkan secara maksimal untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik di pedesaan, khususnya untuk desa-desa terpencil yang belum terlistriki dan belum terjangkau oleh jaringan listrik PT. PLN (Persero) karena alasan teknis dan ekonomis. Kebutuhan tenaga listrik bagi desa-desa terpencil dengan tingkat konsumsi listrik yang masih rendah memerlukan kapasitas pembangkit yang relatif kecil. Hal ini dapat dipenuhi dengan memanfaatkan potensi tenaga air yang ada dan terletak disekitar mereka. Aliran sungai dan saluran irigasi dengan debit yang cukup besar juga dapat dimanfaatkan untuk membangkitkan listrik dengan kapasitas kecil ini. Saat ini telah banyak dibangun pembangkit listrik tenaga Mikrohidro (PLTMH) untuk memenuhi kebutuhan listrik di daerah-daerah

pedesaan. Namun pembangkit ini pun masih membutuhkan biaya yang cukup besar dalam pelaksanaan pembangunan dan operasionalnya. Pemanfaatan teknologi tepat guna menjadi prioritas utama dalam memenuhi kebutuhan listrik bagi daerah yang terpencil. Untuk skala yang sangat kecil pemanfaatan kincir air dapat dijadikan sebagai alternatif pilihan

## 1.2 Rumusan Masalah

Agar arah dari proyek akhir ini menjadi lebih jelas, maka perlu dibuat rumusan masalah yang harus dipecahkan yaitu :

- a. Bagaimana cara memanfaatkan potensi energi air yang ada pada saluran irigasi untuk membantu memenuhi kebutuhan listrik yang ada di pedesaan.
- b. Bagaimana cara merancang turbin mikrohidro yang sesuai untuk aliran air irigasi agar menghasilkan energi listrik optimal.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu

- a. Analisa kecepatan air , kedalaman dan lebar dari saluran irigasi untuk menentukan besarnya debit air dan energi yang dihasilkan..
- b. Perancangan turbin yang sesuai dengan air pada aliran irigasi

- c. Analisa kapasitas daya yang dihasilkan oleh turbin yang telah dirancang.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

- a. Dapat menentukan besarnya energi potensial air yang dapat digunakan untuk pembangkit Listrik Mikrohidro
- b. Dapat memperkirakan Daya listrik yang dapat dihasilkan oleh energi potensial air pada arus datar.
- c. Merancang Pembangkit Listrik Mikrohidro pada aliran air arus datar

#### **1.5 Manfaat atau Kontribusi**

- a. Membuat perancangan turbin air pembangkit listrik tenaga mikrohidro dengan memanfaatkan saluran irigasi.
- b. Membuat suatu model instalasi turbin air pembangkit listrik tenaga mikrohidro.
- c. Memberikan informasi rancang bangun turbin air sesuai dengan kondisi lokasi di suatu daerah.
- d. Menambah pengetahuan kepada masyarakat tentang manfaat energi air untuk tenaga listrik suatu daerah.
- e. Pemberdayaan masyarakat pedesaan menuju desa mandiri energi, dimana dengan ketersediaan energi listrik dan pengembangan sentra industri kecil maka perekonomian desa dapat ditingkatkan

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Pada Skripsi ini terdiri dari BAB I, BAB II, BAB III, BABIV ,dan BAB V. Ringkasan dari setiap bab-bab tersebut yaitu:

BAB I : BAB I merupakan pendahuluan yang berisi latar belakan masalah, batasan masalah, tujuan, kontribusi penelitian dan sistematika penulisan dari skripsi.

BAB II : BAB II merupakan tinjauan pustaka yang berisi Landasan Teori dan Garis –garis besar rancangan yang direncanakan.

BAB III : Merupakan metodologi penelitian yang berisi alat dan bahan yang digunakan dalam perancangan yang akan dibuat, metodologi perancangan mencakup langkah-langkah yang dilakukan dalam perancangan yaitu persiapan, perancangan , pengujian dan pengambilan kesimpulan.

BAB IV : BAB IV Berisi hasil dari perancangan dan hasil pengujian dari penelitian yang telah dibuat.

BAB V : BAB V Berisi kesimpulan dari nenelitian nerancangan dan saran-