

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Energi listrik merupakan energi utama yang sangat dibutuhkan di era modern saat ini. Namun, banyak yang belum menyadari bahwa bahan bakar fosil sebagai pembangkit listrik semakin lama semakin menipis. Padahal segala aktifitas kita sehari-hari tidak luput dari penggunaan energi listrik. Karena itulah, manusia berlomba-lomba untuk mencari solusi energi terbarukan dimana energi tersebut tidak akan pernah habis walau dipakai secara berkelanjutan dan juga ramah lingkungan.

Energi terbarukan saat ini sangat dipengaruhi oleh konversi yang dikembangkan dalam pemanfaatan hal-hal yang bersifat baru dan mempunyai nilai energi yang dapat diterapkan, baik outputnya energi yang kecil ataupun output energi yang besar. Pada dasarnya energi terbarukan merupakan energi alternatif yang dapat dikembangkan dengan lebih mudah, ramah lingkungan dan sangat ekonomis pada jangka panjang. Salah satu energi terbarukan yang dapat dijadikan potensi pengembangan listrik adalah tenaga air yang dikenal dengan PLTPH (Pembangkit listrik Tenaga Piko hidro). Piko hidro sangat cocok di daerah yang curah hujannya relatif tinggi, khususnya daerah Provinsi Sumatera Selatan, dimana potensi sungai sangat memungkinkan untuk dikembangkan Pembangkit Listrik Tenaga Piko hidro. Sungai Ogan merupakan salah satu anak sungai Musi di Sumatera bagian selatan, sungai Ogan ini mengalir dari perbatasan atau memotong melalui kabupaten OKU Selatan, OKU, OKI, dan Ogan Ilir. Bantaran Sungai Ogan memiliki potensi sumber energi alternatif berupa energi surya, angin, dan air.

Pembangkit listrik tenaga piko hidro merupakan pembangkit listrik tenaga air yang memiliki daya maksimal lima kilowatt (<5 kW). Sistem tenaga air dengan ukuran ini menguntungkan dalam hal biaya dan kesederhanaan dari berbagai pendekatan dalam desain, perencanaan dan pemasangan dibandingkan

dengan yang diterapkan pada tenaga air yang lebih besar. Inovasi terbaru dalam teknologi piko hidro telah menjadikannya sumber daya ekonomi bahkan di beberapa tempat. Parameter desain yang berpengaruh pada pembangkit listrik tenaga piko hidro terapung adalah jumlah sudu, bentuk sudu, diameter turbin serta kedalaman turbin tenggelam dalam air.

Tekanan hidrostatik merupakan tekanan yang diakibatkan oleh gaya yang ada pada zat cair terhadap suatu luas bidang tekan pada kedalaman tertentu. Kedalaman akan berpengaruh terhadap tekanan yang dihasilkan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Chandra Buana Jamal dan Muh. Wahyu Ahmad Irwan dalam penelitian yang berjudul “Analisis Pengaruh Jumlah Sudu, Diameter, Dan Kedalaman rendaman terhadap kinerja turbin roda air” didapatkan kesimpulan semakin banyak jumlah sudu, besaran diameter dan kedalaman rendaman turbin roda air maka daya output yang dihasilkan juga akan semakin besar [1].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Yani dkk. pada penelitian yang berjudul “Pengaruh Variasi Bentuk Sudu Terhadap Kinerja Turbin Air Kinetik (Sebagai Alternatif Pembangkit Listrik Daerah Pedesaan) didapatkan Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh bentuk sudu terhadap daya dan efisiensi yaitu bentuk sudu lengkung memiliki efisiensi lebih tinggi dibandingkan dengan bentuk sudu datar dan mangkuk[2].

Berdasarkan hasil penelitian pada jurnal diatas maka penulis tertarik untuk melihat bagaimana pengaruh kecepatan air dan sudu pada turbin tipe crossflow terhadap daya yang dihasilkan pada pembangkit listrik tenaga piko hidro terapung, dimana model sudu yang digunakan pada turbin adalah model sudu mangkuk dengan jumlah 14 sudu, diameter kipas 66 cm dan diameter AS 25 mm.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang dibahas dalam program ini adalah sebagai berikut : Bagaimana pengaruh sudu berjumlah 14 dan lebar penampang sudu 10 cm sehingga bisa daya yang dihasilkan pembangkit listrik tenaga piko hidro pada rumah rakit sungai ogan palembang. Serta bagaimana pengaruh kecepatan arus air sehingga bisa memutar kincir air yang maksimal sehingga putaran pada generator bisa menghasilkan tegangan output yang besar.

## **1.3 Tujuan**

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan yang diharapkan dalam program ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa besar daya yang dihasilkan pada Pembangkit Listrik Tenaga piko hidro type crossflow pada rumah rakit di bantaran Sungai Ogan Palembang.
2. Menganalisa pengaruh kecepatan arus air terhadap daya Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hydro type crossflow pada rumah rakit di bantaran Sungai Ogan Palembang.

## **1.4 Manfaat**

Dari penelitian ini bisa didapat informasi pengetahuan mengenai manfaat yang dihasilkan :

1. Mengetahui bagai mana kecepatan aliran arus air yang dihasilkan sehingga bisa memutar kincir air dan bisa menghasil putaran yang maksimal.
2. Mengetahui besar daya yang dihasilkan pada pembangkit listrik tenaga piko hidro dengan turbin di rumah rakit aliran sungai ogan palembang.

## **1.5 Pembatasan Masalah**

Agar lebih terarah penelitian tugas akhir ini dibatasi sebagai berikut : Turbin air yang digunakan bertipe crossflow dengan jumlah sudu sebanyak 14 sudu dengan diameter 66 cm ,load/beban yang digunakan di atas rumah rakit lampu 3 buah ( 45 watt) dan satu buah pompa air 350 Watt.

## **1.6 Metode Penelitian**

Dalam menyusun laporan akhir ini, penulis menggunakan beberapa metode penulisan yaitu sebagai berikut:

### **1.6.1 Metode Observasi**

Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan pada sistem yang ilmiah dan sistematis guna memperjelas penulisan Tugas akhir ini.

### **1.6.2 Metode Wawancara**

Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan cara penulis mengadakan wawancara ataupun tanya jawab langsung atau mengajukan pertanyaan secara lisan mengenai objek yang akan dibahas dengan pembimbing yang berpengalaman terkait dengan Tugas akhir yang akan dibuat.

### **1.6.3 Metode Studi Pustaka / Literatur**

Melalui metode ini penulis mencari bahan untuk melengkapi data-data dari hasil observasi dan wawancara dengan cara mempelajari buku-buku, skripsi serta jurnal yang berhubungan dengan laporan akhir penulis.

## **1.7. Sistematika Penulisan**

Agar lebih sistematis dan mudah di mengerti dalam penulisan, maka penulis membagi dalam beberapa bagian bab sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang landasan teori yang mendukung pokok bahasan atau materi dari Tugas akhir.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini me mbahas tentang tahapan penelitian, mulai dari studi literatur tempat penelitian, dan perancangan alat. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimental

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan lokasi penelitian, pembahasan hasil penelitian

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.**

Bab ini menjelaskan hasil kesimpulan yang di dapat dan saran

### **DAFTAR PUSTAKA**