

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada saat ini manusia sangat bergantung pada energy listrik sebagai energy dasar dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Perkembangan zaman menjadi tolak ukur meningkatnya kebutuhan energy listrik dalam masyarakat. Energy listrik berperan penting dalam meningkatkan kemajuan dalam industry, transportasi, bisnis, dan kegiatan penunjang lainnya. (Chamdareno, et al., 2019).

Penggunaan energy saat ini masih berasal dari energy fosil dimana energy tersebut merupakan energy yang tidak dapat diperbarui dan seakan dengan seiringnya waktu energy tersebut akan perlahan habis. Pemanfaatan energy fosil yang terus menerus sendiri dapat berdampak pada bumi, karena penggunaan bahan bakar energy fosil sendiri sangat berkontribusi terhadap kelebihan karbon pada atmosfer yang mana dapat menyebabkan pemanasan global. (J, et al., 2019). Oleh karena itu, perlu adanya energy terbarukan untuk memenuhi kebutuhan listrik dengan memanfaatkan energy yang ada disekitar kita. Pemanfaatan energy alternatif tidak mengharuskan dalam skala besar tetapi juga dapat dilakukan dengan skala kecil.

Pembangkit listrik tenaga pikohidro merupakan salah satu energy alternatif dalam skala kecil dimana cukup dengan sungai yang memiliki debit air yang kontinu dan tinggi jatuhnya air yang cukup rendah untuk bisa menggerakkan turbin yang dapat menghasilkan sumber daya listrik. (Nahkoda, et al., 2018). Pikohidro sendiri memiliki tiga komponen utama yaitu air (sumber energi), turbin (energi potensial), dan generator (energy kinetic). Energi yang dihasilkan dari Pikohidro berasal dari pemanfaatan energi potensial dari jatuhan air (head). Energi listrik yang dihasilkan dari energi potensial air berbanding lurus dengan tinggi jatuhnya air. (Givan, et al., 2020)

Berdasarkan permasalahan dari temuan diatas, perlu adanya upaya dalam peningkatan potensi energi air penghasil listrik dengan skala kecil khususnya pada Pembangkit Listrik Tenaga Piko hidro penulis akan melakukan penelitian PLTPH dengan judul “**ANALISA KINCIR AIR UNDERSHOT PIKOHIDRO MENGGUNAKAN JENIS SUDU NACA 6414 DENGAN VARIASI SUDU 5, 7, DAN 9**”. Dengan dilakukan penelitian ini diharapkan pemanfaatan energi baru terbarukan khususnya pada Pembangkit Listrik Tenaga Piko hidro akan lebih banyak digunakan oleh masyarakat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka rumusan masalah yang akan dikaji penulis pada skripsi ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh jenis sudu Naca 6414 terhadap daya yang dihasilkan oleh turbin type Undershot?
2. Bagaimana pengaruh terhadap perbedaan daya yang dihasilkan oleh turbin type Undershot dengan variasi sudu 5, 7, dan 9?
3. Bagaimana Efisiensi yang dihasilkan oleh turbin Undershot menggunakan sudu Naca 6414?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah ini akan menuntun penulis skripsi dengan perencanaan yang matang, jelas, terarah, baik serta focus dalam permasalahan. utama. Adapun batasan masalah diatas adalah :

1. Penelitian ini menggunakan jumlah sudu tertentu
2. Penelitian ini menggunakan kincir air type Undershot
3. Penelitian ini hanya dilakukan di Lab. Institut Teknologi Nasional Malang
4. Analisa hanya pengaruh pada pengaruh pada sudu tertentu.
5. Variable yang digunakan :
  - Variable Bebas
    - Variasi jumlah sudu (5,7, dan 9)
  - Variable terikat
    - Sudu Naca 6414
    - Bentuk Sudu

- Ukuran Sudu
- Jenis material sudu
- Pengujian RPM
- Tegangan Listrik (Volt)
- Keluaran Listrik (Ampere)
- Daya Turbin (Watt)
- Efisiensi Turbin (%)
- Variable terkontrol
  - Kedalaman Turbin yang masuk ke air
  - Sudu Naca
  - Ukuran Sudu Naca

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas dapat disimpulkan tujuan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui efisiensi daya listrik yang dihasilkan dari sudu jenis Naca 6414.
2. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan daya yang dihasilkan dari variasi sudu.
3. Untuk mengetahui hasil dari kinerja kincir air.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberi wawasan ilmu pengetahuan tentang pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Pikohidro (PLTPH).
2. Untuk mengetahui daya listrik yang dihasilkan dari sudu jenis Naca 6414 berbahan dasar plat besi dengan variasi jumlah sudu yang berbeda.
3. Dapat membantu pengembangan efisiensi daya listrik yang dihasilkan dari beberapa perbedaan material pada jenis sudu.
4. Dapat digunakan sebagai refrensi pendukung untuk penelitian efisiensi sudu pada Pembangkit Listrik Tenaga Pikohidro.

## **1.6 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penyusunan skripsi sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Penulis mencari referensi yang memiliki hubungan dengan perencanaan dan pengujian yang nantinya akan dibuat.

2. Pembuatan Bahan Uji

Pada bagian ini, peneliti membuat bahan uji sesuai standar pengujian yang telah ditentukan peneliti, untuk selanjutnya diteliti dilaboratorium.

3. Pengujian Laboratorium

Pada sesi ini, hasil dari pembuatan bahan uji diteliti untuk mengetahui efisiensi daya yang dihasilkannya.

4. Analisa Hasil Pengujian

Pada sesi ini, hasil pengujian yang didapat selanjutnya dianalisa dengan tujuan untuk mendapatkan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi ini disusun berdasarkan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat yang diberikan dari hasil penelitian.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Memberikan penjelasan tentang penelitian terdahulu dari perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Pikohidro. Dan dari landasan teori yang diharapkan dapat melandasi penelitian yang dilakukan.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Menerangkan rancangan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh data.

#### **BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN**

Merupakan uraian data yang berkaitan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti dan dibahas berdasarkan dengan fakta yang ada pada hasil penelitian.

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

Merupakan hasil ringkasan dari proses penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Kesimpulan mencakup hasil penelitian yang telah dilakukan