

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebutuhan energi listrik merupakan kebutuhan manusia yang sangat primer, sehingga membuat kebutuhan energi listrik setiap tahunnya mengalami peningkatan, hal tersebut juga disebabkan pertumbuhan penduduk di Indonesia yang semakin tinggi. Selama ini di Indonesia kebutuhan energi listrik mayoritas masih dipenuhi dari pemanfaatan sumber energi tak terbarukan seperti BBM, gas alam dan batu bara. Sedangkan pemanfaatan sumber energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan antara lain matahari, air, angin, panas bumi, biomassa, dan biogas masih sangat minim, sehingga perlu ditingkatkan terus pemanfaatannya. Total potensi energi terbarukan yang digunakan untuk pembangkit listrik terhitung 442GW, sedangkan BBN dan biogas yang digunakan untuk keperluan bahan bakar pada bidang transportasi, rumah tangga, komersial, dan industri sebesar 200 ribu Bph (Outlook Energi Indonesia, 2019).

Upaya pemerintah untuk meningkatkan peran energi baru dan terbarukan secara terus menerus untuk menjaga ketahanan dan kemandirian energy sejalan dengan komitmen global dalam mengurangi produksi energi fosil terutama minyak bumi guna pengurangan emisi gas rumah kaca. Sesuai PP No. 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional, target bauran energi baru dan terbarukan pada tahun 2025 paling sedikit 23% dan 31% pada tahun 2050. Indonesia mempunyai potensi energi baru terbarukan yang cukup besar salah satunya potensi tenaga air yaitu sebesar 94,3 GW (Outlook Energi Indonesia, 2019). Hal ini sangat memungkinkan untuk membuat pembangkit listrik dengan memanfaatkan tenaga air. Energi kinetik air dapat dikonversikan menjadi energi mekanik atau gerak dengan menggunakan kincir yang kemudian diteruskan ke generator untuk menghasilkan listrik.

Sudah banyak masyarakat yang menggunakan kincir air untuk pembangkit listrik, namun pengaplikasian yang dilakukan itu tidak diterapkan secara maksimal, karena kurangnya penyuluhan ataupun publikasi mengenai cara penggunaan dan perancangan kincir membuat sulitnya masyarakat mendapatkan referensi.

Berdasarkan alirannya, kincir terbagi menjadi 3 yaitu: kincir air tipe overshot, kincir air tipe undershot, dan kincir air tipe breastshot. Pada kincir air tipe overshot, air dimasukkan ke sudu gerak melalui bagaian atas roda kincir. Kincir air jenis ini murni memanfaatkan gaya berat air untuk beroperasi. Penelitian sebelumnya diketahui perancangan kincir yang mempunyai diameter luar 1,9 m, diameter dalam 1,5 m, dan jumlah sudu sebanyak 16 buah yang menghasilkan daya sebesar 77,85 watt (Santoso, dkk, 2018).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, dalam upaya memenuhi kebutuhan energi listrik, serta pengaruh kelengkungan sudu pada kincir air overshot terhadap performa yang dihasilkan. Maka atas dasar inilah peneliti tertarik untuk melakukan penelitian rancang bangun kincir air overshot dengan sudu yang berbentuk melengkung terhadap performa kincir.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Bagaimana cara merancang kincir air overshot?
2. Bagaimana cara pembuatan kincir air overshot?
3. Bagaimana performa kincir air overshot?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini terbagi menjadi beberapa hal, diantaranya sebagai berikut ini.

1. Mengetahui perancangan dan pembuatan serta hasil pengujian kincir air tipe overshot.
2. Mengetahui pengaruh penambahan daya beban terhadap kinerja kincir air tipe overshot.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian yang dilakukan antara lain sebagai berikut ini.

1. Memberikan pengetahuan perancangan dan pembuatan kincir air overshot.

2. Mengetahui cara kerja kincir air overshoot.
3. Memberikan bahan kajian dalam ilmu pengetahuan khususnya dalam pengembangan kincir air.
4. Membantu memberikan solusi atas ketersediaan listrik pada daerah terpencil.
5. Memberikan informasi pengaruh kelengkungan sudu terhadap performa kincir air overshoot.

### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut ini.

1. Tidak menganalisa jenis bahan yang digunakan.
2. Perancangan kincir air berdasarkan potensi hasil survey potensi energi.
3. Menggunakan kincir air tipe overshoot dengan sudu lengkung.
4. Tidak membahas analisa ekonomi.
5. Tidak menghitung banyak atau besarnya gaya pada sudu kincir.