

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini kebutuhan akan energi listrik sangat meningkat seiring dengan perkembangan kehidupan manusia dan peralatan listrik. Salah satu energi alternatif yang mempunyai potensi yang baik adalah energi air. Indonesia merupakan Negara kepulauan terbesar di dunia dengan luas perairan yang dimiliki sekitar 2/3 dari total luas daerah dan banyak memiliki saluran irigasi air terutama di pedesaan (Sihaloho,2017). Hal ini sangat memungkinkan Indonesia untuk memanfaatkan energi terbarukan yaitu air. Energi kinetik air dapat dikonversikan menjadi energi mekanik dengan menggunakan kincir air yang mana energi mekanik ini diteruskan ke generator untuk menghasilkan listrik.

Kincir air adalah suatu teknologi yang tepat guna dalam pemanfaatan energi terbarukan khususnya energi air untuk pemenuhan konsumsi listrik skala kecil. Desain sudu pada pembuatan kincir air merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam pengaplikasiannya. Karena akan berkaitan dengan apa yang diharapkan dari hasil kinerja kincir air terutama pada daya, putaran, dan efisiensi. Kinerja kincir air juga dapat dipengaruhi oleh kapasitas operasional yaitu kapasitas air dari bukaan katup pada saluran air dan desain sudu. Oleh karena itu, penentuan daerah kerja kincir air sangat dipengaruhi oleh variasi desain sudu dan kapasitas operasional bukaan katup.

Adapun pada penelitian tentang kincir air *overshot* telah banyak dilakukan di antaranya sistem aliran *fluida* mempengaruhi kinerja kincir air tipe sudu datar dan lebar sudu turbin mempengaruhi kinerja kincir air tipe sudu datar *overshot*. Oleh karena itu untuk meningkatkan kinerja kincir maka dilakukan penelitian tentang pengaruh variasi luas *blade* terhadap kinerja kincir air *overshot*. Sehingga diharapkan setelah dilakukannya variasi tersebut akan terjadi peningkatan daya dan efisiensi dari kincir air *overshot*.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut maka, dapat dirumuskan suatu masalah yaitu Bagaimana Pengaruh Variasi Luas *Blade* Terhadap Kincir Air *Overshot*?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini hanya dibatasi dengan melakukan :

1. Pengujian pada luas *blade* $10 \times 10 \text{ cm}^2$, $13 \times 10 \text{ cm}^2$, $16 \times 10 \text{ cm}^2$ terhadap kincir air *overshot*.
2. *Output* yang ditinjau dari kincir air *overshot* adalah putaran kincir, putaran generator, tegangan listrik, daya dan efisiensi kincir. .
3. Untuk bahan *blade* yang digunakan adalah besi plat dengan tebal 0,8 mm, sedangkan rangka dari kincir air menggunakan besi siku (4 cm x 4 cm) dengan tebal 1,2 mm.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pengujian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh luas *blade* terhadap daya *output* generator.
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan beban lampu terhadap putaran kincir air *overshot*.
3. Untuk mengetahui efisiensi kincir air *overshoot*.
4. Untuk mengetahui torsi tertinggi yang dihasilkan oleh kincir air *overshot* terhadap beban lampu.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Dapat memberikan kontribusi yang besar tentang bagaimana memanfaatkan setiap aliran irigasi.
2. Penulisan ini dapat sebagai sarana mahasiswa menerima dan memahami materi mata kuliah, menambah pengetahuan serta menambah minat mahasiswa terhadap materi konversi energi.
3. Sebagai pengembangan penelitian yang sudah ada sebelumnya.

4. Sebagai pedoman untuk mengembangkan energi listrik tenaga air, khususnya kincir air *overshot*.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang topik apa saja yang dibahas pada penelitian ini, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penulisan, dan sistematik penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang landasan teori untuk menunjang penelitian pada kali ini, berisi kajian pustaka, dan landasan teori serta hipotesis.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang jalannya sebuah penelitian, berisikan diagram alir penelitian beserta penjelasannya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil penelitian serta penjelasan terhadap hasil penelitian tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari seluruh pembahasan dan saran untuk pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

Bab ini berisi daftar sumber yang menjadi referensi laporan ini.