

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Energi tenaga air adalah energi yang berasal dari air yang mengalir yang digunakan untuk memutar turbin, yang selanjutnya dihubungkan dengan generator. Untuk memutar kincir/turbin air, diperlukan air dalam jumlah yang konstan sehingga putaran kincir yang memutar generator juga konstan. Semakin besar jumlah air yang memutar kincir maka semakin kuat energi kinetis yang dihasilkan, tentunya semakin besar energi yang didapatkan. Potensi aliran air yang dapat digunakan untuk pembangkit mikro hidro diantaranya: saluran irigasi, persawahan, air terjun dengan ketinggian tertentu, aliran air dengan kecepatan tertentu, atau bendungan yang dibangun untuk pengedali banjir. (Haryanto, 2017).

Energi mekanik aliran air yang merupakan transformasi dari energi potensial gravitasi yang dimanfaatkan untuk menggerakkan turbin untuk membangkitkan energi listrik, sedangkan energi kincir untuk pemanfaatan energi mekanik secara langsung, kemudian dari energi mekanik tersebut dikonversi menjadi energi listrik. (Haryanto, 2017).

Pada sistem kerja kincir air, tidak semua energi yang dihasilkan oleh air dapat digunakan seluruhnya untuk menggerakkan sebuah kincir air. Selain itu, luas penampang dan tekanan air yang berperan menciptakan energi, dapat mempengaruhi kecepatan air dan energi air yang akan digunakan untuk menggerakkan kincir air. (Haryanto, 2017).

Hal inilah yang mendasari diperlukannya penelitian yang akan mengungkap seberapa besar tegangan listrik yang dihasilkan oleh pengaruh jumlah sudu, pemasangan sudu kemiringan, dan luas penampang datar pada *prototype mikrohidro* terapung tipe *undershot*. (Haryanto, 2017).

1.2 Rumusan Masalah

Bertolak dari latar belakang maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yaitu:

1. Bagaimana pengaruh perbandingan jumlah sudu terhadap tegangan listrik yang dihasilkan ?
2. Bagaimana pengaruh perbandingan luas penampang datar terhadap tegangan listrik yang dihasilkan ?
3. Bagaimana pengaruh perbandingan pemasangan sudut kemiringan terhadap tegangan listrik yang dihasilkan ?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan ini perlu adanya pembatasan masalah untuk memudahkan penganalisaan dan pembahasan berupa :

1. Pada penelitian ini alat yang dibuat adalah *Prototype Mikro Hidro* terapung dengan variasi jumlah sudu, luas penampang datar, dan pemasangan sudut kemiringan.
2. Jenis pengujian meliputi : mencari tegangan listrik yang dihasilkan dari variasi jumlah sudu, luas penampang datar, dan pemasangan sudut kemiringan.
3. Variabel bebas yang digunakan adalah variasi jumlah sudu (10, 12, dan 14), variasi luas penampang datar dengan ukuran (200 mm x 170 mm, 300 mm x 170 mm, 400 mm x 170 mm), variasi pemasangan sudut kemiringan (15°, 30°, dan 45°).
4. Ratio pulley yang digunakan 1 : 8,75.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui tegangan listrik yang dihasilkan dari variasi jumlah sudu datar
2. Untuk mengetahui tegangan listrik yang dihasilkan dari variasi luas penampang datar

3. untuk mengetahui tegangan listrik yang dihasilkan dari variasi pemasangan sudut kemiringan

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Mendapatkan tegangan optimal yang dihasilkan dari jumlah sudu datar
2. Agar bisa diterapkan dimasyarakat untuk penerangan lampu jalan
3. Sebagai informasi penting guna meningkatkan pengetahuan bagi peneliti dalam bidang energy terbarukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Didalam bab ini penulis akan menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II: Tinjauan Pustaka

Didalam bab ini membahas tentang teori yang berhubungan dengan penelitian “Analisa Pengaruh Jumlah Sudu Dan Luas Penampang Datar Dengan Sudut Pemasangan Terhadap Tegangan Listrik Yang Dihasilkan Pada *Prototype Mikohidro* Terapung Tipe *Undershot* Dengan Menggunakan Metode Taguchi.

BAB III: Metodologi Penelitian

Membahas diagram alir dari penelitian dengan menjelaskan proses awal mulai penelitian sampai akhir penelitian.

BAB IV: Perhitungan dan Pembahasan

Menganalisa pemasangan sudut kemiringan, jumlah sudu, dan perbandingan luas penampang.

BAB V: Kesimpulan dan Penutup

Memberikan kesimpulan dan saran-saran pada penulisan skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN