

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tingginya kebutuhan energi di Indonesia pada umumnya terus meningkat dari waktu ke waktu, pada kenyataannya menjadi masalah besar ketika cadangan sumber energi fosil semakin terbatas dan kita harus mengurangi tingkat polusi. Oleh karena itu, kebutuhan mengembangkan energi yang dapat diperbarui telah menjadi tuntutan utama zaman sekarang. Salah satu sumber energi tersebut adalah air (Haryanto, 2017).

Air merupakan sumber energi yang mudah didapatkan, karena pada air terdapat energi potensial (pada air jatuh) dan energi kinetik (pada air mengalir). Tenaga air adalah energi yang diperoleh dari energi air yang mengalir. Energi yang terdapat pada air dapat dimanfaatkan dan digunakan dalam bentuk energi mekanis maupun energi listrik. Pemanfaatan energi air banyak dilakukan dengan menggunakan kincir air atau turbin air dengan memanfaatkan adanya suatu laju aliran air (Haryanto, 2017).

(Haryanto, 2017) mengungkapkan bahwa kincir air merupakan salah satu mesin konversi energi yang memanfaatkan laju aliran air, kincir air ini cocok digunakan pada aliran sungai yang ada disekitar kita. Dengan memanfaatkan energi air menjadi energi mekanik berupa putaran poros pada generator maka akan menghasilkan energi listrik. Pada penelitian ini akan dibuat *prototype* pembangkit listrik tenaga Microhydro (PLTMH) dengan kincir jenis *Undershot* di sungai daerah Sukun Jl. S. Supriadi X/20 RT 15 RW 06. Dalam hal ini penelitian dilakukan karena adanya energi air yang tidak dimanfaatkan oleh warga, oleh karena itu peneliti ingin mencoba membuat sebuah *prototype* sederhana untuk bisa dijadikan tolak ukur perancangan pembangkit Microhydro yang nantinya bisa dibuat untuk penerangan jalan yang ada disekitar sungai. Hal ini dikarenakan banyak titik tertentu yang tidak mendapatkan penerangan pada saat malam hari dan jika nantinya *prototype* ini bisa dikembangkan menjadi pembangkit listrik tenaga Microhydro dengan arus lemah yang nantinya mampu digunakan sebagai aliran listrik bagi rumah-rumah warga.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diambil rumusan masalah dalam penelitian, yaitu:

1. Bagaimana pengaruh penambahan belah pipa terhadap tegangan listrik yang dihasilkan?
2. Bagaimana pengaruh jumlah sudu terhadap tegangan yang dihasilkan?
3. Bagaimana pengaruh sudut kemiringan belah pipa terhadap tegangan yang dihasilkan?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah ini akan menuntun penulis skripsi dengan perencanaan yang jelas, baik, dan terarah, serta focus pada permasalahan utama. Adapun batasan masalahnya adalah:

1. Pada penelitian ini alat yang dibuat adalah *Prototype Microhydro* terapung dengan variasi jumlah sudu, penambahan belah sudu, dan sudut kemiringan pada belah pipa.
2. Belah pipa digunakan untuk penambahan bentuk sudu menggunakan pipa ukuran 3 inch yang dibagi menjadi 3 bagian , 4 bagian, dan 5 bagian.
3. Variabel bebas yang digunakan adalah variasi jumlah sudu (10, 12, dan 14), variasi penambahan belah pipa (3, 4, dan 5), variasi sudut kemiringan belah pipa (15°, 30°, dan 45°).
4. Model sudu yang dipakai adalah jenis sudu datar dengan aliran air yang rendah, maka bahan yang dipakai adalah plat baja dengan ukuran lebar 400mm x tinggi 170 mm.
5. Ratio pulley yang digunakan 1 : 8,75

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas dapat diambil tujuan masalah dalam penelitian, yaitu:

1. Mengetahui pengaruh penambahan belah pipa terhadap tegangan listrik yang dihasilkan?

2. Mengetahui pengaruh jumlah sudu terhadap tegangan yang dihasilkan?
3. Mengetahui pengaruh sudut kemiringan belah pipa terhadap tegangan yang dihasilkan?

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Untuk memberikan informasi sebagai referensi tambahan bagi kalangan dunia pendidikan yang ingin melakukan riset dibidang konversi energi dalam memodifikasi dan pengembangan kincir air.
2. Dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan masyarakat yang berupa kebutuhan listrik dan masyarakat mengetahui energi terbaru dengan pemanfaatan air.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab dngan sistmatika sebagai brikut:

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 Penambahan Belah Pipa Dengan Sudut Kemiringan Terhadap Tegangan Listrik Yang Dihasilkan Pada *Prototype Mikrohidro* Terapung Tipe *Undershot* Menggunakan Metode Taguchi”.

BAB III: Metodologi Penelitian

Membahas digram alir dari penelitian dengan penjelasan proses awal mulai penelitian sampai akhir penelitian.

BAB IV: Analisa dan Pembahasan

Menganalisa jumlah sudu dan penambahan belah pipa dengan sudut kemiringan terhadap tegangan listrik yang dihasilkan.

BAB V: Kesimpulan dan Penutup

Memberikan kesimpulan dan saran-saran pada penulisan skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN