

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pembangkit listrik tenaga air (PLTA) adalah pembangkit yang mengandalkan energi potensial dan kinetik dari air untuk menghasilkan energi listrik. Pada tahun 2015 tenaga air menghasilkan 16,6% total listrik dunia dan 70% dari seluruh energi terbarukan dan diperkirakan akan naik 3,1% per tahun sampai 25 tahun ke depan. Bentuk utama dari pembangkit listrik jenis ini adalah generator yang dihubungkan ke turbin yang digerakkan oleh tenaga kinetik dari air.

Namun, secara luas pembangkit listrik tenaga air tidak hanya terbatas pada air dari sebuah waduk atau air terjun, melainkan juga meliputi pembangkit listrik yang menggunakan tenaga air dalam bentuk lain seperti tenaga ombak. Turbin poros vertikal tipe savonius pada penerapannya digunakan untuk turbin tenaga angin, namun pada penelitian ini akan diuji penggunaannya dengan pengaplikasian pada aliran air untuk keperluan kecil dan sederhana.

Rotor jenis savonius biasanya memiliki dimensi ukuran yang cenderung besar agar dapat menangkap daya dengan pemanfaatan energi kinetik atau gaya dorongan dari fluida jenis angin, namun disini dimensi ukuran turbin dibuat agar dapat mengikuti bermacam jenis profil sungai/irigasi dengan pemanfaatan energi kinetik fluida jenis air. Turbin air kinetik poros vertikal tipe savonius tidak cocok digunakan untuk pembangkit listrik yang besar dikarenakan putaran dan daya yang relatif rendah. Dengan demikian turbin ini cocok digunakan untuk

memanfaatkan energi aliran air yang relatif rendah seperti pompa air dan sistem penerangan dalam skala kecil. Pembuatan turbin dan pemanfaatan sumber energi yang tersedia khususnya di daerah pedesaan. Maka dari itu, dilakukan penelitian tentang **“Analisa Rancang Bangun Turbin Vortex Savonius Tiga Sudu Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Air”**.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara pembuatan turbin air sungai poros vertikal tipe savonius yang dapat digunakan pada setiap profil sungai/irigasi ?
2. Apa pengaruh kecepatan aliran sungai terhadap performansi turbin air pada proses pembebanan turbin ?

1.3 Batasan Masalah

1. Perhitungan turbin dan pemandu arah.
2. Penentuan spesifikasi peralatan dan perlengkapan turbin air kinetik.
3. Analisa perubahan putaran terhadap daya turbin dan efisiensi turbin.
4. Menganalisis kinerja turbin dengan variasi pembebanan terhadap torsi dan daya turbin maksimum.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan turbin air sungai poros vertikal tipe savonius dengan menggunakan pemandu arah aliran untuk meningkatkan performansi turbin yang dapat digunakan pada setiap profil sungai/irigasi.
2. Mengetahui pengaruh kecepatan aliran air sungai terhadap performansi turbin.

1.5 Sistematika Penulisan

Agar penyusunan skripsi ini dapat tersusun secara sistematis, tulisan ini disusun dalam lima bab :

Bab I Pendahuluan.

Berisi latar belakang, tujuan, batasan masalah, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka.

Berisi landasan teori yang diperoleh dari literatur untuk mendukung pengujian.

Bab III Metodologi Penelitian.

Berisi metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan penulisan skripsi.

Bab IV Analisis Data dan Pembahasan.

Pada bab ini akan dianalisis dan dibahas mengenai data-data yang diperoleh dari hasil pengujian yang dilakukan.

Bab V Kesimpulan dan Saran.

Berisi kesimpulan dari hasil pengujian dan sara-saran. daftar pustaka dan lampiran.

