

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di zaman saat ini kebutuhan akan energi terus berkembang terutama di negara Indonesia, sedangkan bahan bakar yang digunakan lebih banyak mengandalkan bahan bakar dari fosil yang tidak dapat diperbaharui. Sedangkan energi listrik adalah energi utama yang dibutuhkan oleh peralatan listrik, energi yang tersimpan di dalam arus listrik di simbolkan dengan satuan amper (A), tegangan listrik disimbolkan dengan satuan volt (V), serta ketentuan kebutuhan konsumsi daya listrik disimbolkan dengan satuan Watt (W) yang berfungsi untuk menggerakkan motor, penerangan, pemanasan, pendinginan atau menggerakkan kembali suatu peralatan mekanik untuk menghasilkan bentuk energi yang lain. Hal tersebut membuat kita harus mencari cara lain supaya tidak bergantung pada bahan bakar dari fosil, yaitu dengan memanfaatkan energi alternatif.

Secara teknis, turbin air *vortex* pikohidro mempunyai 3 komponen inti yaitu air (energi), generator, turbin. Pikohidro dapat digunakan sebagai alternatif pengganti pembangkit listrik yang menggunakan bahan bakar minyak yang membutuhkan biaya operasional lebih tinggi serta tidak ramah lingkungan

NACA / airfoil adalah suatu bentuk bodi aerodinamika sederhana yang berguna untuk dapat memberikan gaya angkat tertentu terhadap suatu bodi lainnya dan dengan bantuan penyelesaian matematis. Dimana penampang yang dapat menghasilkan gaya-gaya aerodinamika apabila bergerak melewati udara, dimana gaya aerodinamika yang diharapkan adalah gaya angkat yang besar dan gaya tahan yang sekecil mungkin (Wiranto,2002)

Pada penelitian ini penulis menggunakan pembangkit listrik picohidro dengan jenis turbin *vortex*, namun dengan penerapan jenis sudu yang berbeda, sudu yang digunakan adalah sudu dengan jenis NACA 6415. Dalam

penerapan ini saya akan analisa seberapa besar performa dan efisiensi penggunaan sudu NACA 6415 pada turbin vortex tenaga Picohidro.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat ditarik suatu rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana pengaruh sudu NACA 6415 terhadap performa turbin *vortex*.
2. Seberapa besar efisiensi yang di hasilkan oleh turbin *vortex* pada penggunaan sudu NACA 6415.

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian pengambilan data dilakukan dalam skala laboratorium.
2. Penelitian ini mengkaji pengaruh sudu NACA 6415 dengan variasi debit terhadap performa dan efisiensi turbin air vortex pikohidro..
3. Variable yang digunakan :
 - a. Variable Tetap
 - Sudu NACA 6415
 - Jumlah Sudu (4)
 - Tinggi Sudu (30cm)
 - Tinggi Jatuh Air (48cm)
 - b. Variable Bebas
 - Debit Air
 - Bentuk Sudu (Lurus & Naca 6415)
4. Penelitian ini tidak mencakup perhitungan kelistrikan

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui efisiensi yang dihasilkan turbin *vortex* terhadap pengaruh penggunaan sudu NACA 6415
2. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh sudu NACA 6415 terhadap performa turbin *vortex*

1.5 Manfaat Penelitian

1. Untuk mendapatkan desain dan konstruksi Sudu Turbin Vortex pikohidro dengan bentuk *Naca* 6415.
2. Untuk mendapatkan daya maksimal dan efisiensi turbin yang dihasilkan dengan variasi Debit dan bentuk sudu

1.6 Sistematika Penyajian

Dalam sistematika penulisan skripsi ini diberikan uraian pada setiap bab yang berurutan untuk mempermudah pembahasan yang disajikan. Dari beberapa pokok permasalahan dapat dibagi menjadi 5 bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang dan identifikasi masalah yang diangkat menjadi penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini berisi kajian pustaka dari hasil yang telah dicapai dari penelitian sebelumnya dan penjelasan mengenai teori – teori dasar tentang Turbin Air Vortex.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai langkah – langkah yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dan langkah – langkah pengolahan data melalui diagram metodologi.

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi uraian mengenai data – data penelitian yang diperoleh dari tempat penelitian sesuai dengan usulan pemecah masalah yang digunakan, serta pembahasan terkait data – data yang telah diperoleh dari penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dari pembahasan hasil penelitian, serta saran untuk penelitian lebih lanjut.