

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan energi fosil pada saat sekarang ini semakin berkurang akibat penggunaan secara berlebihan di semua bidang, ilmuwan diseluruh dunia menyadari hal ini dan mencoba berbagai energi alternatif. Salah satu sumber energy saat ini yang banyak dilakukan penelitian adalah arus air. Penggunaan berbagai macam turbin semakin maju. Indonesia adalah negara agraris yang menghasilkan air secara terus menerus, sehingga turbin air lebih diutamakan dari turbin angin karena angin di Indonesia relatif stabil. Alih fungsi turbin angin menjadi turbin air perlu dilakukan studi lebih lanjut. Massa jenis air yang hampir 1000 kali lipat massa jenis udara menyebabkan gaya dan torsi yang mempengaruhi turbin semakin besar. (Sihombing et al., 2014)

Turbin air terdiri dari banyak jenisnya berdasarkan arah gerakanya terdapat dua jenis yaitu turbin gerak *rotor vertikal* dan turbin gerak motor *horizontal*. Turbin *rotor vertikal* adalah turbin dengan gerakan rotor penggerak *vertikal*. Turbin gerak *rotor horizontal* adalah turbin dengan penggerak *rotor* dengan gerakan *horizontal*. Salah satu contoh turbin *horizontal* adalah turbin *vortex*.

Turbin *vortex* merupakan turbin aksial dimana arah aliran energy air mendekati sumber poros. Turbin ini memanfaatkan lebih mementingkan debit yang tinggi untuk penggerak rotornya. Sehingga turbin ini sangat cocok untuk penggunaan di daerah dengan debit yang besar dan perbedaan potensial yang rendah seperti pada waduk.

Berdasarkan uraian diatas penulis ingin melakukan penelitian mengenai turbin *vortex*. Penelitian ini akan menggunakan pebandingan antara 2 sudu yaitu sudu dengan bentuk *spiral* dan sudu dengan bentuk *vertical*.

Penelitian ini nantinya akan digunakan untuk pengembangan penggunaan turbin yang sesuai dengan daerah dan sebagai acuan penelitian selanjutnya untuk dikembangkan.

1.2. Perumusan Masalah

Adapun rumusan permasalahan yang akan dihadapi adalah :

- 1) Bagaimana menghasilkan 0,109 W komparasi efisiensi turbin *vortex* dengan profil sudu *spiral* dan dengan sudu pipa bilah 3?

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian dapat mencapai sasaran dan masalah yang diteliti tidak meluas, maka masalah yang akan diteliti dibatasi sebagai berikut:

- 1) Debit air yang digunakan untuk pengujian 150 liter/menit
- 2) *Fluida* yang digunakan adalah air (1 fasa)
- 3) Model turbin yang digunakan adalah turbin *vortex*

1.4. Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

- 1) Menghasilkan komparasi efisiensi turbin *vortex* dengan profil sudu *spiral* dan dengan sudu pipa bilah 3
- 2) Menghitung nilai efisiensi turbin *vortex* dengan profil sudu *spiral* dan dan sudu pupa bilah 3

1.5. Manfaat

Adapun Manfaat mesin ini adalah:

- 1) Sebagai simulasi dalam penelitian komparasi turbin air dan membantu untuk penunjang perlengkapan praktek di Universitas Muria Kudus.
- 2) Pembuatan mesin ini, dapat dipergunakan sebagai pengembangan keilmuan, membekali mahasiswa, khususnya mahasiswa jurusan mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus mengenai Analisa Efisiensi Turbin *vortex* Dengan Profil Sudu *spiral* Dan Sudu Pipa Bilah 3