

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Turbin air adalah alat yang dirancang untuk mengubah energi potensial air menjadi energi puntir. Air adalah salah satu sumber kebutuhan makhluk hidup dalam kehidupan sehari-hari di dunia ini yang tidak dapat dipisahkan adalah air.

Turbin air terapung adalah turbin yang memanfaatkan pusatan air untuk memutar sudu turbin dan kemudian diubah menjadi energi putaran pada poros kemudian memutar alternator untuk menghasilkan energi listrik prosesnya air dari sungai dialirkan melalui saluran masuk ke tangki turbin yang berbentuk lingkaran dan tengah bagian tangki terdapat saluran buang. Energi potensial ini dapat dimanfaatkan untuk menggerakkan turbin dan menghasilkan energi listrik salah satunya ialah turbin air terapung. Dengan membuat turbin air terapung maka sangat efektif apabila dioperasikan pada arus deras yang khususnya wilayah Indonesia banyak terdapat aliran sungai dan irigasi yang sangat baik untuk pengoperasian turbin air terapung

Turbin air merupakan salah satu mata kuliah dasar yang diberikan. Untuk dapat mengetahui cara kerja turbin air maka dibuat turbin skala laboratorium. Sehingga mahasiswa dapat praktek, mengamati, dan mengetahui fenomena-fenomena yang terjadi. Diharapkan dari pengamatan yang dilakukan pada skala laboratorium dapat diaplikasikan ke lingkungan yang mempunyai potensi energi yang sama.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian di atas dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi *pitch angle* terhadap torsi turbin air terapung lima sudu model *axial flow* ?
2. Bagaimana pengaruh variasi *pitch angle* turbin air terapung lima sudu model *axial flow* ?
3. Bagaimana variasi *pitch angle* terhadap efisiensi turbin air terapung dengan model *axial flow* ?

1.3 Tujuan penelitian

1. Menganalisa pengaruh variasi *pitch angle* terhadap torsi turbin air terapung lima sudu model *axial flow*.
2. Menganalisa pengaruh variasi *pitch angle* turbin air terapung lima sudu model *axial flow*.
3. Menganalisa variasi *pitch angle* terhadap efisiensi turbin air terapung dengan model *axial flow*.

1.4 Batasan masalah

Untuk membatasi penelitian ini, penulis membatasi spesifikasi pompa sebagai berikut :

1. Turbin yang diuji adalah turbin air terapung model sudu *axial flow* dengan variasi *pitch angle*
2. *Pitch Angle* yang divariasikan adalah 30°, 45° dan 60°.
3. Dimensi
 - a. Lebar sudu = 96 mm

- b. Panjang sudu = 115 mm
- c. Bahan = pipa PVC
- 4. Diameter poros
 - a. Diameter (D) = 20 mm
 - b. Panjang (p) = 410 mm
- 5. Dimensi bantalan
 - a. *Bore* = 20 mm
 - b. Tipe = Bantalan poros
- 6. Dimensi *Pully*
 - a. Diameter = 50 mm
 - b. *Bore* = 20 mm
- 7. Rangka
 - a. Panjang = 800 mm
 - b. Lebar = 800 mm

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian adalah sebagai berikut :

1. Sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi untuk gelar sarjana (S1) Teknik Mesin Universitas Kristen Indonesia Toraja .
2. Sebagai referensi tambahan bagi yang ingin melakukan riset secara khusus di bidang konversi energi dengan memanfaatkan potensi energi air sebagai sumber energi terbarukan.

3. Dapat membantu masyarakat dalam melakukan penghematan secara ekonomis terutama masyarakat pedalaman yang memiliki sumber air yang baik.
4. Penelitian ini diharapkan memberikan informasi bagi masyarakat tentang bagaimana cara memanfaatkan energi air untuk menggerakkan turbin.