

BAB I PENDAHULUAN

I.1 LATAR BELAKANG

Turbin adalah sebuah mesin berputar yang mengambil energi dari aliran fluida. Turbin sederhana memiliki satu bagian yang bergerak, "asembli rotor-blade". Fluida yang bergerak menjadikan baling-baling berputar dan menghasilkan energi untuk menggerakkan rotor. Contoh turbin awal adalah kincir angin dan roda air.

Sebuah turbin yang bekerja terbalik disebut kompresor atau pompa turbo.

Turbin gas, uap dan air biasanya memiliki "casing" sekitar baling-baling yang memfokus dan mengontrol fluid. "Casing" dan baling-baling mungkin memiliki geometri variabel yang dapat membuat operasi efisien untuk beberapa kondisi aliran fluid.

Energi diperoleh dalam bentuk tenaga "shaft" berputar. Turbin air dibagi menjadi 2 macam yaitu turbin aksi dan turbin reaksi

Turbin aksi, contoh: turbin pelton

Turbin reaksi, contoh: turbin francis dan turbin Kaplan

Turbin Reaksi

Turbin ini menghasilkan torsi dengan menggunakan tekanan atau massa gas atau fluida. Tekanan dari fluida berubah pada saat melewati sudu rotor. Pada turbin jenis ini diperlukan semacam sudu pada casing untuk mengontrol fluida kerja seperti yang bekerja pada turbin tipe multistage atau turbin ini harus terendam penuh pada fluida kerja (seperti pada kincir angin).

Turbin berfungsi untuk mengubah energi potensial menjadi energi mekanik. Gaya jatuh air yang mendorong baling-baling menyebabkan turbin berputar. Turbin air kebanyakan seperti kincir angin, dengan menggantikan fungsi dorong angin untuk memutar baling-baling digantikan air untuk memutar turbin. Perputaran turbin ini di hubungkan ke generator.

Turbin air digunakan di PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air) untuk mengubah energi dari air yang tertampung dibendungan untuk dikonvesrikan menjadi energi listrik yang dialirkan ke rumah masyarakat.

Air merupakan sumber energi yang sangat melimpah, terlebih pada saat musim penghujan. Oleh karena itu, air perlu dimanfaatkan untuk diubah

menjadi energi yang lain yaitu energi listrik. Pemanfaatan energi dari air untuk menjadi energi listrik membutuhkan suatu alat konversi energi, yaitu turbin air. Gaya potensial air akan mendorong sudu-sudu pada turbin air yang kemudian menggerakkan poros turbin dan selanjutnya akan diteruskan ke generator untuk menghasilkan energi listrik.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berawal dari rumusan latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

Bagaimana pengaruh jumlah sudu, dan laju aliran terhadap performa turbin Kaplan

1.3 BATASAN MASALAH

Untuk menghindari pembahasan masalah yang meluas pada analisa ini, maka digunakan batasan masalah sebagai berikut:

1. Kavitasi diabaikan
2. sudut sudu diabaikan
3. Suhu air (temperature kamar)
4. Analisa hanya pada pengaruh jumlah sudu jenis turbin Kaplan
5. Unjuk kerja turbin yang dibahas daya efisiensi pada turbin
6. Jumlah sudu yang diuji sebanyak 3; 4; 5
7. laju aliran yg diuji 2 putaran katup, 3 putaran katup dan putaran penuh katup

1.4 TUJUAN PENELITIAN

1. Untuk mendapatkan konstruksi ideal turbin Kaplan
2. Untuk mendapatkan besar daya maksimal dari turbin sesuai dengan konstruksinya
3. Untuk kebutuhan lab

1.5 MANFAAT PENELITIAN

1. Mampu memberikan pengetahuan tentang sumber daya yang mampu menghasilkan energy alternative
2. Mampu memberikan pengetahuan tentang konstruksi turbin khususnya turbin Kaplan yang mampu menghasilkan performa yang optimal

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam penulisan proposal tugas akhir ini harus berdasarkan pada fakta fakta yang ada sehingga penulisan tidak menyimpang dari ilmu yang diperoleh di perkuliahan. Adapun sistematika penulisan ini yaitu:

BAB I : PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang, rumusan masalah batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Menerangkan dan menjelaskan mengenai tinjauan pustaka yang akan digunakan untuk sebagai landasan pemikiran dalam pengujian dan sebagai acuan untuk proses analisa serta perhitungan data.

BAB III : METODE PENELITIAN

Dalam bab ini berisikan tentang langkah langkah yang diambil dalam penelitian ini, mulai tahap persiapan bahan sampai pengujian mekanis

BAB IV : PERHITUNGAN DATA DAN ANALISA

Meliputi analisa data yang diperoleh dari hasil penelitian dan pembahasanya.

Bab ini berisi tentang hasil dari pengujian dan perhitungan yang diperoleh setelah melakukan pengujian pada alat yang telah dibuat, sehingga didapatkan suatu perbandingan antara beberapa variasi yang ditentukan di awal.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan ringkasan dan hal hal penting dalam penelitian serta saran yang mungkin dapat digunakan untuk pengembangan penelitian selanjutnya mengenai turbin Kaplan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN