

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan

Perkembangan teknologi di negara kita dan kurangnya pembangkit tenaga alam misalnya air, yang sebenarnya bisa menjadi sumber energi tanpa mengeluarkan biaya relatif banyak dibanding dengan menggunakan bahan bakar lainnya. Energi ini berupa kecepatan aliran air yang dapat dimanfaatkan sebagai penggerak sudu turbin. Hal tersebut merupakan satu contoh penyerapan aplikasi yang dapat dipakai dalam unjuk persaingan teknologi pembangkit listrik.

Fenomena di atas memerlukan penambahan pengetahuan dasar suatu teknologi aplikasi. Untuk itu dalam pembuatan Tugas Akhir ini akan disajikan suatu gambaran mendasar tentang “*Alat Peraga Aplikasi Sudu Pompa Sentrifugal sebagai Sudu Turbin Francis*”, yang didasari ilmu-ilmu pompa, turbin air dan mekanika fluida akan memungkinkan pengembangan teori maupun analisa melalui ilmu-ilmu yang lebih spesifik lagi.

Dalam suatu obyek pokok pembuatan rekayasa turbin skala laboratorium ini dipakai sebuah pompa sentrifugal jenis volut atau dikenal sebagai pompa sirkulasi sebagai prinsip kerja turbin. Turbin tersebut akan dihubungkan pada dinamo dan sebagai perubahan kecepatan putaran pompa diatur menggunakan inverter, dengan adanya perubahan kecepatan pompa, tekanan yang diberikan untuk turbin juga akan berubah sesuai putaran pompa. Perubahan putaran per menit poros pompa tersebut akan menghasilkan suatu angka variabel kerja pompa dan daya yang dihasilkan oleh turbin.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses perancangan/modifikasi alat peraga aplikasi sudu pompa sentrifugal menjadi sudu turbin Francis ?
2. Bagaimana proses pengujian alat ?
3. Bagaimana perhitungan efisiensi total ?

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini mencapai tujuan yang diinginkan maka batasan masalah yang diberikan adalah sebagai berikut :

1. Pompa yang dipilih adalah pompa sentrifugal jenis volut.
2. Proses pengujian ini dilakukan dengan cara mengatur putaran kecepatan pompa penggerak.
3. Parameter yang diukur untuk menganalisa turbin Francis ini adalah putaran pompa, poros turbin, voltase dan arus.

1.4. Tujuan

Secara khusus tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan model rekayasa turbin dengan menggunakan pompa sentrifugal adalah :

1. Merancang alat peraga aplikasi pompa sentrifugal sebagai sudu turbin Francis
2. Melakukan proses pengujian alat peraga, seperti mengukur putaran kipas pompa, putaran turbin, tegangan dan arus.
3. Menghitung efisiensi total alat peraga.

1.5. Manfaat

1. Dapat dijadikan sebagai alat praktikum konversi energi di laboratorium PSD III Teknik Mesin.
2. Alat simulasi proses produksi listrik pada PLTA.

1.6. Metodologi

Metodologi yang digunakan oleh penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Sebagai sumber utama yang mendasari topik permasalahan serta dasar dalam perencanaan dan pembuatan.

2. Rancang Bangun dan Pembuatan

Dilakukan untuk objek jadi yang diinginkan serta data dan hasil yang diperlukan dalam analisa, pembahasan masalah dan kesimpulan.

3. Bimbingan

Bimbingan bertujuan untuk mendapatkan tambahan pengetahuan dari dosen pembimbing serta mengoreksi kesalahan dalam penulisan.

1.7. Sistematika Penulisan Laporan

Dalam penulisan laporan ini penulis mencoba membahas permasalahan secara sistematis sehingga mudah untuk dipahami. Sistematika penulisan yang dibuat terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, lingkup pembatasan masalah, maksud dan tujuan, manfaat pembuatan aplikasi sudu pompa sentrifugal sebagai sudu turbin Francis, metodologi penyusunan dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi teori dasar pompa sentrifugal, turbin Francis dan dinamo.

BAB III METODOLOGI TUGAS AKHIR

Berisi desain rangka, alat dan bahan yang digunakan, proses pembuatan, peralatan ukur dan pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi garis besar analisa perhitungan daya pompa, daya turbin, daya dinamo, head pompa, kapasitas pompa, serta komponen yang mendukung dalam perencanaan pembuatan rangka dan sudu turbin.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan yang didapat dari pembuatan alat tersebut serta saran oleh penulis.