

B A B I P E N D A H U L U A N

1.1. Latar Belakang.

Kemajuan-kemajuan dalam bidang sains dan teknologi yang telah berhasil dicapai oleh manusia akan diikuti dengan meningkatnya konsumsi energi. Energi yang berasal dari bahan fosil seperti minyak bumi dan batu bara sampai sekarang ini masih banyak dipakai sebagai sumber energi di Indonesia. Sumber energi ini ternyata mempunyai kelemahan misalnya bersifat tidak dapat diperbaharui (unrenewable) sehingga akan cepat habis, dan bersifat mencemari lingkungan (polutif). Berdasarkan kenyataan ini, maka kita perlu mengalihkan perhatian pada sumber energi lain misalnya sumber energi air.

Alam Indonesia yang banyak mempunyai perbukitan mengakibatkan sungai-sungainya mengandung potensi air yang besar. Untuk memanfaatkan potensi ini maka dibangunlah pusat-pusat pembangkit listrik yang dikenal dengan nama Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). Untuk menghasilkan daya listrik maka energi yang terkandung oleh air perlu diubah ke dalam energi mekanik. Pengubahan ini dilakukan oleh suatu alat yang disebut turbin air yang kemudian dimanfaatkan untuk memutar generator. Jadi peranan turbin ini sangat penting sekali

1.2. Alasan Pemilihan Judul

Pembangkitan tenaga air adalah merupakan satu bentuk perubahan tenaga air dengan ketinggian dan debit

tertentu menjadi tenaga listrik, dengan menggunakan turbin air dan generator. Daya yang dihasilkan adalah hasil kali dari tinggi tekan dan debit air. Oleh karena itu berhasilnya pembangkitan listrik tenaga air tergantung dari usaha untuk mendapatkan tinggi tekan dan debit yang besar secara efektif dan ekonomis. Pada umumnya debit yang besar membutuhkan fasilitas dengan ukuran besar, misalnya saluran dan turbin. Oleh karena itu tinggi tekan yang besar dengan sendirinya lebih murah.

Berdasarkan kenyataan ini, maka penulis akan mengambil judul "Pengaruh Tinggi Tekan terhadap Efisiensi Turbin Kaplan pada Sistem Pembangkit Tenaga Listrik di Laboratorium Teknik Energi Politeknik Universitas Diponegoro".

1.3. Tujuan Penyusunan Tugas Akhir

1.3.1. Untuk mengetahui prinsip-prinsip kerja turbin-turbin air lebih mendalam di dalam fungsinya sebagai penggerak mula pada suatu pembangkit listrik tenaga air.

1.3.2. Untuk mengetahui daerah kerja turbin air yang paling efisien ditinjau dari pengaruh tinggi tekan.

1.3.3. Untuk mengetahui karakteristik Turbin Kaplan

1.4. Pembatasan Masalah

Mengingat keterbatasan penulis, dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis akan membatasi masalah dalam hal :

1.4.1. Fluida yang dibahas adalah zat cair.

1.4.2. Mencari pengaruh tinggi tekan (H) terhadap efisiensi turbin air pada berbagai besaran sudut sudu dan sudut pengarah untuk putaran turbin 1080 rpm dan tegangan keluaran generator 220 volt.

1.4.3. Sebagai obyek pengambilan data adalah Turbin Kaplan

1.4.4. Segala sesuatu yang menyangkut peralatan kontrol elektronik yang ada pada meja kontrol tidak dibahas.

1.5. Metodologi Penyusunan Tugas Akhir

Metodologi yang penulis pakai dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1.5.1. Studi Kepustakaan.

Yaitu dengan mempergunakan literatur-literatur yang berkaitan dengan obyek penulisan sehingga dapat dijadikan dasar teori yang mendukung dalam pengujian di tempat penelitian.

1.5.2. Metode Bimbingan dan Konsultasi.

Penulis mendapatkan pengarahan terhadap materi dan dalam penyusunannya dari Dosen Pembimbing.

1.5.3. Metode Pengujian di Laboratorium.

Untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan sebagai bahan untuk dianalisa.