

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan energi alternatif yang terbarukan semakin gencar dalam pengembangannya untuk pembangkit listrik. Sumber-sumber terbarukan bisa berasal dari matahari, panas bumi, angin, juga biomasa dan juga air. Air merupakan salah satu sumber daya alam yang tidak terbatas jumlahnya. Air juga memiliki potensi yang sangat besar dan dapat digunakan sebagai sumber energy yang bersih karena tidak menghasilkan polutan. Selain itu air juga tidak merusak ozon maupun potensi pemanasan global (Agu Adtro Gesa Putra: 2009).

Air merupakan energi yang dapat dimanfaatkan sebagai penggerak mula yang ekonomis pada suatu pembangkit listrik. Pembangkit listrik jenis ini dapat digolongkan atas Hidro Electric Power (PLTA), Thermal Power (PLTU) dan Atomic Power (PLTN). PLTU dan PLTN memanfaatkan tenaga uap air untuk menggerakkan mesin penggerak mula suatu pembangkit, sedangkan PLTA memanfaatkan energi potensial atau energi kinetik air. Untuk merubah energi potensial maupun kinetik air dibutuhkan peralatan misalnya turbin pelton. Energi potensial air dipengaruhi oleh ketinggianya, sedangkan energi kinetik dipengaruhi oleh kecepatan air tersebut. (Hadimi, dkk: 2006)

Turbin Pelton merupakan turbin impuls yang berbeda dengan tubin lainnya dimana turbin pelton memanfaatkan jatuh air (*head*)/tekanan yang tinggi walaupun dengan debit air yang kecil. Turbin pelton dioperasikan oleh satu atau lebih jet (*nozzle*) air yang masuk ke *center bucket* pada sekeliling parameter dari *runner* sehingga turbin dapat berputar. Tenaga berasal dari gaya potensial dan kinetik air dari tekanan tinggi yang menembak *bucket* sehingga dinamai turbin impuls.

Kinerja dari suatu turbin pelton dipengaruhi oleh beberapa variabel yaitu ketinggian jatuh air (*head*), debit aliran, jumlah nosel, sudut nosel, jumlah sudu, dan jarak semprot nosel. (I Made Ardika Tommy Saputra, dkk: 2020).

Instalasi turbin pelton yang aktual pada umumnya terdiri dari sebuah reservoir yang berada pada suatu ketinggian tertentu terhadap rumah turbin yang didalamnya berisi turbin pelton dan komponen-komponen pendukungnya. Laboratorium pengujian Mesin di Fakultas Teknik Unkhair khususnya turbin pelton sebagai penggerak utama dari turbin masih menggunakan sistem kerja pompa untuk menggerakkan turbin pelton, hal tersebut dimana tidak sesuai dengan aplikasi turbin pelton yang nyata, maka untuk itu melalui penelitian ini akan dilakukan modifikasi menjadi turbin pelton yang umum digunakan dan melakukan analisis kinerja yang dihasilkan oleh turbin tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diambil suatu rumusan masalah yaitu, apakah variasi pembebanan akan berpengaruh kinerja turbin pelton ?.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Variasi pembebanan yang digunakan adalah 400 gr, 700 gr, dan 1000 gr.
2. Ketinggian air jatuh (*head*) konstan yaitu 5,60 m.
3. Roda jalan dari turbin pelton terdiri dari satu buah nosel dan 20 buah sudu-sudu turbin (*bucket*)

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kinerja turbin pelton dengan variasi pembebanan 400 gr, 700 gr, dan 1000 gr.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Sebagai media pembelajaran bagi mahasiswa dan dapat menambah pengetahuan mahasiswa.
2. Dengan adanya Penelitian ini, dapat digunakan sebagai acuan Praktikum Teknik Mesin.
3. Penelitian ini diharapkan dapat dikembangkan untuk diterapkan didaerah-daerah, yang mempunyai sumber daya yang mumpuni.