

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Penggunaan energi listrik berbahan bakar fosil tidak lepas dari kehidupan sehari-hari, namun energi fosil semakin hari semakin berkurang jumlahnya. Sehingga ada suatu keinginan untuk mencari sumber energi alternatif dalam pembangkitan energi listrik. Salah satu energi alternatif yang dapat digunakan yaitu berupa air. Sebab ketersediaan air di bumi tidak akan pernah habis.

Melihat dari siklus pergerakan air yakni air mengalir dari dataran tinggi ke dataran yang lebih rendah. Dari pergerakan air tersebut dapat dimanfaatkan sebagai energi untuk memutar turbin generator pada suatu pembangkit pikohidro. Pemanfaatan air sebagai energi alternatif dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan laju aliran air yang dipengaruhi oleh ketinggian yang ada di Indonesia.

Pemanfaatan laju air dari suatu aliran dapat menggunakan metode turbin turgo. Dengan menggunakan metode tersebut, air bertekanan di alirkan menggunakan pipa yang mengarah pada turbin sebagai penggerak mula dari sistem pembangkit listrik. Turbin air yang digunakan pada sistem pembangkitan berguna sebagai penggerak mula yang mengubah energi air yang terdiri dari energi kinetik, energi potensial dan tekanan menjadi energi mekanik pada poros turbin. Putaran pada poros turbin tersebut akan dihubungkan langsung ke generator. Generator sebagai perangkat yang bertugas menkonversikan menjadi energi listrik.

Pemilihan turbin turgo pada jenis turbin yang digunakan pada sistem pembangkit listrik ini sama cara kerjanya dengan turbin pelton namun bentuk sudu dari turbinnya berbeda. Dengan memanfaatkan tekanan dari dorongan air akan memutar turbin. Keunggulan dari turbin turgo dibandingkan dengan turbin pelton yaitu dikarenakan memiliki kecepatan putar yang lebih tinggi. Kecepatan putar yang tinggi dapat diperoleh dari jumlah sudu yang tersusun banyak.

Oleh karena itu didalam penelitian ini akan dirancang sebuah rancang bangun purwarupa sistem pembangkit listrik tenaga pikohidro dengan turbin turgo.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana rancang bangun purwarupa sistem Pembangkit Listrik Tenaga Pikohidro jenis Turbin Turgo?

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Perancangan sistem pembangkit listrik berskala purwarupa
2. Sumber air pada alat ini menggunakan pompa air, sehingga tekanan air masih lemah dengan sistem buka *valve* secara manual.
3. Generator menggunakan motor berjenis radial dari mesin cuci *Direct Drive* LG sehingga memiliki tegangan yang kecil dan frekuensi tinggi.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui kerja dari Pembangkit Listrik Tenaga Pikohidro jenis Turbin Turgo yang dibuat.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Dapat dijadikan acuan dalam merancang dari sistem pembangkit listrik tenaga pikohidro dengan turbin turgo.
2. Memberikan gambaran dan peluang kepada peneliti-peneliti untuk mengkaji dan mengembangkan pembangkit listrik tenaga pikohidro jenis turbin turgo lebih dalam.