

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pembangkit listrik merupakan elemen penting dalam kehidupan di era moderen ini aktivitas setiap hari memerlukan listrik. Hal ini tentu saja membuat aktifitas manusia mengalami hambatan. Terutama yang nantinya mengalami pemadaman. Masalah yang dihadapi oleh mahasiswa khususnya jurusan teknik listrik saat ini yaitu belum sepenuhnya mengetahui proses kerja pada pembangkit listrik.

Pelaksanaan kegiatan praktikum dilakukan dalam pemberian pengalaman belajar kepada mahasiswa, supaya mahasiswa dapat berinteraksi dengan bahan-bahan pelajaran dan pengamatan gejala secara langsung yang terjadi pada alat uji mesin uap mini tersebut. Kegiatan praktek dapat meningkatkan keterampilan mahasiswa apabila digunakan secara efisien, karena dengan praktek mahasiswa dapat memahami mata kuliah yang memerlukan penghayatan kongkrit dengan melakukan kegiatan nyata melalui praktek.

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka perlu dilakukan pengembangan energi listrik yang diperlukan untuk mengatasi masalah krisis energi listrik, salah satunya yaitu perlu pengembangan energi listrik baik yang bersifat *thermal* dan energi terbarukan. Pada kesempatan ini penulis ingin membuat suatu penelitian tentang pembangkit listrik tenaga uap mini yang akan digunakan untuk proses pembelajaran di jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis. Proses pembelajaran ini bertujuan untuk mengenalkan prinsip kerja dari sistem PLTU. Pada PLTU mini ini sangat berbeda dari PLTU secara umum di mana pada PLTU secara umum menggunakan kincir sebagai pemutar generator dan menggunakan piston sebagai pemutar generator dengan memanfaatkan tekanan uap yang kecil

untuk menggerakkan piston sehingga bisa digunakan untuk memutar sebuah generator AC 4 watt

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dari pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membuat alat pembangkit listrik tenaga uap mini?
2. Bagaimana cara menganalisa sistem perubahan energi mekanik menjadi energi listrik?
3. Bagaimana menganalisa kebutuhan uap pada PLTU mini?
4. Bagaimana menganalisa sistem kerja pembangkit listrik tenaga uap?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Sistem yang dirancang dalam bentuk *prototype* sistem menggunakan piston sebagai pengganti turbin.
2. Menggunakan spiritus sebagai bahan bakar.
3. Menggunakan generator AC 4 watt.
4. Beban yang digunakan adalah lampu AC 110-220 volt 3 watt.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membuat alat pembangkit listrik tenaga uap mini.
2. Menganalisa sistem kerja pembangkit listrik tenaga uap.
3. Menganalisa sistem perubahan energi mekanik menjadi energi listrik.

## **1.5 Metode Penyelesaian Masalah**

Dalam menyelesaikan penelitian ini ada beberapa metode yang digunakan seperti merancang piston uap, merancang sistem *boiler*, merancang sistem penggerak dan merancang beban yang digunakan. Piston yang digunakan untuk

memutar turbin generator AC, uap panas digunakan untuk menggerak piston, tegangan yang dikeluarkan oleh generator adalah AC.