

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Air merupakan sumber energi terbarukan dengan potensi yang sangat besar. Potensi air yang sangat besar ini dapat dikembangkan untuk menciptakan energi yang diubah menjadi arus listrik, khususnya di Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro. Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro belum banyak berkembang di Kabupaten Pasuruan.

Pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH) merupakan suatu mekanisme yang memanfaatkan energi potensial dari jatuh air sebagai penggerak turbin untuk menghasilkan energi listrik. Peranan PLTMH semakin tersisihkan dengan adanya Generator Set (Genset) yang dimanfaatkan masyarakat sebagai energi alternatif untuk mendapatkan energi listrik. Kelebihan Genset memiliki sistem mekanisme yang bersifat portable, mudah dalam pengoperasian, perawatan dan tanpa proses pembangunan konstruksi yang rumit pada suatu tempat.

Pengembangan PLTMH pada kondisi saat ini semakin pesat, dalam pengembangannya PLTMH saat ini bersifat portable dengan konstruksi mengapung pada permukaan air memanfaatkan energi kinetik sebagai sumber energi penggerak turbin, dapat digunakan sewaktu – waktu tanpa melakukan pembangunan konstruksi yang besar. (Jefri T, dkk., 2020).

Secara umum, PLTMH terutama memanfaatkan perbedaan level dan debit air per detik yang ada pada aliran saluran irigasi, sungai atau air terjun. Aliran air ini akan menyebabkan poros turbin berputar untuk menghasilkan energi mekanik. Energi ini kemudian menggerakkan generator dan generator akan menghasilkan energi listrik. (Syarif, dkk., 2019)

Oleh karena itu, pada penelitian ini dibuat sebuah prototype pembangkit listrik tenaga mikro hidro sebagai sarana pengembangan energi dari air. Mikro hidro atau yang dimaksud

dengan pembangkit listrik mikro adalah pembangkit listrik skala laboratorium yang penggerakannya menggunakan turbin pelton.

Universitas Yudharta Pasuruan sendiri terkendala dan keterbatasan alat sehingga menyulitkan mahasiswa untuk menerapkan secara langsung teori dan praktek, salah satunya pratikum prestasi mesin dalam hal ini. praktikum mahasiswa sampai sekarang masih minim, padahal sarana dan prasarana praktikum yang ada dilaboratorium sangat mendukung dalam mempraktekkan konsep yang telah dipelajari mahasiswa untuk meningkatkan prestasi belajarnya, terutama pada matakuliah tenaga listrik yang penulis tulis.

Untuk pengembangan/penerapan ilmu teori yang didapat dibangku kuliah dengan menyesuaikan keadaan sekarang ini, dibutuhkan pembangkit listrik tenaga mikro hidro yang mudah dioperasikan, mudah perawatanya dan memiliki biaya yang murah untuk pembuatanya. Hal inilah yang menjadi salah satu motivasi untuk membuat sebuah pembangkit listrik tenaga mikro hidro skala laboratorium dan bermanfaat untuk penerapan ilmu praktikum yang ada di universitas yudharta pasuruan. Sebagai salah satu syarat kelulusan jurusan teknik mesin universitas yudharta pasuruan adalah melaksanakan dan menyelesaikan laporan tugas akhir. Dengan dasar inilah penulis membuat alat yang berjudul “Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro Dengan Turbin Pelton Skala Laboratorium “ turbin pelton ini memiliki ukuran Diameter 22 cm, Lebar 3 cm, Panjang 3 cm, Tinggi 1 cm dan Ketebalan 0,16 cm, dengan jumlah sudu 18 buah. Bahan yang di gunakan untuk membuat turbin pelton adalah besi hollow galvanis ukuran 30x30mm dengan ketebalan 1,6mm. Turbin pelton ini dapat dimanfaatkan untuk melakukan pratikum pembangkit listrik tenaga mikro hidro di universitas yudharta pasuruan, khususnya pada program studi Teknik Mesin.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan secara singkat, maka dapat dirumuskan permasalahan dari penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana Konsep Desain PLTMH Skala Laboratorium Sehingga Dapat Menghasilkan Energi Listrik.
2. Bagaimana Cara Kerja Prototipe Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan dari permasalahan diatas, manfaat tujuan penelitian rancang bangun pembangkit listrik tenaga mikro hidro dengan turbin pelton skala laboratorium adalah sebagai berikut :

1. Untuk Mengetahui Konsep Desain PLTMH Agar Dapat Menghasilkan Energi Listrik.
2. Untuk Mengetahui Cara Kerja Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro Skala Laboratorium.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat penelitian dari pembuatan prototype PLTMH adalah sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa
Sebagai sarana untuk menerapkan dan mendalami ilmu pengetahuan tentang pembangkit listrik, dan mengembangkan potensi diri dalam hal mendesain dan perancangan suatu alat.
2. Bagi Universitas
Dapat digunakan sebagai pengembangan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya mahasiswa Universitas Yudharta Pasuruan Program Studi Teknik Mesin dalam melakukan dan mengetahui praktikum uji prestasi mesin.

1.5 BATASAN MASALAH

Mengingat bahwa pembahasan pada penelitian ini yang sangat luas sehingga penulis perlu membatasi pembahasan pada fokus ini yaitu besarnya daya yang dihasilkan pada desain PLTMH menggunakan turbin Pelton skala laboratorium.