

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mikrohidro atau yang dimaksud dengan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) adalah suatu pembangkit listrik skala kecil yang menggunakan tenaga air sebagai tenaga penggeraknya seperti, saluran irigasi, sungai atau air terjun alam dengan cara memanfaatkan tinggi terjunan (*head*) dan jumlah debit air. Mikrohidro merupakan sebuah istilah yang terdiri dari kata mikro yang berarti kecil dan hidro yang berarti air. Secara teknis, mikrohidro memiliki tiga komponen utama yaitu air (sebagai sumber energi), turbin dan generator. Mikrohidro mendapatkan energi dari aliran air yang memiliki perbedaan ketinggian tertentu.

Mikrohidro memanfaatkan energi potensial jatuhan air (*head*). Semakin tinggi jatuhan air maka semakin besar energi potensial air yang dapat diubah menjadi energi listrik. Relatif kecilnya energi yang dihasilkan mikrohidro dibandingkan dengan PLTA yang berskala besar, berimplikasi pada relatif sederhananya peralatan serta kecilnya areal yang diperlukan guna instalasi dan pengoperasian mikrohidro. Dengan demikian, sistem pembangkit mikrohidro cocok untuk menjangkau ketersediaan jaringan energi listrik di daerah-daerah terpencil dan pedesaan. Beberapa keuntungan yang terdapat pada pembangkit listrik tenaga listrik mikrohidro adalah sebagai berikut:

1. Dibandingkan dengan pembangkit listrik jenis yang lain, PLTMH ini cukup murah karena menggunakan energi alam.
2. Memiliki konstruksi yang sederhana dan dapat dioperasikan di daerah terpencil dengan tenaga terampil penduduk daerah setempat dengan sedikit latihan.
3. Tidak menimbulkan pencemaran.
4. Dapat dipadukan dengan program lainnya seperti irigasi dan perikanan.
5. Dapat mendorong masyarakat agar dapat menjaga kelestarian hutan sehingga ketersediaan air terjamin.

Daerah pegunungan memiliki potensi pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) lebih baik karena sebagian daerah pegunungan terdapat sumber mata air yang mengalir melalui sungai-sungai sepanjang tahun. Aliran sepanjang tahun dan mempunyai ketinggian dapat dimanfaatkan sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro.

Prinsip dasar mikrohidro adalah memanfaatkan energi potensial yang dimiliki oleh aliran air pada jarak ketinggian tertentu dari tempat instalasi pembangkit listrik. Sebuah skema mikrohidro memerlukan dua hal yaitu, debit air dan ketinggian jatuh (*head*) untuk menghasilkan tenaga yang dapat dimanfaatkan. Daya yang masuk (P_{gross}) merupakan penjumlahan dari daya yang dihasilkan (P_{net}) ditambah dengan faktor kehilangan energi (*loss*) dalam bentuk suara atau panas. Daya yang dihasilkan merupakan perkalian dari daya yang masuk dikalikan dengan efisiensi konvers.

1.2. Perumusan Masalah

Sesuai latar belakang di atas bisa di rumuskan suatu permasalahan yaitu mengukur tegangan output generator yang di hasilkan dari pipa *penstock* 1 dan pipa *penstock* 2, yang mana penggerak rotor dari generator tersebut diperoleh dari energi mekanis kincir air tipe *Pelton*.

1.3. Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Pembuatan kincir air tipe pelton.
2. Pembuatan PLTMH menggunakan magnet permanen.

1.4. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur besar potensi sumber daya alam di Pemandian umum Jolotundo untuk di bangun PLTMH dengan cara mengukur antara lain:

1. Keluaran debit air dan kecepatan aliran air yang di hasilkan pipa *penstock* 1 dan 2.
2. RPM rotor generator yang diperoleh dari pipa *penstock* 1 dan 2.

1.5. Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian ini diperoleh beberapa manfaat antara lain:

1. Memenuhi persyaratan untuk mencapai gelar sarjana teknik
2. Menambah wawasan dari penggunaan PLTMH.
3. Dapat dimanfaatkan oleh penduduk sekitar untuk pembangunan PLTMH secara permanen.