

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PLTMH adalah Pembangkit Tenaga Air bersekala kecil atau mikro, Energi listrik sangat penting untuk masyarakat dipedesaan atau pedalaman dan pegunungan, dimana belum terjangkau oleh jaringan distribusi PLN, dengan memanfaatkan sungai, aliran irigasi. Dengan adanya energi terbarukan pembangkit listrik tenaga mikro hidro dapat menambah ketersediaan energi listrik didaerah pedesaan atau pegunungan sekalipun.

Upaya untuk mendapatkan energi listrik terbarukan ini dapat dibangun sebuah pembangkit energi terbarukan yaitu pembangkit listrik tenaga mikro hidro (PLTMH). Energi terbarukan sangat dibutuhkan di era modern untuk menambah energi listrik untuk tidak tergantung dengan listrik PLN, maka dibuatlah pembangkit energi ramah lingkungan dengan energi yang tersedia dilingkungan pedesaan atau pegunungan.

Sumber air adalah bagian terpenting dalam pembuatan energi terbarukan ramah lingkungan. Aliran air merupakan energi yang dapat menghasilkan energi listrik dengan memanfaatkan tinggi jatuh air dan debit air, sumber air yang memiliki ketinggian yang berbeda akan menimbulkan perbedaan antara PLTMH satu dengan PLTMH lainnya. Perlu adanya kajian dan perhitungan dalam menentukan tinggi jatuh air. Energi yang dihasilkan sangat terbatas dan berpengaruh terhadap tinggi jatuh air dan putaran turbin. permasalahan yang timbul adalah daya output yang dihasilkan memiliki perbedaan pada setiap ketinggian air yang berbeda. Dampak yang ditimbulkan adalah daya yang dihasilkan benar benar terbatas tergantung pada debit air. Dengan mengasumsikan nilai tinggi jatuh air untuk mengetahui perbedaan nilai daya output yang dihasilkan generator.

Dalam melakukan penelitian ini penulis tertarik untuk melakukan penelitian sebagaimana pengaruh dari banyak ketinggian dari lokasi yang berbeda, hal tersebut dengan mengasumsikan tinggi jatuh air dengan daya air yang sama

Penelitian ini akan membahas mengenai tinggi jatuh air dan efisiensi daya yang dikeluarkan oleh pembangkit listrik tenaga mikro hidro (PLTMH). Dalam menunjang penelitian perlu dilakukan perhitungan meliputi debit air, diameter pipa pesat, kecepatan aliran air, tebal pipa pesat, diameter tubin *cross flow*, head efektif, daya output generator. Untuk mengataui daya efisiensi generator PLTMH diasumsikan tinggi jatuh air 10,20,30,40,50,60,70,80,90,100 m dengan debit tetap 100 KW. Berdasarkan masalah yang timbul peneliti perlu mengkaji tinggi jatuh air terhadap efisiensi daya output generator pada setiap tinggi jatuh air. Sehingga peneliti melakukan Analisa tinggi jatuh air terhadap putaran turbin Cross flow dan efisiensi daya generator PLTMH.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah dalam rencana diatas adalah :

1. Bagaimana pengaruh perubahan tinggi jatuh air pada turbin *Cross Flow* terhadap kecepatan turbin. dan daya *output* generator.
2. Bagaimana pengaruh nilai variabel bebas dengan variabel terikat terhadap efisiensi generator.
3. Apakah daya output generator dipengaruhi oleh kecepatan turbin.

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penulisan Tugas Akhir yang berjudul Analisa Pengaruh Tinggi Jatuh Air Terhadap Putaran Turbin *Cross Flow* Dan Efisiensi Daya Generator Pembangkit Tenaga Mikro Hydro (PLTMH), maka hanya membatasi masalah pada :

1. Daya air diasumsikan sama, agar dapat dilihat daya yang dibangkitkan.

2. Menghitung besarnya potensi energi air yang dapat dikonversikan menjadi energi listrik dengan daya yang sudah ditetapkan.
3. Memanfaatkan sauran air irigasi, sungai, waduk
4. Bagaimana pengaruh putaran turbin *Cross-Flow* dengan nilai variasi tinggi jatuh air yang memiliki nilai yang berubah ubah 10-100 m.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah

1. Mengetahui pengaruh tinggi jatuh air terhadap putaran (rpm) turbin *Cross flow*.
2. Mendapatkan nilai kecepatan turbin cross flow dan efisiensi generator terhadap daya output generator.
3. Mengetahui pengaruh kecepatan turbin terhadap daya *output* generator PLTMH.

1.5 Manfaat Penelitian

Memberikan informasi mengenai pengaruh tinggi jatuh air terhadap putaran (rpm) turbin *Cross flow* dan daya generator dalam pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hydro.

1.6 Sistem Penulisan

Laporan Penelitian ini disusun menjadi lima bab, pada tugas akhir ini dibuat, proses tulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada Bab I berisikan tentang latar belakang mengenai masalah yang diambil, tujuan, Batasan masalah, sistematika penulisan laporan.

BAB II : TEORI PENUNJANG

Berisikan tentang teori – teori yang menghubungkan dengan berbagai perihal yang akan diangkat dalam laporan tugas akhir ini.

BAB III : METODE PENELITIAN

Berisikan tentang data – data dan nilai variasi yang berhubungan dengan prosedur yang digunakan dalam laporan ini.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan tentang hasil dan pembahasan yang telah diteliti secara teoritis yang telah dilakukan.

BAB V : PENUTUP

Berisikan kesimpulan dari data yang diperoleh dan pembahasan, serta yang dapat diberikan.