

# **BAB 1. PENDAHULUAN**

## **1.1.Latar Belakang**

Energi merupakan komponen penting dalam kehidupan modern. Namun, pemerataan akses energi listrik masih menjadi tantangan, terutama di daerah pedesaan dan terpencil. Pertumbuhan penduduk yang terus meningkat merupakan akibat dari kebutuhan energi yang terus meningkat . Hal ini berbeda dengan ketersediaan energi berbahan bakar fosil yang semakin langka . Untuk memenuhi kebutuhan energi tersebut , pemerintah terus mengembangkan sumber energi alternatif , termasuk sumber energi baru terbarukan. Aliran air digunakan untuk menggerakkan turbin yang akan menghasilkan energi listrik atau yang dikenal dengan energi tenaga air yang merupakan salah satu potensi energi baru terbarukan (M. Abdul Wahid & Zulis Erwanto, 2021).

Energi terbarukan (EBT) didefinisikan sebagai sumber energi yang dapat diperbaharui tanpa batas, seperti tenaga air (hidro), tenaga matahari (surya), tenaga angin, dan biomassa. Energi terbarukan memiliki keunggulan karena berdampak rendah terhadap lingkungan dan menjamin keberlanjutan pasokan energi untuk masa depan. Salah satu bentuk energi terbarukan yang disebutkan dalam jurnal adalah Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). PLTA menggunakan tenaga air untuk menggerakkan turbin, yang kemudian menghasilkan Listrik (Sih Setyono et al., 2019).

Pembangkit listrik tenaga hidro skala kecil, seperti Pembangkit Listrik Tenaga Pico Hidro (PLTPH), mulai banyak di gunakan oleh Masyarakat. Menurut (Arismunandar, 2004) PLTPH adalah jenis pembangkit listrik skala kecil yang mampu menghasilkan daya listrik di bawah 5 kW. Prinsip kerjanya adalah memanfaatkan aliran air yang mengalir melalui saluran irigasi, sungai, atau air terjun, di mana air tersebut memutar poros turbin sehingga menghasilkan energi mekanik. Energi mekanik ini kemudian digunakan untuk menggerakkan generator,

yang akhirnya menghasilkan listrik yang dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan.

Pembangkit listrik tenaga piko hidro ( PLTPH) telah muncul sebagai salah satu yang paling efektif untuk memenuhi kebutuhan listrik di daerah pedesaan. Di Wisata Desaku kecamatan Songgon PLTPH di gunakan sebagai sumber energi Listrik dan sebagai edukasi kepada Masyarakat untuk mengetahui tentang PLTPH. Karakteristik geografis Desa Bayu Kecamatan Songgon meliputi sungai kecil yang berpotensi dimanfaatkan untuk pembangkit listrik tenaga pikohidro .

Berdasarkan penelitian terdahulu yang berjudul Studi Kinerja Kelistrikan Pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) Tlocor Kabupaten Banyuwangi (Aurelya, 2024) membahas studi kinerja kelistrikan pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) Tlocor di Kabupaten Banyuwangi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan perekaman data menggunakan alat *data logger*. Data primer yang dikumpulkan mencakup debit air, daya generator, dan energi konsumsi masyarakat setempat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja PLTMH Tlocor beroperasi dengan baik, meski terkendala sampah dedaunan dan sedimen saat musim hujan. Losses tegangan hanya 0,3%, sesuai standar PLN, dan listrik yang dihasilkan mencukupi kebutuhan masyarakat dengan surplus 705,27 kWh per bulan.

Peneliti (Purba, 2024) Penelitian ini berfokus pada studi kelayakan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) di Desa Bayu, Kecamatan Songgon, Banyuwangi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mencakup pengumpulan data teknis, analisis teknis, dan analisis ekonomi. PLTMH di Desa Bayu berpotensi menghasilkan daya 16,9 kW dengan turbin crossflow dari aliran air 0,7 m<sup>3</sup>/s dan head 4 meter. Investasi sebesar Rp 235.300.000 dengan masa operasional 10 tahun diperkirakan memiliki payback period 6 tahun 4 bulan. Dengan produksi tahunan 103.630 kWh dan biaya operasional Rp 11.765.000 per tahun, harga pokok produksi listrik mencapai Rp 340,5 per kWh. Penelitian ini menyimpulkan bahwa PLTMH layak secara teknis dan ekonomis sebagai sumber energi murah dan ramah lingkungan bagi masyarakat.

pengembangan PLTPH di Wisata Desaku tidak hanya memberikan solusi elektrifikasi pedesaan, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan pariwisata berkelanjutan. Studi kinerja ini akan menjadi langkah penting untuk memastikan bahwa potensi tersebut dimanfaatkan secara optimal.

maka dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja PLTPH Wisata Desaku meliputi debit air dan daya yang dapat dihasilkan pembangkit. Peneliti juga melakukan survey Lokasi yang terletak di Desa Bayu Kecamatan Songgon Kabupaten Banyuwangi

## **1.2.Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut ini.

1. Berapa debit air yang dihasilkan oleh Sungai Kotak?
2. Apakah kinerja PLTPH Wisata Desaku sudah berjalan secara optimal?
3. Apakah daya yang dihasilkan telah memenuhi kebutuhan beban konsumen?

## **1.3.Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan maka tujuan penelitian yang dimaksud sebagai berikut.

1. Mengukur debit air yang dihasilkan Sungai Kotak.
2. Menganalisis kinerja PLTPH Songgon.
3. Menganalisis beban konsumen dalam penggunaan daya yang dihasilkan.

## **1.4.Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah.

1. Memberikan edukasi pengetahuan tentang cara kerja pembangkit listrik tenaga pikohidro dan pemanfaatan aliran air untuk menghasilkan listrik.
2. Sebagai rujukan untuk penelitian selanjutnya yang membahas tentang PLTPH Wisata Desaku.

3. Penelitian ini diharapkan sebagai bahan pertimbangan masyarakat Desa Bayu dalam memanfaatkan daya yang dihasilkan PLTPH untuk wisata edukasi.

### **1.5.Batasan Masalah**

Penelitian ini memiliki beberapa batasan pembahasan. Batasan-batasan masalah yang tidak dibahas dalam penelitian adalah sebagai berikut.

1. Evaluasi terhadap aspek mekanikal dan elektrikal tidak dibahas secara detail.
2. Daya yang diketahui hanya melalui dari analisis head dan debit air.
3. Tidak menghitung kualitas listrik yang telah dihasilkan.
4. Perhitungan daya yang dihasilkan hanya menggunakan Voltase dan Ampere.