

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Potensi Energi Baru Terbarukan (EBT) yang ada di Indonesia tergolong banyak, meskipun demikian pengembangannya belum optimal sehingga di masa depan dapat lebih dioptimalkan. Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) merupakan satu implementasi dari Green Energy Initiative yaitu mendorong energi terbarukan. Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) merupakan pembangkit listrik yang menggunakan air sebagai tenaga penggerak dengan memanfaatkan ketinggian dan debit air dalam skala kecil. Sebagai contoh saluran irigasi, sungai atau pun air terjun. PLTMH cocok diterapkan di Indonesia dengan pertimbangan sumber daya air yang tersedia cukup banyak. Manfaat yang diperoleh dari PLTMH adalah dapat menghasilkan listrik dan merupakan teknologi yang ramah lingkungan.

Keuntungan PLTMH dibandingkan dengan pembangkit listrik jenis yang lain, biaya pengoperasian dan pemeliharaan PLTMH ini cukup murah karena menggunakan energi alam. Konstruksi yang sederhana dan dapat dioperasikan di daerah terpencil oleh tenaga warga dengan pelatihan singkat pengoperasian dan perawatan. PLTMH tidak menimbulkan pencemaran dan dapat disinergikan dengan program lainnya seperti irigasi dan perikanan, sertatidak berdampak pada ekologi di sekitarnya. Keterbatasan PLTMH diantaranya adalah kapasitas listrik yang dapat dihasilkan tergantung dari debit aliran dan ketinggian air, sehingga dapat terjadi penurunan saat musim kemarau; kapasitas pengguna listrik tergantung kapasitas PLTMH dan jarak pengguna terhadap PLTMH tidak boleh terlalu jauh maksimal 2 km karena akan kehilangan banyak daya transfer akibat rugi-rugi penghantar.

Desa Rowo Bayu, Kecamatan Songgon, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur mempunyai potensi sungai yang sangat baik untuk memanfaatkan aliran sungai sebagai pembangkit listrik tenaga mikrohidro. Secara Geografis Desa Rowo Bayu berada di titik koordinat $8^{\circ}12'40''S114^{\circ}10'58''E$ dan berada di daerah dataran tinggi PLTMH dipilih sebagai salah satu energy alternative dikarenakan memiliki beberapa keunggulan dibanding dengan pembangkit listrik jenis lainnya, seperti bersih lingkungan, renewable energy, tidak konsumtif terhadap pemakaian air, lebih awet, biaya operasinya lebih kecil

dan sesuai untuk daerah terpencil. Disamping itu perawatan mekanik dan elektrik PLTMH lebih mudah. Pada saat ini potensi dari sumber daya air belum dapat dimanfaatkan secara umum oleh Masyarakat sekitar khususnya Pemerintah Daerah setempat. Sumber daya air dapat digunakan untuk mengembangkan PLTMH sebagai sumber energy listrik terbarukan yang dapat digunakan untuk penerangan yang berkapasitas kurang dari 5000 W di wisata Desa Rowo Bayu tersebut. PLTMH menggunakan prinsip kerja dengan memanfaatkan beda ketinggian dan jumlah debit air perdetik pada aliran sungai PLTMH, kemudian air tersebut dimanfaatkan untuk memutar turbin sehingga menghasilkan energi mekanik. Energi mekanik yang dihasilkan turbin akan memutar generator sehingga dari generator tersebut akan dihasilkan energy listrik. Studi kelayakan perencanaan pembangkit listrik tenaga mikrohidro di wisata Desa Rowo Bayu Kecamatan songgon kabupaten banyuwangi ini dimaksudkan untuk menganalisis kelayakannya dari sisi teknis dan ekonomi. Tujuan yang ingin dicapai adalah agar dapat diketahui kelayakan dari rencana pembangunan PLTMH ini.

Berdasarkan penelitian terdahulu tentang studi kelayakan Pembangunan PLTMH oleh Purnama (2011) Penelitian ini dilakukan dengan cara menganalisis struktur bangunan air secara teknis dan menganalisis anggaran biaya perencanaan dengan analisis ekonomi. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengambil langsung dari dinas terkait dan pengukuran langsung di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi daya yang dibangkitkan dari PLTMH Minggir adalah sebesar 23,54 kilowatt. Pembangunan PLTMH ini memenuhi kriteria kelayakan secara teknis. Penelitian yang dilakukan oleh Murtadlo (2021) Analisis kelayakan ini dilakukan dengan beberapa metode yang dilakukan guna mengetahui *headnet* dengan *google maps koordinat* atau *google earth*, kemudian untuk mengetahui data debit dipakai metode apung dengan cara mengapungkan botol plastik 600 mL diberi isi air tidak penuh dengan jarak sesuai dengan aliran embung dimana sudah diketahui ke dalamannya dan lebar embung tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung besar potensi daya listrik dari Embung Kuniran apabila *headnet* sebesar 3 meter maka daya listrik rata-rata yang dapat dibangkitkan sebesar 2918.3kW. Tipe Turbin air yang paling optimal adalah Turbin air dengan jenis Turbin Kaplan karena memiliki *head* yang rendah yaitu 3 m, juga rata rata debit airnya adalah $123.95\text{m}^3/\text{s}$.

Peneliti oleh Suharto dkk (2023) Berdasarkan hasil perancangan turbin air dengan asumsi efisiensi 70% maka potensi sungai Catgawen Desa Caturanom dapat menghasilkan daya listrik 8.1 kW. Daya ini jika digunakan untuk usaha terpadu 10 titik maka setiap titik mendapat pasokan listrik sebesar 810 watt. Pemilihan jenis turbin yang digunakan dipengaruhi oleh debit dan tinggi jatuh air. Berdasarkan pengambilan data maka didapat debit aliran Q 0,126 m³/s dan *head* efektif 10 m jenis turbin air yang tepat untuk digunakan adalah turbin crossflow. Biaya penghematan jika mitra menggunakan listrik PLT Mikrohidro dalam kurun waktu 10 tahun adalah ± Rp.57.233.120. Potensi air Catgawen Desa Caturanom telah masuk dalam kategori layak didirikan PLT Mikrohidro karena telah memenuhi ±10 % kebutuhan listrik penduduk. Dari ketiga penelitian ini didapatkan studi kelayakan yang memenuhi standar Panduan studi kelayakan pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) SNI 8397 : 2017.

Berdasarkan paparan yang diuraikan maka dilakukan penelitian Studi Kelayakan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro di Desa Bayu Kecamatan Songgon Banyuwangi dengan tujuan untuk menganalisis struktur bangunanair secara teknis dan menganalisis anggaran biaya perencanaan dengan analisis biaya penghematan tagihan Listrik di Desa Bayu. Diharapkan pada penelitian ini, studi kelayakan ini sesuai dengan standar Panduan studi kelayakan pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) SNI 8397 : 2017.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun beberapa rumusan masalah yang akan diangkat pada penelitian kali ini, meliputi :

1. Bagaimana Data dan Analisis Teknis pada pembangunan PLTMH ?
2. Bagaimana Analisis Ekonomi pada pembangunan PLTMH ?
3. Bagaimana Kelayakan pembangunan PLTMH dari Daerah Peneitian?

1.3 Tujuan Peneitian

Adapun beberaa tujuan yang diusung pada penelitian kali ini, meliputi :

1. Mengetahui Teknis pada Pembangunan PLTMH

2. Mengetahui Analisis Ekonomi pada Pembangunan PLTMH
3. Mengetahui Kelayakan Pembangunan PLTMH dari Daerah Penelitian

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai referensi dalam proses perencanaan layak atau tidaknya pemasangan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro di Desa Bayu.
2. Sebagai cadangan penyediaan energy listrik di Desa RowoBayu.
3. Sebagai inovasi baru untuk pengembangan pembangkit listrik tenaga mikrohidro

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Studi kelayakan meliputi aspek teknis dan teknologi
 2. Studi kelayakan menentukan kebutuhan jumlah dana dalam Pembangunan PLTMH penghematan biaya tagihan listrik dan sekaligus pengalokasiannya
- Penelitian dilakukan di Desa Bayu Kecamatan Songgon