

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permintaan energi terus tumbuh seiring perkembangan zaman. Energi listrik menjadi salah satu kebutuhan pokok manusia yang terhindarkan. Penggunaan energi listrik umumnya berasal dari sumber-sumber seperti minyak bumi, gas alam, dan batu bara, sementara upaya pengembangan terus dilakukan pada sumber energi air, matahari, panas bumi, dan nuklir. Jika sumber energi minyak bumi, gas alam, dan batu bara terus menerus digunakan maka sumber energi tersebut akan habis yang mana diketahui sumber energi tersebut terbatas. Saat ini energi listrik dapat dianggap sebagai kebutuhan esensial bagi masyarakat. Pemanfaatan listrik dalam berbagai kegiatan rumah tangga, bersamaan dengan pertumbuhan perusahaan dan pabrik, telah menyebabkan terjadinya krisis energi listrik. Di wilayah pedesaan, penggunaan listrik cenderung tidak seintensif atau kurang mendapatkan prioritas dibanding dengan wilayah perkotaan. Biasanya, pemanfaatan listrik dari sumber-sumber fosil yang dikelola Perusahaan Listrik Nasional belum mampu mencakup wilayah-wilayah terpencil. Oleh karena itu, banyak daerah terpencil yang belum mendapatkan akses aliran listrik. Perlu diperhatikan bahwa potensi sumber energi listrik di daerah terpencil memiliki potensi yang signifikan. Namun, dibutuhkan ide-ide kreatif agar pemanfaatannya dapat dioptimalkan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat di daerah tersebut. Salah satunya yakni memanfaatkan air sebagai sumber energi listrik dengan cara membangun PLTMH yang merupakan sumber energi listrik sederhana.

PLTMH yang merupakan singkatan dari Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro, adalah sistem pembangkit listrik yang menggunakan air sungai atau air terjun sebagai sumber energinya. Pada pemanfaatan PLTMH, komponen utama yang diperlukan meliputi turbin sebagai penghasil energi mekanis dan generator sebagai alat untuk mengubah energi mekanis menjadi energi listrik (Ihsan, 2022). PLTMH dikategorikan sebagai pembangkit listrik yang ramah lingkungan atau sering disebut “energi putih”. Walaupun energi listrik yang dihasilkan cenderung kecil yakni kurang dari 100 kW, namun sangat bisa

dimanfaatkan oleh masyarakat khususnya masyarakat di pedesaan yang kurang akan energi listrik. PLTMH tergolong pembangkit yang memanfaatkan energi terbarukan, yang mana energi terbarukan di Indonesia masih minim namun terus meningkat. Penggunaan energi terbarukan di Indonesia terus meningkat dalam beberapa tahun terakhir, seiring dengan komitmen pemerintah dalam mengejar target net-zero emission. Pada tahun 2015, kontribusi energi terbarukan terhadap total energi nasional hanya sebesar 4,9%. Namun, angka tersebut terus meningkat dan mencapai 12,16% pada tahun 2021. Sesuai dengan Rencana Kerja Pemerintah (RKP), targetnya adalah meningkatkan porsi energi terbarukan menjadi 15,7% pada tahun 2022 dan mencapai 23% pada tahun 2025 (Annur, 2021).

Desa Paremono merupakan sebuah Desa di Kecamatan Mungkid Kabupaten Magelang. Desa yang memiliki lahan pertanian yang luas dan subur ini yang mengakibatkan sebagian besar mata pencaharian penduduknya adalah petani. Persawahan yang luas mengharuskan aliran air yang melimpah pada Desa Paremono, aliran air yang dialirkan melalui saluran irigasi pada desa ini terbilang cukup karena sumber air dari saluran irigasi tersebut disuplai langsung dari sungai besar Elo. Pada ujung barat desa ini terdapat wilayah yang sepi akan pemukiman warga, hanya terdapat 7 rumah pada wilayah tersebut. Jangkauan Listrik yang masih dibidang jauh membuat wilayah ini harus bisa memanfaatkan sumber daya yang ada sebagai awal kemakmuran dari wilayah tersebut.

Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro pada saluran irigasi Desa Paremono.

1.2 Rumusan Masalah

PLTMH merupakan pembangkit listrik terbarukan yang memanfaatkan air sebagai sumber energi yang efisien dan ramah lingkungan. Maka dari itu untuk merancang dan menganalisis potensi Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro dibuatlah penelitian ini. Berdasarkan pada rumusan masalah yang akan dibahas, beberapa diantaranya adalah:

1. Bagaimana potensi PLTMH dari saluran irigasi Desa Paremono?
2. Bagaimana perencanaan komponen PLTMH dari saluran irigasi Desa Paremono?

3. Berapa daya listrik yang dapat dimanfaatkan dari PLTMH saluran irigasi Desa Paremono?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini menggunakan batasan masalah dengan tujuan untuk mengarahkan dan membatasi cakupan penelitian. Adapun batasan masalah pada penelitian ini melibatkan hal-hal berikut :

1. Melakukan analisis potensi PLTMH.
2. Komponen yang ditentukan untuk PLTMH yaitu turbin dan generator.
3. Penelitian tidak memperhatikan musim hujan ataupun musim kemarau.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis potensi PLTMH yang ada pada saluran irigasi Desa Paremono.
2. Menetapkan turbin dan generator yang dapat digunakan pada PLTMH saluran irigasi Desa Paremono.
3. Mengetahui daya listrik yang dapat dimanfaatkan dari PLTMH saluran irigasi Desa Paremono.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat menambah pengetahuan tentang perancangan awal PLTMH.
2. Dapat digunakan sebagai dasar acuan dalam perancangan konstruksi PLTMH yang menggantungkan diri pada potensi energi air tanpa memanfaatkan bahan bakar minyak sebagai sumber daya listrik.
3. Untuk pengembangan energi terbarukan di wilayah Desa Paremono.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini menggunakan sistematika penulisan tugas akhir dengan rincian sebagai berikut :

1. BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini bertindak sebagai pengantar dalam tugas akhir, mencakup konteks penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur penelitian.

2. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini mencakup rangkuman literatur dari tugas akhir, yang mencantumkan teori-teori dan temuan penelitian sebelumnya yang dijadikan acuan oleh penulis.

3. BABA III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini merupakan bagian metodologi penelitian dari tugas akhir, yang menguraikan pendekatan yang diterapkan dalam pelaksanaan penelitian.

4. BAB IV : HASIL PENELITIAN

Bab ini mengupas analisis dan hasil penelitian yang dilakukan dalam tugas akhir tentang analisis potensi PLTMH pada saluran irigasi Desa Paremono Dusun Gamol Kecamatan Mungkid Kabupaten Magelang.

5. BAB V : PENUTUP

Bab penutup ini berfungsi sebagai bagian akhir yang merangkum kesimpulan dan memberikan saran berdasarkan hasil penelitian dalam tugas akhir. Selain itu, bab ini dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

6. DAFTAR PUSTAKA

Bab ini adalah daftar pustaka atau referensi dalam tugas akhir, yang berisi literatur-literatur yang dijadikan acuan atau referensi dalam proses penelitian.