

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi Listrik merupakan peranan yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat dan kebutuhan listrik semakin meningkat dari waktu ke waktu untuk Masyarakat dipedesaan atau di pedalaman dan pegunungan yang belum terjangkau oleh jaringan distribusi PLN. Penggunaan bahan bakar minyak fosil sebagai sumber energi listrik masih banyak digunakan. Saat ini, penyediaan bahan bakar fosil untuk minyak bidang industri dalam skala besar relative sulit dan mahal, yang mempunyai hubungan langsung berdampak pada meningkatnya biaya operasional produksi. Polusi udara yang disebabkan oleh penggunaan bahan bakar fosil juga mempunyai dampak negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu, untuk memenuhi kelistrikan kebutuhan energi dalam bidang industri diperlukan untuk menciptakan murah dan ramah lingkungan alat yang ramah lingkungan, salah satunya adalah Mikro Hidro Pembangkit listrik (Khotimah, n.d.).

PLTMH merupakan hal yang baru sumber energi terbarukan dan layak untuk dijadikan sumber energi terbarukan disebut energi bersih karena memang demikian ramah lingkungan. Teknologi yang maju, PLTMH dipilih karena kemampuannya konstruksi sederhana, pengoperasian mudah, dan pemeliharaan, serta kemudahan penyediaan suku cadang bagian. Secara ekonomi, pengoperasiannya dan biaya pemeliharaan relatif rendah, sedangkan biaya investasi cukup kompetitif pembangkit listrik lainnya. PLTMH merupakan pembangkit listrik skala kecil pembangkit dengan daya kurang dari 100 kW itu memanfaatkan tenaga air sebagai penghasil energi sumber (Muh. Rais et al., n.d.).

Perkebunan dan pabrik teh Jamus berada terletak di lereng selatan Gunung Lawu, tepatnya di Kecamatan Sine, Kabupaten Ngawi. Untuk memenuhi energi Listrik kebutuhan perkebunan dan pabrik teh Jamus, yang saat ini dikelola oleh PT.

CandiLoka, perusahaan beralih menggunakan PLTMH dari sumber bahan bakar fosil yang sebelumnya digunakan karena tingginya biaya operasional dan dampak lingkungan. Pemilihan PLTMH sebagai sumber energi listrik adalah didukung dengan keberadaan Sawahan Sumber mata air salurannya terletak di sebuah Perkebunan yang berluas 478,20 ha. Disamping Perkebunan dan pabrik teh jamus mempunyai perbedaan ketinggian yang signifikan yang memungkinkan pembangunan PLTMH berada di ketinggian 800 MDPL hingga 1200 MDPL (Bambang Sutriyono, 2021).

PLTMH Jamus berfungsi sebagai penyedia utama energi listrik untuk Pabrik Teh Jamus serta penerangan jalan umum (PJU) di wilayah sekitarnya. Walaupun daerah tersebut telah terlayani oleh jaringan listrik PLN. Pabrik Teh Jamus memilih untuk sepenuhnya mengandalkan PLTMH sebagai satu-satunya sumber energi listrik dalam operasionalnya. Keputusan ini didasarkan pada pertimbangan efisiensi biaya operasional serta komitmen perusahaan terhadap pemanfaatan energi ramah lingkungan yang berkelanjutan. Penggunaan sistem PLTMH secara penuh, pabrik mampu beroperasi secara mandiri tanpa dukungan dari jaringan listrik PLN, sekaligus memastikan ketersediaan energi yang stabil setiap harinya.

Kualitas listrik yang dihasilkan oleh PLTMH dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti debit air, generator, serta sistem transmisi dan distribusi. Memastikan keandalan dan efisiensi operasionalnya, perlu dilakukan analisis terhadap kondisi tegangan dan daya yang dihasilkan oleh PLTMH Jamus. Pemantauan ini sangat penting guna mengetahui stabilitas tegangan, kesesuaian daya yang dihasilkan dengan kebutuhan, serta kemungkinan adanya gangguan yang dapat menghambat kinerja pembangkit. Sistem kelistrikan PLTMH Jamus digunakan terdiri dari beban utama yaitu beban industri untuk operasional pabrik teh dan beban penerangan jalan umum. Beban industri yang digunakan pengolahan teh, seperti pengering, pemanas, dan peralatan pendukung lainnya yang memerlukan daya listrik stabil agar produksi dapat berjalan dengan optimal. Perubahan yang terjadi secara naik turun atau tidak tetap dalam suatu kondisi keadaan tertentu kita perlu mengetahui fluktuasi dari pembangkit tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Berapa debit yang dihasilkan PLTMH Jamus?
2. Bagaimana kondisi kelistrikan pada PLTMH Jamus?
3. Apakah kabel yang digunakan dalam sistem transmisi PLTMH jamus sudah sesuai dengan standart yang berlaku?

1.3 Tujuan Penelitian

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

1. Menganalisis debit yang dihasilkan PLTMH Jamus.
2. Menganalisis tegangan dan daya yang dihasilkan PLTMH Jamus.
3. Mengidentifikasi ukuran kabel yang digunakan PLTMH Jamus.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut ini.

1. Sebagai rujukan untuk penelitian selanjutnya yang membahas PLTMH Jamus.
2. Sebagai informasi mengenai daya yang dihasilkan dibandingkan dengan kebutuhan konsumsi Listrik untuk dasar evaluasi operasional PLTMH Jamus.
3. Menambah referensi ilmiah mengenai pemilihan ukuran kabel dalam sistem transmisi.

1.5 Batasan Masalah

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

1. Titik jatuh air dan debit air hanya digunakan sebagai pembanding.
2. Aspek sipil dan mekanikal tidak dibahas secara detail.
3. Tidak membahas aspek ekonomi pembangunan PLTMH