

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Upaya pemenuhan kebutuhan listrik bagi suatu wilayah, khususnya kebutuhan listrik desa mutlak dibutuhkan guna menjamin kelancaran kehidupan dan aktifitas masyarakat. Ketersediaan listrik yang memadai bagi suatu desa akan memacu peningkatan kualitas hidup masyarakat. Secara tidak langsung, ketersediaan energi listrik juga akan mempengaruhi pertumbuhan ekonomi dan tingkat kesejahteraan masyarakat. Upaya pemenuhan kebutuhan listrik yang dilakukan beragam, mulai perencanaan, pembangunan pembangkit listrik, sampai optimalisasi pembangkit listrik yang telah ada guna mendapatkan daya listrik yang optimal dan lebih baik.

Untuk menggali potensi energi baru dan terbarukan salah satu bentuk potensi tersebut adalah potensi energi air. Salah satu usaha dalam memanfaatkan potensi energi air adalah pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH), pembangkit ini merupakan pembangkit listrik tenaga air berskala kecil, sehingga cocok untuk diterapkan pada daerah – daerah dipedesaan yang memiliki potensi energi air memadai walaupun lokasi berada didaerah terpencil sekalipun.

Berdasarkan hasil penelitian survey awal potensi energi air pada air terjun Kedung Kayang Kayang bersumber dari Gunung Merapi dan Merbabu, sehingga memiliki debit air yang besar walaupun dimusim kemarau sekalipun. Air Terjun Kedung Kayang yang berada di perbatasan Desa Wonolelo kecamatan Sawangan Kabupaten Magelang dengan Desa Klakah Kecamatan Selo Kabupaten Boyolali memiliki potensi besar untuk dibangun pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH), namun demikian perlu dikaji berbagai aspek yang berkaitan dengan pembangunan PLTMH tersebut, oleh karena itu penulis bermaksud untuk mengadakan penelitian lebih lanjut mengenai study kelayakan hidrologi, mekanikal dan elektrikal guna perencanaan pembangunan PLTMH di daerah tersebut diatas.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut di dapat suatu rumusan masalah tentang mengkaji secara teknis kelayakan PLTMH di air terjun kedung kayang di Kabupaten Magelang. Rumusan masalah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Dari kondisi hidrologi di daerah tersebut, maka perlu mengkaji sistem hidrologi dengan menghitung debit air andalan untuk mengetahui besarnya potensi energi air.
2. Perlu mengkaji sistem mekanikal, dengan pemilihan jenis turbin air dan dimensi turbin serta sistem transmisi mekaniknya untuk mengkonvesikan energi air menjadi energi mekanik.
3. Selanjutnya mengkaji sistem elektrikal, dengan daya potensial air yang terbangkit maka dilakukan pemilihan spesifikasi generator listrik.

1.3. Batasan Masalah

Dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini penulis membatasi permasalahan karena keterbatasan yang ada, maka pembatasan masalah terdiri dari :

1. Untuk perhitungan debit andalan pada penelitian Tugas Akhir ini menggunakan metode FJ Mock.
2. Pada Tugas Akhir ini penulis tidak melakukan kajian terhadap struktur dimensi bangunan sipil pada perencanaan PLTMH di Air Terjun Kedung Kayang.
3. Penelitian Tugas Akhir ini tidak mengkaji tentang aspek nilai investasi ekonomis pada perencanaan PLTMH di Air Terjun Kedung Kayang.
4. Selanjutnya penulis tidak melakukan perhitungan terhadap sistem jaringan transmisi ke beban.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas maka tujuan dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Menghitung debit andalan bulanan untuk mengetahui potensi daya air dalam perencanaan PLTMH di Air Terjun Kedung Kayang.
2. Menentukan jenis turbin air dan dimensi turbin serta sistem transmisi mekaniknya untuk mengkonvesikan energi air menjadi energi mekanik untuk perencanaan PLTMH di Air Terjun Kedung Kayang.
3. Memilih generator listrik yang sesuai dengan potensi daya terencana yang dibangkitkan PLTMH di Air Terjun Kedung Kayang.

1.5. Manfaat Penelitian

Memberikan informasi tentang potensi sumber daya air terjun kedung kayang untuk dimanfaatkan sebagai Pembangkit Listrk Tenaga Mikro Hidro (PLTMH).

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini, sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan tugas akhir, metode penelitian, manfaat tugas akhir dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Dalam bab ini berisi tinjauan pustaka bagi teori-teori yang mendasari, relevan dan terkait dengan subyek dan permasalahan yang dihadapi dalam penyusunan laporan tugas akhir serta dasar teori lain yang mendukung.

BAB III : METODE PENELITIAN

Dalam bab ini berisi gambaran umum tempat penelitian, metode pengujian yang digunakan, metode perancangan PLTMH, teknik pengujian data, teknik analisa data dan hipotesa.

BAB IV : DATA DAN ANALISA

Bab ini berisi tentang pembahasan – pembahasan data yang diperoleh dari pengamatan hasil pengujian, menganalisa pengujian yang telah dilakukan, serta mencari solusi penyelesaian terhadap masalah yang mungkin terjadi pada perencanaan PLTMH.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pengujian dan analisa data yang telah dilakukan maka akan didapat kesimpulan dan saran yang akan mendukung laporan tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN LAMPIRAN