

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi sepatutnya diiringi dengan ketersediaan sumber energi, bahkan sampai di daerah pedalaman sekalipun. Akses yang sulit akan suatu daerah dalam pembangunan pembangkit listrik terkadang menjadi penghalang untuk mewujudkan impian listrik yang merata untuk seluruh Indonesia. Direktur Jenderal Ketenagalistrikan menuturkan hingga pertengahan 2016, rasio elektrifikasi di Indonesia baru 89,5%, artinya masih ada sekitar 7 juta Kepala Keluarga yang belum menikmati listrik. Berbagai sumber listrik yang tersedia, sebagian besar masih mengandalkan energi fosil yang sifatnya terbatas (*non-renewable*), seperti minyak bumi dan batubara, dimana dari tahun ke tahun persediaan energi fosil semakin menyusut. Pemerintah saat ini sedang giat menggalakkan sistem penyediaan energi listrik yang memanfaatkan sumber daya Energi Baru dan Terbarukan (EBT).

Tenaga air merupakan salah satu sumber energi primer yang terbarukan dan juga merupakan sumber energi domestik serta ramah lingkungan. Pemanfaatan tenaga air untuk pembangkit tenaga listrik dilakukan dengan membangun Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) untuk skala besar, Pembangkit Listrik Tenaga Mini hidro (PLTM) untuk skala menengah atau Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) untuk skala kecil.

Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) merupakan alternatif solusi yang dapat mengatasi keterbatasan yang ada di lapangan sebagai sumber energi listrik skala menengah yang mampu mengaliri listrik ke beberapa daerah di sekitarnya, khususnya pada daerah dimana keterbatasan akses transportasi, teknologi hingga biaya menjadi kendala dalam pemanfaatan energi yang tersedia di suatu wilayah. PLTA memberikan banyak keuntungan disaat sumber energi lain mulai menipis dan memberikan dampak negatif, maka air menjadi sumber energi yang sangat penting karena dapat dijadikan sumber energi pembangkit listrik yang murah dan tidak menimbulkan polusi.

Salah satu daerah di Provinsi Gorontalo yang memiliki potensi untuk pemanfaatan tenaga sebagai pembangkit listrik yaitu di Desa Ilohuwa, Kecamatan Bone, Kabupaten Bone Bolango. Potensi ini terdapat pada Sungai Iya yang secara geografis merupakan aliran DAS Iya. Sungai ini awalnya dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk penyediaan air pertanian dan untuk ternak, sedangkan menurut pengamatan secara langsung, sungai ini memiliki potensi energi yang cukup yakni pada aliran sungai ini memiliki banyak terjunan atau tinggi jatuh yang cukup dan berdasarkan kestabilan kondisi airnya termasuk sungai perennial, yaitu sungai yang kondisi airnya stabil alias permanen. Sungai ini selalu punya air yang cukup dan tidak tergantung oleh musim tertentu atau mengalir sepanjang tahun. Sehingga faktor utama untuk pembangunan PLTA dapat dipenuhi.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Mini Hidro (PLTM) Sungai Iya”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Berapakah debit banjir rancangan Sungai Iya?
2. Berapakah debit andalan pada Sungai Iya yang dapat dimanfaatkan sebagai kapasitas *intake* PLTM?
3. Berapakah besar potensi listrik yang dapat dibangkitkan berdasarkan debit andalan dan perbedaan tinggi yang terdapat di lapangan?
4. Berapakah dimensi hidrolis untuk bangunan utama PLTM di Sungai Iya?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan analisis debit banjir rancangan pada PLTM Sungai Iya.
2. Melakukan analisis Debit Andalan (Q_d) untuk mengetahui potensi ketersediaan air pada Sungai Iya yang dapat dimanfaatkan sebagai kapasitas *intake* PLTA.
3. Melakukan analisis potensi energi listrik yang dapat dibangkitkan berdasarkan debit andalan dan perbedaan tinggi yang terdapat di lapangan.
4. Merencanakan dimensi hidrolis untuk bangunan utama PLTM.

1.4 Batasan Masalah

Dalam pelaksanaan analisis terdapat beberapa batasan penelitian, yaitu :

1. Perhitungan debit banjir rancangan menggunakan perbandingan hasil antara metode rasional dan hidrograf satuan sintetis (HSS) metode Nakayasu.

2. Pemodelan distribusi hujan jam-jaman menggunakan metode Mononobe.
3. Perhitungan debit andalan menggunakan metode F.J. Mock.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat berupa :

1. Untuk institusi

Sebagai sumbangan pemikiran ilmiah yang dapat memperkaya khasanah kepustakaan pendidikan dalam bidang keteknik sipil, khususnya untuk masalah kelistrikan di daerah pedesaan yang belum terjangkau listrik.

2. Untuk pemerintah

Sebagai masukan bagi instansi terkait dalam menanggulangi krisis kelistrikan khususnya di daerah Gorontalo dengan memanfaatkan sumber energi terbarukan sebagai alternatif solusi.

3. Untuk mahasiswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan-sumbangan pemikiran atau referensi bagi peneliti berikutnya dan bagi penulis yang akan datang bisa sebagai acuan agar penulisan skripsi ini bisa lebih sempurna.