

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Tenaga listrik merupakan bagian yang sangat penting dan mendasar dalam upaya melakukan pembangunan dan dapat dikatakan juga sebagai indikator kemajuan suatu bangsa secara menyeluruh dalam hal kesejahteraan masyarakat[1]. Kita tahu bahwa belum semua orang dapat menikmati listrik dan merasakan bagaimana manfaat listrik yang begitu penting dalam kehidupan sehari-hari. Dengan alasan itulah mengapa begitu penting suatu negara menyediakan sumber sumber listrik yang dapat dinikmati semua orang baik di perkotaan dan bahkan di daerah terpencil yang sulit dijangkau. Penggunaannya yang tepat akan menjadikannya sebagai jalan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi suatu negara. Berdasarkan alasan tersebut, dapat kita mengerti bahwa beberapa dekade terakhir ini permintaan kebutuhan listrik berbagai negara di belahan dunia semakin meningkat[2]. Oleh karena itu, berbagai negara di dunia berusaha menggunakan sumber energi terbarukan atau pembangkit listrik yang harganya cukup murah serta ramah lingkungan, salah satunya dengan memanfaatkan kekayaan sumber air bumi[3].

Pada era sekarang teknologi sangat mempengaruhi keanekaragaman kebutuhan manusia. Salah satunya adalah kebutuhan akan pasokan energi listrik, dengan berbagai tujuan diantaranya ialah untuk memenuhi keperluan rumah tangga, sektor usaha dan industri[4]. Tetapi perkembangan teknologi dan juga kebutuhan manusia membuat eksploitasi sumber daya Alam semakin tidak terkendali, oleh sebab itu dalam upaya memenuhi kebutuhan listrik yang semakin hari semakin besar harus memperhatikan lingkungan yang semakin hari semakin tercemar[5]. Dan perlu adanya suatu upaya untuk mengalihkan penggunaan energi yang merusak ekosistem alam dan tidak ramah bagi lingkungan ke energi yang ramah lingkungan dan tentunya bersumber dari alam di sekitar kita. Salah satunya

dengan memanfaatkan sumber energi yang dapat terbarukan dan ramah lingkungan yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH)[6].

PLTMH merupakan pembangkit listrik berskala kecil yang menggunakan sumber energi yang terkandung pada air yang memiliki kecepatan dan ketinggian tertentu sebagai tenaga penggerak turbin[7]. Sebagai contoh biasanya PLTMH dapat di padukan dengan beberapa pembangunan seperti saluran irigasi air, air terjun atau sungai dengan memanfaatkan ketinggian jatuh air (*head*) serta besarnya debit air yang dialirkan. Mikro hidro merupakan sebuah istilah yang berasal dari kata *micro* yang di artikan dalam bahasa indonesia adalah “kecil” dan kata *hydro* yang juga jika di artikan dalam bahasa indonesia adalah “air”. Terdapat beberapa komponen utama pada mikro hidro diantaranya adalah air (sebagai sumber energi), turbin (alat yang mengkonversikan energi potensial ke energi mekanik), generator (alat penghasil listrik) yang memanfaatkan putaran dari turbin dengan kecepatan tertentu untuk menghasilkan energi listrik. Air mengalir pada ketinggian tertentu memiliki energi potensial, energi kinetik yang menjadikan aliran tersebut memenuhi syarat untuk instalasi PLTMH[8].

Ketersediaannya yang melimpah dan tidak menimbulkan polusi adalah salah satu alasan kenapa PLTMH layak untuk dipilih. Di Indonesia banyak terdapat air terjun yang sangat potensial untuk pengembangan pembangkit listrik yang ramah lingkungan ini[9]. Kekayaan alam berupa sumber air bumi tersebut dapat di optimalkan sebagai sumber energi pembangkit listrik di daerah daerah pelosok yang jauh dari pembangkit listrik milik negara yang tentukan berpusat di perkotaan. Dengan di realisasikan pengembangan PLTMH di harapkan dapat di rasakan sebagai dampak yang baik, terkhusus mensejahterakan bangsa indonesia[10].

Pembahasan pada tugas akhir ini terfokus pada Perancangan unit Pembangkit Listrik Tenaga Miko Hidro terletak di desa Girimulyo, Kecamatan Nargoyoso, Kabupaten Karanganyar[2]. Memanfaatkan selisih ketinggian air, dengan tujuan mencari total daya listrik berdasarkan debit air yang di alirkan pada PLTMH tersebut. Melalui penelitian ini kiranya warga di desa Girimulyo memiliki pemahaman tentang sumber potensial untuk pembangkit listrik yang ada di desa

mereka, yang tentunya lebih hemat dari pembangkit listrik yang menggunakan sumber energi terbatas dan tidak dapat di perbaharui seperti batu bara, minyak bumi dll[11].



Gambar 1.1 Kondisi Lapangan

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Merancang Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro di desa Girimulyo, Kecamatan Ngargoyoso, Kabupaten Karanganyar yang dapat dimanfaatkan untuk pasokan listrik.
2. Sebagai syarat kelulusan untuk meraih gelar strata 1

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perancangan PLMTH yang mencakup nozel, sistem transmisi, flat belt, poros dan pasak, di desa Girimulyo Kecamatan Ngargoyoso, Kabupaten Karanganyar?

1.4. Jadwal Kegiatan

No	Keterangan	Maret	April	Mei	Juni	Juli
1	Pencarian Pustaka	■				
2	Pengajuan Proposal	■				
3	Survei dan observasi lapangan		■			
4	Proses data yang telah di peroleh			■		
5	Analisa hasil perancangan dan perhitungan.			■		
6	Pembuatan laporan			■		
7	Mendaftar ke jurnal dan Seminar				■	
8	Seminar/Sidang					■

1.5. Metode Penelitian

1. Peneliti menghitung dan merancang head, daya pada PLTMH.
2. Peneliti merancang dan menghitung transmisi dan poros.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini dibagi dalam beberapa bagian berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan latar belakang penelitian, tujuan penelitian, batasan masalah, jadwal penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas mengenai tinjauan pustaka dan teori Pembangkit Listrik Mikro Hidro.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai metode penelitian, jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, diagram alir dan metode pengumpulan data.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas mengenai hasil penelitian dan pembahasan yang berisi data dan perhitungan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran yang diajukan oleh penulis.