

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan suatu kebutuhan yang sangat mendasar bagi kemajuan secara keseluruhan suatu bangsa. Saat ini di dunia sedang mengalami 'krisis energi' dan khususnya Indonesia mengalami krisis energi listrik secara nasional. Listrik merupakan salah satu kebutuhan hidup manusia yang sangat primer, sehingga diperlukan suatu instalasi pembangkit tenaga listrik yang efisien. Berbagai macam jenis pembangkit listrik telah banyak dibuat mulai dari turbin gas, turbin uap, turbin air, kincir air dan solar cell dengan berbagai keuntungan dan kelebihan. Pemanfaatan energi tenaga air (*hydropower*) di Indonesia juga sangat minim. Pemanfaatan energi listrik seperti Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) akan sangat menguntungkan bagi industri kecil maupun masyarakat pedesaan yang belum terjangkau listrik dari Perusahaan Listrik Negara (PLN).

Pemanfaatan potensi sumber daya alam berupa air sangat potensial untuk membangkitkan sebuah energi terbarukan berupa energi listrik. Dengan pemasangan pembangkit listrik tenaga air atau Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) khususnya di daerah terpencil masih perlu dikembangkan melihat daerah di Indonesia yang banyak sekali gunung dan

air terjun yang belum dimanfaatkan secara optimal, dan masih banyak pula daerah terpencil di Indonesia yang belum terjangkau oleh aliran listrik (PLN) terutama untuk pos-pos TNI di daerah terpencil dan perbatasan. Sebagai alternatif pembangkit listrik dengan menggunakan diesel (PLTD) yang menggunakan bahan bakar minyak khususnya solar yang biaya operasionalnya lebih besar dibanding PLTMH, disamping itu PLTMH juga ramah lingkungan.

Bertitik tolak dari keadaan tersebut maka perlunya diadakan penelitian dan pengembangan tentang pemasangan pembangkit listrik tenaga mikrohidro yang tentunya dengan bahan bakunya yang mudah didapat yaitu air, seperti saluran irigasi, sungai kecil yang ada didataran rendah, atau kepulauan yang tidak memiliki bukit-bukit tetapi air yang melimpah. Dalam hal ini PLTMH dengan menggunakan sistem cetak miring adalah dimana air tidak tertahan pada sebuah bendungan. Pada sistem cetak miring, sebagian air sungai diarahkan ke saluran pembawa kemudian dialirkan melalui pipa pesat (penstock) menuju turbin. Selepas dari turbin, air dikembalikan lagi kealiran semula, sehingga hal ini tidak banyak mempengaruhi lingkungan atau mengurangi air yang keperluan pertanian. Air akan dialirkan kedalam turbin melalui sudu-sudu runner yang akan memutar poros turbin. Putaran inilah yang akan memutar generator untuk menghasilkan energi listrik. Dengan listrik yang di hasilkan ini kita dapat memanfaatkannya untuk kebutuhan sehari-hari.

1.2 Perumusan Masalah

Dengan adanya masalah-masalah tersebut di atas maka didapatkan perumusan masalah dalam penelitian yaitu :

Melakukan penelitian dengan menggunakan turbin air jenis Crossflow mampu menghasilkan energi terbarukan pada potensi alam/air di aliran sungai Bendung Bagor, Kelurahan Juwiring, Kabupaten Klaten.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

Mengetahui potensi alam/air dengan menggunakan turbin air jenis Crossflow untuk menghasilkan energi listrik pada aliran Bendung Bagor, Kelurahan Juwiring, Kabupaten Klaten.

1.4 Batasan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini penulis membatasi ruang lingkup permasalahan dengan tujuan agar dapat mencapai sasaran yang diinginkan.

Adapun beberapa batasan masalahnya, antara lain sebagai berikut :

1. Perancang alat pembangkit listrik tenaga Mikrohidro.
2. Perancangan pembangkit listrik tenaga mikrohidro dialiran sungai yang tekanan airnya rendah dengan turbin air crossflow
3. Penentuan bahan dan jenis yang digunakan dalam perancangan pembangkit listrik mikrohidro.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah :

- a. Pemanfaatan aliran air sebagai energy alternatif pembangkit listrik tenaga mikrohidro.
- b. Sebagai kebutuhan tambahan masyarakat akan ketersediaan energy listrik selain dari PLN.
- c. Sebagai pengetahuan untuk masyarakat tentang energi terbaru dengan pemanfaatan air sungai.