

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Energi merupakan faktor penting dalam kehidupan sehari-hari untuk kelangsungan hidup umat manusia. Seiring berjalannya waktu, kebutuhan akan energi terus meningkat terutama energi listrik. Energi listrik merupakan salah satu energi yang memainkan peran penting baik itu untuk kebutuhan rumah tangga, industri, kesehatan dan sebagainya. Begitu juga dengan kebutuhan energi listrik di Indonesia yang terus meningkat dari tahun ke tahun. Seiring bertambahnya akses listrik, peningkatan jumlah penduduk, bertambahnya kebutuhan masyarakat serta perubahan gaya hidup masyarakat.

Hampir semua mesin mekanis menggunakan energi listrik, mulai dari kebutuhan rumah tangga hingga industri. Banyak cara yang bisa dilakukan untuk mendapatkan energi listrik melalui sebuah sistem pembangkit, Pembangkit yang banyak digunakan adalah Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), Pembangkit Listrik Tenaga Gas Bumi (PLTG), Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD), dan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN). PLTU dan PLTD menggunakan sumber energi berupa batubara ataupun minyak bumi. Saat ini beberapa pembangkit listrik di Indonesia masih menggunakan bahan bakar berupa minyak bumi, batubara dan gas bumi sebagai bahan baku listrik sementara energi tersebut saat ini sudah mulai berkurang seiring kemajuan zaman. Bukan hanya itu penggunaan energi fosil tersebut juga dapat membuat kerusakan lingkungan. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, maka dilakukan upaya pengembangan energi alternatif untuk mengurangi ketergantungan kita pada bahan bakar fosil.

Sumber daya dan cadangan energi baru terbarukan di Indonesia cukup besar, namun pengembangannya belum optimal. Kesenjangan geografis antara lokasi pasokan energi dan permintaan serta investasi teknologinya yang tinggi merupakan tantangan bagi pemerintah untuk mengembangkan teknologi

berbasis EBT. Selain itu, perlu dukungan pemerintah untuk menetapkan regulasi yang dapat memicu penerapan teknologi EBT, baik di sektor ketenagalistrikan maupun sebagai bahan bakar. [1]

Salah satu energi alternatif tersebut yaitu energi air. Dengan keadaan Indonesia yang luas dengan wilayah perairan juga banyaknya sungai menjadi peluang yang baik untuk memanfaatkannya menjadi pembangkit listrik sehingga dapat mengatasi masalah listrik untuk wilayah yang belum teraliri listrik. Selain itu energi ini juga merupakan energi yang ramah lingkungan. Salah satu pemanfaatan energi air ini yaitu dengan membuat pembangkit listrik tenaga mikrohidro.

Gravitational Water Vortex Power Plant (GWVPP) adalah salah satu teknologi ramah lingkungan yang memanfaatkan tenaga air pada head rendah. Berbeda dari PLTA skala besar, GWVPP adalah mikro pembangkit listrik tenaga air yang memanen energi dari pusaran air yang terbentuk pada *Basin*. Itu menguntungkan karena persyaratan head yang rendah serta dampak positif pada lingkungan dan sosial. [2]

1.2. PERUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana desain model *Basin* dari *Gravitation Water Vortex Power Plant* yang optimum.
2. Bagaimana pengaruh “L” yang merupakan bagian dari diameter penampang bawah *Basin* terhadap daya.

1.3. BATASAN MASALAH

Dengan melihat bahwa luasnya permasalahan yang perlu di kaji dan banyaknya data-data pengujian yang dibutuhkan maka dalam penelitian ini kami membatasi dalam beberapa hal diantaranya adalah :

1. Pemodelan menggunakan *Solidworks* 2016
2. Simulasi menggunakan *Ansys CFX*
3. Simulasi menggunakan 1 model Turbin Impeller dengan 7 sudu
4. Kecepatan mula-mula aliran yaitu 0.45 m/s
5. Parameter dan variasi ditentukan oleh penulis

1.4. TUJUAN PENULISAN

1. Mendapatkan desain model struktur *Basin* dari *Gravitation Water Vortex Power Plant* yang optimum.
2. Mengetahui pengaruh diameter “L” yang merupakan bagian dari diameter penampang bawah *Basin* terhadap daya.

1.5. SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan laporan penelitian ini diajukan sebagai suatu karya tulis yang terbagi menjadi beberapa bab yang saling berhubungan. Adapun sistematika penulisan laporan penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

BAB I : bab ini menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II : bab ini menguraikan teori studi literatur yang berkaitan dengan penelitian.

BAB III : bab ini menjelaskan langkah dan prosedur penelitian, peralatan dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV : bab ini memuat data hasil penelitian, analisa percobaan, serta penjabaran dari rumusan masalah.

BAB V : bab ini merupakan kesimpulan akhir berdasarkan hasil penelitian serta saran untuk melakukan penelitian dikemudian hari.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN