

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era globalisasi saat ini, energi listrik berperan untuk mencukupi kebutuhan manusia. Listrik digunakan untuk menyalakan berbagai peralatan elektronik, seperti televisi, radio, komputer, lampu, mesin cuci, dan masih banyak lagi. Listrik juga berperan untuk menghasilkan barang atau jasa yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Energi listrik juga berperan untuk memberi kemudahan kepada manusia dalam menjalankan aktivitasnya. Dikutip dari buku Dasar Teknik Listrik (2018) karya Hantje Ponto, dibanding sumber energi lainnya, listrik cenderung lebih mudah diubah ke bentuk energi lainnya. Sehingga energi listrik lebih mudah dimanfaatkan di setiap alat atau teknologi yang ada. Contohnya kipas angin yang mengubah energi listrik menjadi energi gerak. Contoh lainnya kompor listrik yang mengubah energi listrik menjadi energi panas. Peran energi listrik di era globalisasi saat ini sangatlah sangat besar. Tanpa adanya listrik, aktivitas manusia di era globalisasi pasti akan terhambat.

Pasokan energi pada pusat-pusat pembangkit listrik saat ini masih mengandalkan energi berbasis fosil seperti minyak bumi, gas dan batu bara. Pemerintah melalui kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) mengarahkan kebijakan pemanfaatan energi baru terbarukan seperti air sungai, angin, biomassa dan surya sebagai sumber energi listrik skala kecil masa depan. Energi baru terbarukan merupakan suatu bentuk energi yang mudah diperoleh, dapat diperbaharui, ramah lingkungan dan tersedia di alam secara melimpah. Contoh energi baru terbarukan antara lain udara, air, biomassa, dan surya.

Energi air merupakan salah satu sumber energi ramah lingkungan yang dapat dikonversikan menjadi energi listrik dan masih banyak tersedia di Indonesia. Indonesia memiliki potensi yang besar untuk membangun pembangkit listrik yang menggunakan sumber energi air dikarenakan kondisi geografis Indonesia yang memiliki sumber daya air yang melimpah. Sumber daya air inilah yang nantinya dapat digunakan sebagai sumber energi dalam memproduksi energi listrik.

Dewasa ini kebutuhan energi listrik semakin meningkat pesat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Namun hal ini berbanding terbalik dengan ketersediaan energi fosil yang semakin berkurang dan menipis setiap harinya. Diperlukan adanya terobosan untuk bisa terus menyokong pasokan energi listrik tanpa hanya bertumpu pada energi fosil yang dapat diartikan dengan memanfaatkan ketersediaan EBT. Salah satu instalasi atau teknologi yang dapat digunakan untuk memanfaatkan EBT adalah Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro (PLTPH) yang memanfaatkan air sebagai tenaga penggerakannya. PLTPH dapat diterapkan di daerah pedesaan dengan aliran sungai dengan debit air kontinu dan tinggi jatuh air yang relatif rendah untuk menggerakkan turbin yang nantinya dapat menghasilkan daya listrik.

Dalam membuat PLTPH, diperlukan pembuatan purwarupa sebagai model untuk tujuan demonstrasi dan sebagai alat uji konsep atau proses sebelum diproduksi dalam skala sebenarnya. Guna menunjang pembuatan purwarupa tersebut, diperlukan adanya desain. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengangkat judul Tugas Akhir yaitu “Perancangan Purwarupa Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro Berbasis Turbin Jenis Kaplan”. Dalam merancang alat ini penulis mengacu pada hasil perhitungan yang telah dibuat. Dengan harapan alat ini dapat menjadi acuan dalam penerapan di desa ataupun daerah yang masih minim akan *supply* energi listrik namun memiliki potensi yaitu saluran air pada irigasi dan lain sebagainya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat disimpulkan rumusan masalah yang muncul adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana perancangan purwarupa pembangkit listrik tenaga piko hidro berbasis turbin jenis kaplan?

1.3 Tujuan

Tujuan dari perancangan purwarupa pembangkit listrik tenaga piko hidro berbasis turbin jenis kaplan adalah sebagai berikut:

- a. Merancang purwarupa pembangkit listrik tenaga piko hidro berbasis turbin jenis kaplan.

1.4 Batasan Masalah

Agar pengerjaan tugas akhir lebih terarah dan sesuai dengan rumusan masalah, maka penulis menentukan batasan masalah sebagai berikut:

- a. Standar yang digunakan adalah standar ISO.
- b. *Software* yang digunakan adalah *solidworks* 2017.

1.5 Manfaat

Manfaat dari pembuatan desain purwarupa pembangkit listrik tenaga piko hidro berbasis turbin jenis kaplan adalah sebagai berikut:

- a. Proses pembuatan purwarupa pembangkit listrik tenaga piko hidro berbasis turbin jenis kaplan menjadi lebih mudah.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Program Studi Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap.

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Berisi daftar jurnal penelitian dan dasar teori yang berkaitan dengan perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro berbasis Turbin jenis Kaplan.

BAB III METODE PENYELESAIAN

Berisi metode yang digunakan dalam proses perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro berbasis Turbin jenis Kaplan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang pemilihan material, perhitungan mekanika teknik, elemen mesin, serta hasil rancangan Purwarupa Pembangkit Listrik Tenaga Piko Hidro berbasis Turbin jenis Kaplan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi penarikan kesimpulan dari hasil tugas akhir yang telah diselesaikan, serta saran dari penulis yang ditujukan kepada para mahasiswa atau peneliti.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**