

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

. Energi yang merupakan suatu aspek penting dalam kehidupan secara menyeluruh. Sumber energi yang saat ini banyak digunakan di Indonesia adalah energi fosil batubara, minyak bumi, dan gas alam. Namun seiring berjalannya waktu, ketersediaan alam tersebut kini semakin menipis, dan untuk mengatasipasinya energi baru terbarukan (EBT) merupakan alternatif yang terbaik. Energi alternatif yang bersifat terbarukan dan dapat selalu dimanfaatkan yaitu energi air, angin, matahari, dan panas bumi. Berdasarkan data *Blueprint* Pengelolaan Energi Nasional 2005-2025 yang dikeluarkan oleh Department Energi dan Sumber Daya Mineral (DESDM) pada tahun 2005, cadangan minyak bumi di Indonesia diperkirakan akan habis dalam kurun waktu 23 tahun dengan rasio cadangan atau produksi pada tahun tersebut. Sedangkan gas diperkirakan akan habis dalam kurun waktu 62 tahun dan batubara 146 tahun.

Salah satu energi alternatif yang berpotensi dimanfaatkan di Indonesia adalah energi air. Indonesia yang memiliki iklim tropis serta curah hujan tinggi sehingga melalui pemanfaatan secara luas maka kebutuhan energi listrik dapat terpenuhi bahkan di daerah pedesaan. Menurut *Blueprint* Energi hingga tahun 2025, potensi energi air di Indonesia yang dapat dimanfaatkan menjadi energi listrik mencapai 75.670 MW sedangkan baru sebesar 4.200 MW atau sekitar 5,55% dari potensi tersebut yang termanfaatkan.

Potensi tenaga air di Indonesia berdasarkan Statistika Direktorat Aneka Energi Baru, Terbarukan, dan Konservasi Energi pada tahun 2016 adalah 75.091 MW. Potensi pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Minihidro dan Mikrohidro Sumatera Selatan yang memiliki potensi sebesar 448 MW. Pembangunan PLTMH Lahat Desa Singapore, Kecamatan Kota Agung, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan yang berada di sungai Endikat yang berkapasitas 9,9 MW (Statistik EBTKE, 2016).

Menurut penelitian yang telah dilakukan Cokorda Prapti pada tahun 2012, yaitu mengenai analisa turbin crossflow berskala mikro pada pembuatan

instalasi uji laboratorium dengan menghasilkan daya listrik berbeda dengan daya listrik yang dihitung secara desain. Oleh karena itu, Peneliti mengambil judul analisis Daya dari prototipe PLTMH turbin crossflow sumberdaya head potensial yang pada dasarnya tidak menggunakan listrik untuk mengalirkan fluida, melainkan memanfaatkan energi potensial gravitasi air pada simulasi air terjun yang berubah menjadi energi kinetik.

1.2. Tujuan

Adapun tujuan dari perancangan alat Prototipe Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) Turbin Crossflow ini ialah :

- a. Mendapatkan satu unit prototipe pembangkit listrik tenaga mikrohidro turbin crossflow sumberdaya head potensial.
- b. mengetahui kemampuan prototipe bekerja dengan baik dalam menghasilkan energi yang optimum dengan mengetahui daya listrik untuk setiap variasi beda ketinggian, debit aliran air dan jumlah sudu turbin terhadap perhitungan desain dan aktual.

1.3. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Bagi Masyarakat
Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pemanfaatan energi air menjadi listrik serta dapat mengaplikasikan di daerah yang memiliki potensi air terjun dan daerah aliran sungai yang dapat dijadikan sebagai pembangkit listrik tenaga mikro hidro.
- b. Bagi Lembaga Akademik (POLISRI)
Prototipe pembangkit listrik tenaga mikro hidro dapat diterapkan pada mata kuliah praktikum Mesin Konversi Energi di laboratorium Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi, Politeknik Negeri Sriwijaya.
- c. Bagi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Memberikan solusi alternatif untuk konsumsi energi dan pengembangan teknologi pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH).

1.4.1 Perumusan

Berdasarkan uraian latar belakang dalam penerapan prototipe pembangkit listrik tenaga mikrohidro turbin crossflow untuk menghasilkan daya listrik yang berasal dari sumber daya *head* potensial, maka perlu dilakukan suatu kajian analisa kinerja secara menyeluruh terhadap prototipe dengan meninjau daya listrik secara desain dan daya listrik yang didapat secara aktual dalam berbagai.