

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya zaman dan meningkatnya popularitas penduduk di Indonesia akan berdampak pada penggunaan energi yang semakin meningkat. Oleh karena itu, perkembangan teknologi menjadi pengaruh penambahan pemakaian energi listrik. Oleh karena itu listrik sangat berperan penting dalam kehidupan. Hampir semua pembangkit listrik yang berada di wilayah Indonesia menggunakan sumber daya yang tidak dapat diperbarui (Muarif, 2020).

Jika sumber energi tidak terbarukan ini dipakai secara terus-menerus akan mengakibatkan kekurangannya kebutuhan energi. Untuk mencegah kekurangan sumber energi ini perlu adanya upaya atau terobosan baru berupa energi yang ramah lingkungan dan tidak merusak ekosistem agar kebutuhan energi listrik dapat terpenuhi.

Energi ramah lingkungan atau energi terbarukan merupakan energi yang memiliki fungsi untuk menggantikan energi yang tidak dapat diperbarui contohnya seperti minyak bumi, gas alam, dan batubara. Energi terbarukan sebelumnya banyak dimanfaatkan oleh masyarakat salah satunya yaitu, PLTGL. Pemanfaatan energi gelombang laut sebagai energi listrik sebenarnya bukan penemuan baru (Suprpto, 2022).

Walaupun bukan penemuan baru, energi ini ramah lingkungan ini menggunakan mekanisme gelombang laut mempunyai yang sangat besar diterapkan di wilayah Indonesia, Indonesia termasuk negara maritim dengan panjang garis keluar pantai sekitar 95,181 km dengan kondisi inilah Indonesia memiliki potensi yang sangat besar untuk menciptakan sumber energi terbarukan yang berasal dari laut (Agung Mardiansyah, 2014).

Pembangkit listrik tenaga gelombang (PLTG) , yaitu pembangkit listrik yang sumber energinya berasal dari ombak laut. PLTG dibuat untuk

mendapatkan energi listrik dengan memanfaatkan energi kinetik dari gelombang laut (Aminuddin, 2018).

Pada umumnya PLTG bekerja dengan mengubah gelombang untuk dijadikan alat penggerak turbin (mekanik) kemudian di salurkan kedalam generator lalu dimanfaatkan untuk menghasilkan listrik.

Berdasarkan permasalahan penemuan diatas, perlu adanya upaya dalam peningkatan energi alternatif yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Gelombang (PLTG) sehingga memudahkan atau meningkatkan potensi energi terbarukan diIndonesia penulis akan melakukan penelitian PLTG dengan judul **“ANALISA KINERJA TURBIN TIPE MULTI SAVONIUS MENGGUNAKAN VARIASI JUMLAH SUDU 8, 10, DAN 12 PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GELOMBANG (PLTG)”**. Dengan penelitian ini di harapkan pemanfaatan energi terbarukan khususnya pembangkit listrik tenaga gelombang akan lebih banyak digunakan di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka rumusan masalah yang akan dikaji penulis pada skripsi ini adalah :

- a. Bagaimana pengaruh variasi jumlah sudu 8, 10, dan ,12 terhadap daya yang dihasilkan oleh turbin Savonius?
- b. Bagaimana pengujian turbin multi savonius menggunakan jumlah sudu 8,10, dan 12?
- c. Bagaimana mendesain turbin tipe Savonius yang memiliki jumlah sudu yang berbeda?
- d. Berapa besar efisiensi turbin savonius menggunakan filament PLA + ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk memperjelas ruang lingkup permasalahan maka dalam penulisan naskah tugas akhir ini perlu diadakan batasan-batasan masalah yang akan diuraikan, antara lain :

1. Spesifikasi Turbin Savonius

- a. Untuk ukuran turbin savonius yang digunakan berdiameter 10 cm.
- b. Untuk bahan turbin sendiri terbuat dari filament PLA +.

2. Penelitian Yang Dilakukan

- a. Pada penelitian ini menggunakan sistem prototype atau media berupa aquarium yang terbuat dari besi unp, besi siku , plat galvanis dan akrilik. Serta untuk ukurannya sendiri memiliki panjang sebesar 240 cm dan lebar 55cm.

3. Tempat Dan Pelaksanaa Penelitian

- a. Penelitian dilaksanakan di Lab. Konversi Energi Alternatif Institut Teknologi Nasional Malang.
- b. Pelaksanaan penelitian pada tanggal 03 juli 2023 – Jumat 07 juli 2023.

4.

Variabel Penelitian

a. Variabel Bebas :

- Variasi jumlah sudu

b. Variabel Terikat :

- Kecepatan aliran gelombang
- Debit air
- Daya air

c. Variabel Tetap :

- Jumlah sudu 8, 10 dan 12
- Ukuran aquarium (Prototype) gelombang air 240 × 55cm.
- Mesin hidrolis pembuat gelombang dengan frekuensi gelombang air Amp. 100%, dengan kecepatan 100%.
- Tinggi air sebesar 25 cm.

5. Hasil Yang Diteliti

- a. Hasil yang diteliti yakni berupa 3 turbin savonius dengan variasi jumlah sudu 8, 10 dan 12.
- b. Pada penelitian didapatkan nilai torsi, nilai kecepatan turbin, nilai daya turbin, nilai daya listrik dan nilai efisiensi turbin.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai pada penelitian alat ini adalah :

- a. Mengetahui pengaruh jumlah sudu 8 ,10, dan 12 terhadap daya yang dihasilkan.
- b. Mengetahui pengujian turbin multi savonius menggunakan jumlah sudu 8,10, dan 12.
- c. Mengetahui cara mendesain turbin tipe Savonius yang memiliki jumlah sudu yang berbeda.
- d. Mengetahui efisiensi yang dihasilkan oleh turbin savonius menggunakan filament PLA +.

1.5 Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Manfaat bagi penulis yaitu dapat memahami dan mengerti proses kinerja turbin Savonius dengan variasi jumlah sudu yang berbeda.
- b. Membantu banyaknya referensi pendukung untuk penelitian selanjutnya tentang pembangkit listrik tenaga gelombang dikarenakan minimnya referensi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun berdasarkan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan metode penelitian yang akan di lakukan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang teori pembangkit listrik tenaga gelombang serta energi terbarukan yang nantinya akan di gunakan sebagai acuan dalam melaksanakan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Membahas tentang kerangka pemikiran, sumber data , diagram alir penelitian, tempat dan waktu penelitian, bahan uji, serta variabel penelitian.

BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang pembahasan, pengolahan data dan hasil pengujian yang di bahas berdasarkan fakta yang ada.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan, serangkaian pembahasan penelitian serta saran – saran dan keterbatasan penelitian.

DATAR PUSTAKA

Berisi beberapa keterangan mengenai sumber rujukan yang akan digunakan, mulai dari penulis, judul tulisan, tanggal tulisan diterbitkan, nama penerbit dan kota penerbit.

LAMPIRAN

Merupakan dokumen tambahan yang di tambahkan (dilampirkan) ke dalam penulisan skripsi.