

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara kepulauan yang sebagian besar wilayahnya adalah laut, kekayaan alam yang menjadi sumber mata pencaharian untuk para nelayan Indonesia. Namun pemanfaatannya masih termasuk minim dan belum sepenuhnya dimanfaatkan oleh pemerintah sebagai sumber energi. Kian menipisnya bahan bakar minyak di bumi, kita harus menemukan solusi dari masalah tersebut. Permasalahannya adalah bahan bakar jika digunakan secara terus menerus sangat rawan habis, hal ini disebabkan karena bahan bakar fosil terbentuk melalui proses yang lama, dapat memakan waktu jutaan tahun baru dapat diperbarui. Permasalahan lain yang dihadapi karena penggunaan bahan bakar fosil secara terus menerus menyebabkan menipisnya cadangan minyak bumi dan polusi udara dari pembakaran bahan bakar fosil, sehingga dapat mencemari udara.

Indonesia merupakan negara maritime yang memiliki kekayaan alam yang sangat besar, yang terdiri dari perairan territorial, perairan laut dan perairan ZEE. Potensi laut Indonesia memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai energi alternatif untuk pembangkitan tenaga listrik yaitu dengan adanya penelitian Pembangkit Listrik Tenaga Arus Laut (PLTAL) yang dilakukan BPPT sejak tahun 2010. Telah banyak penelitian tentang pemanfaatan energi Gelombang Laut untuk menghasilkan tenaga listrik. Untuk itu penulis melakukan pengembangan penelitian sebelumnya. Hasil penelitian sebelumnya yaitu mengenai *Desain dan Implementasi Pembangkit Listrik*

Tenaga Gelombang Laut Menggunakan Pendulum^[1], memberikan informasi hanya untuk penggerak motor perahu nelayan, pengukuran tegangan pada posisi gelombang *sea, surf, dan, swell* yang tinggi gelombangnya tidak diukur, serta posisi bandul yang hanya akan bergerak cepat ketika gelombang laut tinggi.

Penelitian selanjutnya yaitu membahas ***Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Gelombang Laut Menggunakan Gerakan Bandul*** sebagai media penggerak generator untuk menciptakan energi listrik. Dengan perbaikan sistem transmisi dan posisi bandul agar dapat bergerak dengan gelombang yang rendah dan dapat merubah energi mekanik bandul untuk menggerakkan generator DC dan disimpan ke baterai dan di ubah agar menjadi energi listrik yang dapat digunakan dalam kebutuhan listrik rumah tangga. Teknologi ini dibutuhkan untuk dapat menghasilkan listrik dengan energi alternatif. *Prototipe pembangkitan* ini merupakan suatu sistem yang dapat digunakan untuk berbagai perangkat elektronik rumah tangga dan tidak menimbulkan polusi udara.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat diambil beberapa rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana cara membuat desain rancang bangun *Prototipe pembangkit listrik menggunakan bandul* ?
2. Bagaimana Protipe ini dapat menghasilkan energi listrik ?
3. Bagaimana energi tersebut dapat disimpan ?

¹ *Rendy Andhika Putra, MasSarwoko, Ir.,Msc,dan AnggaRusdinar,ST.,MT.,Phd Desain dan Implementasi Pembangkit Listrik Tenaga Gelombang Laut Menggunakan Pendulum, library.telkomuniversity.ac.id/pustaka/files/111000/jurnal_eproc/jurnal_eproc.pdf, diakses pada,12 Oktober 2016*

1.3 Pembatasan Masalah

Dikarenakan luasnya permasalahan di dalam pembahasan dan agar tidak terjadi kesalah pahaman maksud dari apa yang ada di dalam penulisan tugas akhir ini maka dibutuhkannya pembatasan masalah tersebut antara lain :

1. Membahas sistem kerja *Prototipe pembangkit listrik Tenaga Gelombang Laut menggunakan bandul* untuk menjadikan energi listrik.
2. Membahas mengenai rangkaian control yang digunakan dalam membuat tugas akhir ini.
3. Pengukuran tegangan, arus dan daya yang keluar dari *Prototipe pembangkit listrik Tenaga Gelombang Laut menggunakan bandul*

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penyusunan penelitian ini yaitu untuk merancang dan merealisasikan pemanfaatan bandul sebagai media penggerak untuk menciptakan suatu tegangan yang dapat digunakan nantinya untuk masyarakat agara terciptanya energi terbaru . Untuk mendapatkan suatu teknologi alternatif yang dapat menghasilkan tenaga listrik yang bersih, murah praktis dan efisien, karena pembangkit tersebut hanya mengapung dipermukaan laut jadi tidak memerlukan area/lahan khusus dan dapat dipasang dimana saja sesuai gelombang laut yang tersedia dan tidak menimbulkan polusi dengan memanfaatkan energi gelombang laut yang berlimpah.

1.5 Metodologi Penelitian

Untuk menyelesaikan penulisan tugas akhir ini penulis melakukan beberapa tahap metode penelitian sebagai berikut :

1. Studi Pustaka

Pada metode ini penulis mencari bahan penulisan tugas akhir ini yang diperoleh dari buku atau jurnal yang khususnya mengenai pembuatan tugas akhir ini.

2. Perancangan

Pada metodologi perancangan penulis akan merancang suatu desain rancang bangun pembangkit listrik tenaga gelombang laut menggunakan bandul, mulai dari sistem transmisi ke bandul hingga dapat memutar generator DC dan menghasilkan tegangan listrik.

3. Pengujian

Pada metode ini penulis akan melakukan pengujian sistem rancang bangun pembangkit listrik tenaga gelombang menggunakan bandul. Untuk mengetahui gerakan bandul terhadap gelombang dan mengetahui tegangan, arus dan daya yang keluar dari generator DC.

4. Analisa

Pada metode ini penulis akan menganalisa pengaruh tinggi gelombang terhadap keluaran tegangan, arus dan daya yang dihasilkan oleh generator.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini dibagi atas beberapa bab dan masing-masing bab terbagi menjadi beberapa sub-bab. Setiap bab memberikan gambaran secara keseluruhan mengenai isi dari tugas akhir ini.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini menjelaskan tentang teori yang berhubungan dengan sistem atau alat yang dirancang diantaranya yaitu, teori pengertian tentang Prinsip kerja pembangkit listrik tenaga gelombang laut, teori gelombang laut, sistem inverter, dan baterai.

BAB III PERANCANGAN ALAT

Dalam bab ini dibahas tentang perancangan alat dari bandul menuju ke sistem transmisi pulley untuk mengubah gerakan bandul menjadi suatu putaran dan dapat memutar generator DC untuk menghasilkan tegangan yang disimpan dalam baterai.

