

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik merupakan kebutuhan pokok masyarakat dan menjadi penunjang di segala aspek dan pembangunan nasional, kebutuhan energi listrik mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya jumlah populasi manusia. Di Indonesia terutama di kepulauan Bangka Belitung, pemanfaatan sumber energi masih memanfaatkan energi yang tidak dapat diperbaharui seperti dengan adanya pembangkit diesel, tenaga uap, dan gas. Keseluruhan pembangkit listrik yang telah ada ini tentu saja nantinya akan menimbulkan permasalahan baru baik itu terhadap lingkungan, kesehatan, dan ekonomi (Wijaya, 2010).

Untuk mengurangi penggunaan pembangkit listrik yang memanfaatkan bahan bakar fosil, maka perlu dilakukan suatu upaya dengan penyediaan energi listrik yang terbaharukan atau berbahan bakar alternatif non konvensional, salah satu pembangkit listrik yang ramah lingkungan adalah dengan memanfaatkan energi gelombang laut.

Gelombang laut adalah salah satu bentuk energi yang bisa diperbaharui karena terbentuknya gelombang laut dikarenakan adanya angin yang bertiup dari permukaan laut. Pemanfaatan energi ini sebagai pembangkit listrik diantaranya menggunakan *oscillating water column*, *wave dragon*, dan *salter duck*, metode pelampung dan lain-lain. Pemanfaatan gelombang laut dapat diterapkan di Indonesia karena Indonesia memiliki potensi gelombang laut yang cukup tinggi, dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber pembangkit tenaga listrik cukup memungkinkan (Lufhi 2014).

Dari berbagai macam tipe pembangkit listrik energi gelombang laut yang ada saat ini, sehingga akan dibuat pembangkit listrik tenaga gelombang laut yang dapat menghasilkan energi listrik, dan membuat pembangkit listrik tenaga gelombang laut tipe apung. Pembangkit listrik tenaga gelombang laut tipe pelampung adalah pembangkit listrik yang berada di atas permukaan laut dimana

terdapat sebuah pelampung yang bergerak akibat adanya gaya dorong dari gelombang laut yang kemudian diteruskan oleh lengan apung untuk menggerakkan sistem transmisi yang terhubung ke generator. Faktor-faktor yang mempengaruhi putaran dan energi listrik yang dihasilkan terletak pada bentuk pelampung, panjang lengan, massa pelampung dan cepatnya putaran pada transmisi. Sedangkan pada kasus pembangkit listrik tenaga gelombang laut, gaya apung dan gaya angkat dari gelombang laut sangat dipengaruhi oleh massa pelampung dan massa dari batang penggerakannya. Pada saat pergerakan turun secara riilnya dapat dimanfaatkan sebagai penggerak generator dengan memanfaatkan gaya berat batang dan gaya berat pelampung (Susanto 2015).

Pada pembangkit listrik yang akan dibuat terdapat lengan apung atau batang penggerak sebagai penyangga pelampung. Penelitian ini akan dilakukan dengan skala laboratorium. Maka pada kesempatan ini penulis akan melakukan sebuah penelitian yang berjudul “Pengaruh Variasi Panjang Lengan Apung Pelampung Terhadap Putaran dan Torsi Pada Pembangkit Listrik Tenaga Gelombang”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

Bagaimana pengaruh variasi panjang lengan apung pelampung terhadap putaran dan torsi yang dihasilkan pada PLTG ?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini mencakup ruang lingkup dan kajian yang luas, untuk membatasi agar penelitian ini fokus dan tidak melebar, maka dalam penelitian ini memfokuskan pada masalah sebagai berikut :

1. Menggunakan variasi dimensi panjang pipa sepanjang 0,5m, 1m, dan 1,5m
2. Hanya mengukur putaran (rpm) dan torsi yang dihasilkan
3. Pelampung yang digunakan berdiameter 3 *inchi*.
4. Penelitian dilakukan dengan skala laboratorium, dengan tinggi gelombang yang bersifat konstan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh dimensi panjang pipa penyangga pelampung terhadap putaran poros dan torsi yang dihasilkan pada pembangkit listrik tenaga gelombang laut tipe apung.
2. Mengetahui panjang pipa apung yang menghasilkan putaran dan torsi paling optimal.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penulisan tugas akhir yang berjudul “Pengaruh Variasi Panjang Lengan Apung Pelampung Terhadap Putaran dan Torsi Pada Pembangkit Listrik Tenaga Gelombang “ ini adalah :

1. Dapat membuat desain dan mekanisme pembangkit listrik tenaga gelombang laut tipe apung.
2. Untuk mendapatkan suatu teknologi alternatif yang dapat menghasilkan energi listrik yang murah dan efisien, karena pembangkit tersebut hanya mengapung di permukaan dan tidak membutuhkan area yang luas dan dapat dipasang dimana saja sesuai dengan gelombang laut dan tidak menimbulkan polusi.
3. Memanfaatkan energi gelombang yang berlimpah di kepulauan Bangka Belitung.
4. Sebagai sumber referensi bagi mahasiswa untuk kepentingan penelitian yang akan datang.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan laporan tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan penulis menjelaskan secara singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan dari tugas akhir

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab ini diangkat beberapa teori yang mendukung tentang proses instalasi water heater dan proses pembuatannya. Dari landasan teori inilah didapatkan permasalahan dan rumusan empiris dari perancangan.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan membahas mengenai alur atau tahapan cara penulisan melakukan penelitian dan perancangan. Dengan adanya metodologi penelitian maka penelitian yang dilakukan tidak keluar dari jalur yang ditetapkan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis akan mengolah data-data yang diperoleh hingga menjadi sebuah keputusan perencanaan dan membahas cara-cara pembuatan hasil perencanaan. Selain itu penulis juga akan menganalisa hasil keseluruhan dari perencanaan dan pembuatan dari pembangkit listrik tenaga gelombang laut .

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dari bab terakhir ini akan dibahas kesimpulan akhir dari proses penelitian dari perancangan ini. Selain itu juga mengajukan beberapa saran untuk mengembangkan penelitian ini pada tahap selanjutnya.