

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Provinsi Bangka Belitung (Babel) merupakan Provinsi di Indonesia yang terdiri dari dua pulau utama yaitu pulau Bangka dan pulau Belitung serta pulau-pulau kecil lainnya. Selain terkenal sebagai daerah penghasil timah juga terkenal akan pantainya yang indah. Babel sendiri memiliki luas daratan $\pm 16.424,14 \text{ km}^2$ dan perairan $\pm 65.301 \text{ km}^2$ atau setara sekitar 80% dari luas total wilayah adalah perairan. Dengan demikian Babel memiliki garis pantai yang panjang, selain sebagai obyek wisata hal ini dapat dijadikan sebagai sumber energi untuk manusia.

Sejalan dengan perkembangan dan kemajuan ekonomi, permintaan pasokan energi listrik terus meningkat. Pada saat sekarang penggunaan pembangkit energi listrik tenaga minyak bumi, batu bara, dan gas alam sangatlah tidak efisien karena akan mengalami kehabisan akibat persediaan yang semakin berkurang. Hal ini tentu saja membuat kita mencari alternatif yang dapat memecahkan masalah ini. Salah satu alternatifnya adalah pembangkit listrik tenaga gelombang laut. Selain dengan persediaan yang tiada habisnya teknologi ini juga ramah terhadap lingkungan dan dapat diperoleh secara cuma – cuma.

Penerapan teknologi ini di wilayah Bangka Belitung bukanlah sesuatu yang mustahil, tapi perlu adanya perencanaan yang matang untuk mewujudkannya, karena ini dapat menjadi sumber energi alternatif potensial. Apalagi proses pelaksanaannya tidak merusak alam, melainkan ramah lingkungan.

Selama ini PLTGL yang dipraktikkan menggunakan sistem hidrolik, sehingga membutuhkan biaya yang cukup besar. Dari gerakan naik turun gelombang akan menggerakkan hidrolik kemudian hidrolik menggerakkan poros motor. Dari sistem hidrolik tersebut, berusaha untuk diadopsi sebagai dasar acuan sistem kerjanya. Dalam sebuah penelitian yang baru pertama kali dicoba tentu keberhasilan dan kegagalan memiliki persentase yang sama. Untuk memperkecil

potensi kegagalan dalam uji coba alat secara langsung dapat menggunakan analisa aplikasi *solidworks*. Pengadopsian sistem PLTGL dengan hidrolik akan disimulasikan menggunakan *solidworks* hanya saja sistem kerjanya yang lebih mudah dan simpel yaitu menggunakan *rack gear* dan *link*. *Rack gear* berperan sebagai pengganti hidrolik dari sitem PLTGL yang sudah ada dan *link* berperan untuk meningkatkan gaya dorong *rack* terhadap *gear*.

Dengan *solidworks* diharapkan dapat merancang PLTGL sistem *rack gear* dan *link* secara detail tanpa harus membuat rancangan tersebut secara nyata terlebih dahulu yang dapat menghabiskan banyak biaya. Analisa PLTGL menggunakan *solidworks* bertujuan bila terjadi kegagalan dapat langsung diperbaiki sehingga mendapatkan suatu rancangan PLTGL benar dapat diaplikasikan secara nyata.

Hal inilah yang mendasari untuk melakukan simulasi pada rancangan pembangkit listrik tenaga gelombang laut (PLTGL) sistem *rack gear* dan *link* menggunakan aplikasi *solidworks* sehingga dapat diterapkan secara maksimal. Dengan sistem seperti ini akan mudah dipraktekkan oleh individu, kelompok masyarakat, maupun pemerintah.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana sistem kerja dan komponen utama PLTGL dengan kombinasi *rack gear* dan *link*?
2. Berapa putaran yang dihasilkan dari PLTGL dengan kombinasi *rack gear* dan *link*?

1.3 Batasan Masalah

Dilihat latar belakang dan rumusan masalah di atas terdapat banyak aspek yang harus diperhatikan atau diperhitungkan, dengan demikian akan menyebabkan banyak permasalahan maka harus dibuat batasan masalah untuk lebih memfokuskan penelitian ini. Batasan masalah nya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan data gelombang dari Badan Informasi Geospasial (BIG) kabupaten Bangka Tengah, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung di pantai Brikat periode Januari 2019.
2. Gerak naik turun pelampung diasumsikan sama dengan gerak naik turun gelombang air laut.
3. Dimensi rancangan pembangkit listrik tenaga gelombang laut (PLTGL) ini tidak menghitung kekuatan material.
4. Analisa ini tidak menghitung jumlah gigi pada *rack and gear*.
5. Analisa yang dilakukan hanya analisa kecepatan untuk menghasilkan putaran.
6. Data yang disajikan pada analisa PLTGL kombinasi *rack gear* dan *link* adalah gelombang dengan ketinggian 0,285 m, 0,561 m, 0,722 m, 0,956 m, dan 1,22 m.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan hasil simulasi rancangan dan mengetahui sistem kerja pembangkit listrik tenaga gelombang laut (PLTGL) dengan sistem kombinasi *rack gear* dan *link* berupa animasi.
2. Dapat mengetahui minimum dan maksimum putaran yang dihasilkan animasi PLTGL dengan sistem kombinasi *rack gear* dan *link*.

1.5 Manfaat penelitian

Adapun manfaat yang didapat setelah melakukan penelitian terhadap rancangan pembangkit listrik tenaga gelombang laut (PLTGL) yaitu

1. Dapat menjadi ide awal peluang utama dalam pemanfaatan energi yang ramah lingkungan.
2. Dapat dijadikan referensi dan pertimbangan kepada para peneliti untuk mengkaji lebih dalam serta mengembangkan hasil rancangan ini untuk kedepannya.