BAB I
PENDAHULUAN

I. 1. LATAR BELAKANG

Sumber energi tidak terbarukan seperti minyak bumi, gas alam dan batu bara, sampai saat ini masih merupakan sumber energi yang paling banyak dikonsumsi, baik di Indonesia maupun di dunia. Karena digunakan secara terus menerus tentu sumber energi ini suatu saat akan habis. Oleh sebab itu sangat perlu mengembangkan pemanfaatan sumber-sumber energi lain yang terbarukan, seperti energi angin, gelombang laut, air terjun dan lain-lain (Kadir, 1990).

Melihat kondisi geografi Indonesia yang berupa kepulauan dan merupakan salah satu negara yang memiliki garis pantai terpanjang di dunia, maka Indonesia memiliki potensi energi gelombang laut yang sangat besar. Sehingga dengan usaha terus menerus mengembangkan teknologi untuk mengkonversi energi gelombang laut menjadi energi listrik, maka diharapkan kebutuhan energi listrik untuk rumah-rumah nelayan di tepi pantai, jermal-jermal, dan kapal-kapal nelayan dapat terpenuhi. Pada pengembangan lebih lanjut diharapkan kebutuhan energi listrik dengan skala lebih besar seperti untuk desa-desa dan kota-kota yang terletak di sekitar pantai dapat juga terpenuhi dari energi gelombang laut ini.

Model pembangkit listrik dari energi gelombang laut pernah dikembangkan oleh Sir Chistopher Cockerell (Kadir, 1990), model ini berbentuk sebuah rakit yang terdiri atas tiga ponton. Tetapi model ini hanya cocok untuk gelombang dengan panjang gelombang (λ) yang pendek, kelemahan lainnya pada model ini yaitu tidak adanya konfigurasi khusus yang akan memberikan efisiensi maksimum.

Dengan menggunakan prinsip fisika yang disebut kondisi ***Resonansi*** dari suatu system berosilasi, dapat dibuat model konversi energi gelombang ke energi listrik yang memberikan efisiensi maksimum. Kondisi resonansi yaitu

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

keadaan dimana suatu system bergetar akan menyerap energi eksternal secara maksimum (William, 1997). Pada penelitian ini akan dibuat system bergetar berbentuk kombinasi pegas berkonstanta pegas K dan beban bermassa M. Dengan pemilihan harga K dan M yang sesuai, maka dapat dibuat kondisi resonansi pada system Pegas-Beban tersebut sehingga akan menyerap energi eksternal (energi gelombang laut) secara maksimum.

Defrianto (2000) telah mengembangkan simulasi komputer untuk mengkonversi energi gelombang menjadi energi listrik. Program simulasi ini diberi nama ***Gelombang*** yang dibuat dengan bahasa pemograman Delphi dan dijalankan dibawah system operasi Windows 98. Dengan program tersebut dapat diketahui frekwensi resonansi model untuk berbagai kombinasi parameter system. Dengan adanya simulasi komputer ini tentu pengembangan Model Pembangkit listrik dari Energi Gelombang dapat maju lebih cepat dan terarah.

I.2. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk membuat Model Pembangkit Listrik dari Energi Gelombang dengan memanfaatkan kondisi resonansi pada alat penyerap energi gelombang berbentuk kombinasi Pegas-Beban. Pada kondisi resonansi, System Pegas-Beban akan menyerap energi gelombang secara maksimum, sehingga konversi energi gelombang menjadi energi listrik berlangsung pada efisiensi maksimum

I.3. BATASAN PENELITIAN

Dalam penelitian ini akan dibuat Model Pembangkit Listrik dari Energi Gelombang Laut dengan menggunakan prinsip resonansi pada suatu system bergetar yang berbentuk kombinasi ***Pegas-Beban*** yang digunakan untuk menyerap energi gelombang laut secara maksimum. Model ini terdiri dari : Tabung Penutup, System Pegas-Beban, Konversi Gerak Linier-Rotasi, dan Generator Listrik, seperti pada gambar (2). Dengan menggunakan Program simulasi ***Gelombang*** (Defrianto, 2000), ditentukan kombinasi frekwensi gelombang f, konstanta pegas K dan massa beban M yang akan memberikan

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

kondisi resonansi. Selanjutnya harga f, K dan M ini diaplikasikan pada Model dan diukur berapa daya yang dapat diserapnya.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/