

## ABSTRAK

Energi listrik menjadi salah satu kebutuhan pokok yang harus dipenuhi dalam kehidupan sehari-hari. Energi gelombang laut hadir sebagai sumber daya energi terbarukan yang memiliki ketersediaan lebih tinggi, variasi data per jam yang rendah, serta potensi daya yang lebih tinggi dibandingkan dengan sumber daya energi terbarukan lainnya. Pada pengerjaan tugas akhir ini, dirancang dan direalisasikan simulator pembangkit listrik tenaga gelombang laut menggunakan sistem *slider-crank* sebagai penggerak magnet bagi linear permanent magnet generator yang dapat menghasilkan tegangan. Kemudian melakukan pengukuran tegangan yang dihasilkan oleh linear permanent magnet generator.

Gelombang laut disimulasikan dengan data perubahan ketinggian permukaan laut per 0,5 detik yang menjadi input kepada Stepper motor. Stepper motor akan menggerakkan slider-crank yang mengubah gerak rotasi menjadi gerak linear untuk magnet bergerak didalam selongsong generator. Generator terdiri atas dua lilitan terpisah dengan jumlah lilitan yang sama. Jumlah lilitan yang digunakan yaitu 5000 dan 7500 lilitan. GGL yang timbul kemudian diukur menggunakan multimeter.

Berdasarkan analisis, simulator gelombang laut bisa dijalankan dengan memanfaatkan data perubahan sudut gear yang diterjemahkan ke dalam Bahasa pemrograman Arduino dengan mendefinisikan nilai step dan arah rotasi. Persentase tingkat kemiripan dari data asli dengan data untuk simulasi gelombang laut mencapai 88,3%. Linear Permanent Magnet Generator menghasilkan tegangan AC pada rentang 4,1 mV hingga 68,2 mV, dimana titik tertinggi didapatkan pada percobaan lilitan 5000 saat koil B aktif.

**Kata kunci** : Stepper motor, Simulator gelombang laut, *slider-crank*, linear generator.