

Intisari

Untuk mengurangi ketergantungan terhadap sumber energi fosil, pembangkit listrik energi terbarukan perlu dikembangkan. Salah satu sumber energi yang potensial di Indonesia adalah energi gelombang laut. Upaya mengkonversi energi gelombang laut menjadi energi listrik yang mulai dikembangkan adalah dengan generator linier magnet permanen. Model ini diklaim lebih efisien dalam hal konversi daya dibanding model generator putar.

Salah satu pilihan tipe generator linier magnet permanen adalah PMLG tipe *quasi flat*. Namun penelitian tentang tipe ini relatif belum banyak. Pada penelitian ini akan dikaji pengaruh variasi perbandingan *slot* per *pole* terhadap distribusi fluks, tegangan induksi, daya output, serta *cogging force* yang dihasilkan. Selain itu juga akan dilakukan pemilihan jumlah variasi *slot* per *pole* yang menghasilkan daya keluaran dan *cogging force* yang optimal.

Metode penelitian dengan simulasi menggunakan *Femm 4.2*. Simulasi dilakukan dengan terlebih dahulu memodelkan generator linier *quasi flat*. Selanjutnya perbandingan *slot* per *pole* divariasi untuk mengetahui pengaruhnya terhadap keluaran generator. Pada setiap pengujian variabel tertentu akan dipilih nilai perbandingan *slot* per *pole* yang menghasilkan daya keluaran dan *cogging force* yang optimum. Nilai perbandingan yang optimum pada pengujian terakhir dipilih sebagai konfigurasi yang optimal untuk model penelitian ini.

Hasil penelitian menunjukkan jenis bahan, susunan, ketebalan, *pole length*, jumlah, bentuk, dan ukuran bentuk akan mempengaruhi keluaran distribusi fluks, tegangan induksi, serta *cogging force*. Selain itu, dengan pemilihan nilai perbandingan *slot* per *pole* yang optimal pada setiap pengujian didapatkan konfigurasi terbaik tanpa mengubah secara signifikan ukuran generator. Nilai *slot* per *pole* yang optimal didapat dari perbandingan 6-8 untuk 6 *slot* dan 12-12 untuk 12 *slot*.

Kata kunci : generator linier *quasi flat*, variasi jumlah *slot* per *pole*, distribusi fluks, tegangan induksi, *cogging force*, daya keluaran

Abstract

To reduce dependence on fossil energy sources, renewable energy power plants need to be developed. One potential source of energy in Indonesia is the energy of ocean waves. Efforts to convert the wave energy into electric energy that was developed is the permanent magnet linear generator. This model is claimed to be more efficient in terms of power conversion than model rotary generator.

One option type permanent magnet linear generator is PMLG quasi flat type. However, research on this type is relatively not much. This research studied the effect of variation of slots per pole on the distribution of flux, induced voltage, power output, as well as the cogging force generated. It also will do the selection of the number of slots per pole variety that produces output power and optimal cogging force.

The research method by simulation using Femm 4.2. Simulations carried out by first modeling quasi flat linear generator. Furthermore, comparison of slots per pole be varied to determine its influence on the generator output. In each test specific variables will have the value of the comparison slots per pole which generate power output and optimum cogging force. The optimum ratio value on the most recent test chosen as the optimal configuration for this research model.

The results showed the type of material, composition, thickness, pole length, number, shape, and size will affect the shape of the output distribution of flux, induced voltage and cogging force. In addition, with the election of comparative value per pole optimum slot on each test obtained the best configuration without changing significantly the size of the generator. Values slots per pole is obtained from the optimum ratio for the six slots 6-8 and 12-12 for 12 slots

Keywords : *quasi flat linear generator, variations in the number of slots per pole, the distribution of flux, induced voltage, cogging force, the output power*