

Analisa Performa dan Optimasi Turbin Gorlov dengan NACA 0016 pada Pembangkit Listrik Tenaga Arus Laut dengan Kecepatan Arus Fluktuatif = The Analysis and Optimization of Marine Current Gorlov Turbine with NACA 0016 in a Power Plant with Flow Speed Fluctuation

David Kurniawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20347136&lokasi=lokal>

Abstrak

Permintaan kebutuhan energi di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun, dan diprediksikan pada 10 tahun ke depan, kenaikan permintaan energi akan menjadi 9% per tahunnya, sementara sumber energi penghasil listrik utama di Indonesia adalah bahan bakar fosil yang ketersediaannya semakin menipis. Oleh karena itu, diperlukan suatu sumber energi baru dan terbarukan untuk menghasilkan energi listrik.

Indonesia adalah Negara kepulauan yang 2 per 3 luas wilayahnya adalah lautan. Akan tetapi, potensi energi yang tersimpan di laut ini belum dimanfaatkan semaksimal mungkin. Padahal, salah satu selat di Indonesia memiliki potensi untuk menghasilkan listrik sebesar 330-640 GW per tahun. Karena laut memiliki potensi energi listrik yang begitu besar, namun belum sepenuhnya dimanfaatkan, maka penulis memilih untuk melakukan penelitian terhadap cara ekstraksi energi yang terkandung dalam laut ini.

Penelitian dilakukan dengan melakukan analisa terhadap jenis turbin yang sesuai serta optimasinya menggunakan pendekatan CFD dengan bantuan software Solidworks 2012. Dari hasil penelitian, ekstraksi dapat dilakukan dengan menggunakan sebuah turbin jenis vertical axis model turbin Gorlov. Profil sayap yang paling optimal untuk diaplikasikan pada turbin adalah NACA 0016, dan untuk lebih memaksimalkan hasil ekstraksi energi, dapat dilakukan dengan cara memasang profil NACA 0016 pada posisi sudut serang 18°.

.....The energy demands in Indonesia keep growing every year, and it is predicted that in the next 10 years, there will be 9% of annual energy demand, while the main source of electricity generating system in Indonesia is fossil fuel which has limited availability. Therefore, a new and renewable source of energy for generating electricity is absolutely required.

Indonesia is a country in which two third of its area is the sea. However, the energy potency contained in the sea has not been used effectively yet. In fact, one of the strait in Indonesia has the potency to generate 330-640 GW of electricity every year. Because of the very big electricity potency of the sea, the author choose to do a research on how to extract the energy.

The research is conducted by analyzing the appropriate turbine type and the possible optimization using CFD method with the help of Solidworks 2012. From the research, it is known that extraction can be done by using the vertical-axis Gorlov turbine. The optimum blade profile to be applied on the turbine is NACA 0016, and to make the turbine even generate more electricity, the NACA profile can be put in the angle of attack of 18°.