

STUDI DESAIN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GELOMBANG LAUT DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM OWC (OSCILLATING WATER COULOUNN) DI PANTAI SAWARNA,BANTEN

Sigit Pradana¹, M.Arifuddin Lukmana², Arif Rachman Hakim³

1.Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, Jalan R.S. Fatmawati Pondok Labu, Jakarta Selatan.021-765697

2. Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, Jalan R.S. Fatmawati Pondok Labu, Jakarta Selatan.021-765697

3.Fakultas Teknik, Program Studi Mesin, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta

Email :sigit_pradana@yahoo.com

Abstrak

Merujuk pada Undang-undang Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi, perkembangan teknik konversi energi listrik dengan menggunakan energi alternatif. Penyuplai kebutuhan energi listrik saat ini selalu memanfaatkan sumber daya tak terbarukan seperti minyak bumi dan batubara. Oleh karena itu, dibutuhkan energi alternative untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar jenis ini, misalnya pemanfaatan energi gelombang laut sebagai penyedia energi listrik berbahan bakar alternative konvensional dengan bantuan turbin angin sebagai *converter* perubah energi. Pada penelitian ini sistem yang dipilih adalah sistem OWC (Oscillating Water Column). Dalam system OWC ini kita menggunakan perhitungan periode gelombang laut, panjang gelombang laut, energy gelombang laut, dan kecepatan gelombang laut untuk mengetahui daya yang dihasilkan disertai dengan pematangan studi desain instalasi pembangkit listrik tenaga gelombang laut ditinjau dari sisi pemilihan struktur anjungan, kemudahan manufaktur, mobilisasi konstruksi ketempat penerapannya dan keefektifan pembiayaan instalasi. Sistem ini dipilih karena memiliki banyak keuntungan dan sesuai dengan topografi wilayah pantai dan kelautan Indonesia. Sementara daya terbesar yang dihasilkan di daerah perairan selatan Banten hingga Jawa Barat mencapai 1.965.437 watt dan dapat membantu memberikan kontribusi daya listrik untuk kurang lebih 5 rumah penginapan (*home stay*) sederhana pada kondisi pembangkitan minimum dan efisiensi sebesar 12.071% sehingga lebih menghemat waktu instalasi, lebih efisien dan efektif. Hal ini dikarenakan energi gelombang laut mempunyai sifat dapat diperbaharui dan ramah lingkungan, serta selalu tersedia sepanjang waktu.

Kata kunci: *Oscillating water column, energi gelombang laut, energi listrik, potensi daya, panjang gelombang, desain PLTGL*

PENDAHULUAN

Renewable energi menjadi topik yang selalu diperbincangkan akhir-akhir ini di Indonesia. Akibat dari semakin menipisnya cadangan minyak bumi dan hal ini tidak sebanding dengan kebutuhan pengguna energi yang terus meningkat dari tahun ketahun. Selama ini kebutuhan energi selalu memanfaatkan sumber daya tak terbarukan Seperti minyak bumi dan batubara. Namun energi tersebut tidak selamanya dapat memenuhi kebutuhan manusia dalam jangka waktu yang panjang, mengingat cadangan

minyak dan batubara dari tahun-ketahun terus menipis. Oleh karena itu, dibutuhkan solusi energi alternatif baru untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar jenis minyak dan batu bara khususnya di sektor pembangkit listrik.

Saat ini mulai bermunculan Pembangkit listrik yang ramah lingkungan, diantaranya adalah pembangkit listrik tenaga panas bumi, pembangkit listrik tenaga surya, dan lain sebagainya. Salah satu pembangkit listrik yang cocok untuk dikembangkan di Indonesia adalah Pembangkit Listrik Tenaga

Gelombang Laut (PLTGL), Hal ini dikarenakan negara Indonesia merupakan salah satu negara kelautan terbesar di dunia, dengan luas laut mencapai 5,8 juta km², atau hampir sekitar 70% luas wilayah negaranya adalah laut.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan sistem OWC (Oscillating Water Column). Dalam system OWC ini kita menggunakan perhitungan periode gelombang laut, panjang gelombang laut, energy gelombang laut, dan kecepatan gelombang laut untuk mengetahui daya yang dihasilkan disertai dengan pematangan studi desain instalasi pembangkit listrik tenaga gelombang laut ditinjau dari sisi pemilihan struktur anjungan, kemudahan manufaktur, mobilisasi konstruksi ketempat penerapannya dan keefektifan pembiayaan instalasi. Sistem ini dipilih karena memiliki banyak keuntungan dan sesuai dengan topografi wilayah pantai dan kelautan Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembangkit Listrik Tenaga Gelombang Air Laut merupakan salah satu kelebihan sumber daya alam yang bisa dijadikan alternatif sebagai energi terbarukan dengan perencanaan yang matang maka akan didapatkan potensi daya energi listrik yang bisa membantu kebutuhan listrik yang ada.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan biaya instalasi dan perawatan pembangkit ini lumayan besar walaupun pembangkit ini tidak menyebabkan polusi dan tidak memerlukan biaya bahan bakar karena sumber penggeraknya energi alam yang bersifat terbarukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] BPSPL,2011. Pengembangan Energi KP3K – KKP
- [2] DKP, 2006, Penyusunan Naskah Akademik Pengelolaan Kawasan Konservasi Laut Daerah (KKLD) Pulau Biawak Kabupaten Indramayu

[3] Frankael,P, 1999, Power from Marine Currents, Marine Currents Turbines, Ltd

[4] Togan, P, 2010, Perencanaan Sistem Penyimpanan energi dengan Menggunakan Battery pada Pembangkit Listrik Tenaga Arus Laut (PLTAL) di Desa Ketapang, Kabupaten Lombok Timur, NTB, ITS-Surabaya