

INTISARI

Kebutuhan energi listrik di Indonesia sangat besar. Sedangkan jumlah suplai belum cukup memenuhi kebutuhan listrik masyarakat. Padahal Indonesia memiliki potensi energi laut yang bisa dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif. Pantai Selatan Yogyakarta memiliki potensi gelombang laut terbesar dibandingkan daerah lainnya yaitu sebesar 15 kW/panjang gelombang. Sistem *Oscillating Water Column* (OWC) merupakan salah satu sistem yang potensial diterapkan untuk memanfaatkan gelombang laut sebagai penghasil energi listrik di Pantai Selatan Yogyakarta, khususnya di pantai Baron, Gunungkidul.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi alternatif teknologi pada Sistem OWC yang sesuai untuk diaplikasikan di Pantai Baron serta mengidentifikasi resiko yang muncul dan tingkat kelayakan ekonominya. Pemilihan teknologi pada sistem OWC menggunakan metode analisis *Benefit-Cost-Risk*. Analisis resiko dilakukan dengan menggunakan pembobotan nilai resiko, sedangkan untuk analisis kelayakan ekonomi dilakukan penghitungan terhadap nilai *Capital Investment Cost*, *Net Present Value* (NPV), dan *Internal Rate of Return* (IRR).

Berdasarkan pada analisis *Benefit Cost Ratio* didapatkan kombinasi/skenario teknologi yang paling unggul, yaitu dengan penggunaan 2 *chamber*, turbin savonius dan generator DFIG. Penggunaan kombinasi 3 teknologi ini didapat dari total bobot nilai terbaik sebesar 46,95. Resiko yang memiliki kategori *high danger* dan *very high danger* memiliki bobot nilai antara 16 hingga 25, antara lain korosi pada turbin, *lose* energi turbin pada kecepatan tinggi, proses perizinan yang lama, masalah pendanaan ketika proyek dan operasi, butuh waktu lama dalam perbaikan, dan penurunan efisiensi turbin. Sistem OWC dinyatakan layak pada skenario resiko 1 dengan skenario ekonomi A, juga pada skenario resiko 2 dengan skenario ekonomi A, B, dan C. Nilai NPV dan IRR pada skenario resiko 1 dan skenario ekonomi A serta skenario resiko 2 dengan skenario ekonomi A, B, C berurutan sebagai berikut USD 57.357,04 dan IRR sebesar 11%, USD 201.491,47 dan IRR sebesar 14%, NPV sebesar USD 127.497,40 dan IRR sebesar 11%, serta NPV sebesar USD 53.503,33 dan IRR sebesar 9%.

Kata kunci: Analisis Resiko, Analisis Ekonomi, Generator, Sistem OWC, Turbin

ABSTRACT

The need for electrical energy in Indonesia is huge. While the amount of supply is not enough to meet the electricity needs of the community. Though Indonesia has the potential of marine energy that can be utilized as an alternative energy source. The South Coast of Yogyakarta has the greatest potential for sea waves compared to other regions of 15 kW / wavelength. Oscillating Water Column (OWC) system is one of the potential system applied to utilize sea waves as electricity generator in South Coast of Yogyakarta, especially in Baron beach, Gunungkidul.

This study aims to explore technological alternatives to the appropriate OWC System for application in Baron Beach and to identify emerging risks and feasibility of the economy. Selection of technology in OWC system using Benefit-Cost-Risk analysis method. Risk analysis is done by using risk weighting, while for economic feasibility analysis, calculation of Capital Investment Cost, Net Present Value (NPV) and Internal Rate of Return (IRR) value is calculated.

Based on the analysis of Benefit Cost Ratio, the best combination / scenario of technology is achieved, that is, using 2 chamber, savonius turbine and DFIG generator. The use of a combination of these 3 technologies is derived from the best total weight of 46.95. Risks that have high-danger and very high-danger categories have a weight value of between 16 and 25, including turbine corrosion, lose high-speed turbine energy, long licensing processes, funding issues when projects and operations, take time to repair, and reduction of turbine efficiency. The OWC system is eligible for the 1st risk scenario with the economic scenario A, also in the risk scenario 2 with the economic scenario A, B, and C. The NPV and IRR scores in the risk scenario 1 and the economic scenario A as well as the 2 risk scenario with the economic scenario A, B, C respectively as follows: USD 57,357.04 and IRR of 11%, USD 201,491.47 and IRR of 14%, NPV of USD 127,497.40 and IRR of 11%, and NPV of USD 53,503.33 and IRR of 9%

Keywords: Economic Analysis, Generator, OWC System, Risk Analysis, Turbine