

INTISARI

Lokasi studi adalah Pantai Baron, Gunung Kidul dan Pantai Baru, Bantul, dimana setiap lokasi diambil 3 titik untuk dibandingkan secara berpasangan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Methods* (AHP) untuk memproduksi gas hidrogen dengan metode elektrolisis menggunakan energi listrik hasil konversi energi gelombang laut memakai sistem *Oscillating Water Column* (OWC). Faktor potensi energi, lokasi OWC, potensi bencana alam, lingkungan dan sosio-ekonomi yang digunakan untuk membandingkan, yang kemudian dipecah menjadi 11 sub-faktor. Data angin, batimetri, pasang surut, potensi bencana alam, jarak lokasi konservasi, potensi perikanan dan potensi pariwisata diolah untuk menghasilkan data untuk membandingkan keenam titik studi. Setelah didapat titik lokasi ideal, kemudian dilakukan pemodelan untuk mendapatkan distribusi gelombang sepanjang pantai untuk mendapatkan potensi energi listrik yang dapat dihasilkan. Potensi energi listrik digunakan untuk menghitung potensi gas hidrogen yang dapat diproduksi.

Pantai Baron menjadi lokasi yang ideal, dimana titik BO3 merupakan titik lokasi paling optimum. Rata-rata tinggi gelombang laut dalam hasil peramalan dari data angin untuk Pantai Baron adalah 1,08 m dengan periode 9,73 detik. Hasil pemodelan menghasilkan tinggi gelombang yang dipengaruhi oleh refraksi dan *shoaling* di titik BO3 adalah 1,21 m. Titik lokasi studi berada pada kedalaman 5 m dan berdasarkan pemodelan didapatkan bahwa gelombang belum pecah meskipun pada kondisi air surut, sehingga tidak terjadi kehilangan energi. Energi listrik yang dapat dihasilkan dari 1 sistem OWC adalah 4,7 – 5,63 MWh per tahun, dengan produksi gas hidrogen adalah 78 – 93 kg per tahun.

Kata kunci: Energi gelombang laut, *Oscillating Water Column* (OWC), *Analytical Hierarchy Methods* (AHP), Gas hidrogen

ABSTRACT

The study locations were Pantai Baron, Gunung Kidul and Pantai Baru, Bantul, where 3 points were taken for each location to be compared in pairs using the Analytical Hierarchy Methods (AHP) to produce hydrogen gas by the electrolysis method using electrical energy converted from ocean wave energy using the Oscillating Water Column (OWC). The factors of energy potential, OWC location, natural disaster potential, environment and socio-economic were used to compare, which were then broken down into 11 sub-factors. Wind data, bathymetry, tides, potential natural disasters, distance to conservation locations, fishery potential and tourism potential were processed to produce data to compare the six study points. After obtaining the ideal location point, then modeling is carried out to obtain the distribution of waves along the coast to obtain the potential for electrical energy that can be generated. The potential of electrical energy is used to calculate the potential for hydrogen gas that can be produced.

Pantai Baron is an ideal location, where the BO3 point is the optimum location point. The average height of deep sea wave that forecasted from the wind data for Pantai Baron is 1,08 m with a period is 9,73 seconds. The modeling results produce a wave height affected by refraction and shoaling at the point BO3 is 1,21 m. The study location point depth is 5 m and based on modeling it is found that the waves have not broken even at low tide, so there is no energy loss. The electrical energy generated from 1 OWC system is 4,7 – 5,63 MWh per year, with hydrogen gas production is 78 – 93 kg per year.

Keywords: Wave energy, Oscillating Water Column (OWC), Analytical Hierarchy Methods (AHP), hydrogen gas