

ABSTRAK

KIKI TRISNAWATI SANGAJI. Penentuan Daya Pada Pembangkit Listrik Hybrid Arus Laut – Photovoltaic (PV) Dan Baterai di desa waikoka. Dibimbing oleh Dr.FAANZIR, S.T.,MT dan RAMLY RASYID, S.T.,MT

Kata kunci : arus laut, baterai, daya, hibrid, PV

Berkurangnya produksi energi fosil, terutama minyak bumi, dan komitmen global untuk mengembangkan rencana emisi gas rumah kaca, pemerintah dipaksa untuk terus meningkatkan peran energi baru terbarukan sebagai bagian dari menjaga ketahanan dan kemandirian energi. Ini ditunjukkan dalam PP No. 79 Tahun 2014 tentang kebijakan energi nasional, yang menetapkan target bauran energi baru dan terbarukan harus meningkat setidaknya 23% pada tahun 2025 dan 31% pada tahun 2050. Dengan potensi 207,8 gigawatt peak untuk energi surya, Indonesia memiliki sumber daya terbarukan terbesar untuk energi surya. Selain itu, energi gelombang laut di Indonesia memiliki potensi untuk menghasilkan sekitar 10–20 kilowatt/meter gelombang, bahkan mungkin mencapai 70 kilowatt/meter gelombang di beberapa daerah. Situasi ini menunjukkan bahwa diperlukan suatu inovasi teknologi energi ramah lingkungan dan terbarukan yang berguna sebagai alternatif pengganti energi fosil untuk menghasilkan listrik. Luas lautan Indonesia sekitar 5,9 juta km², menjadikannya salah satu negara paling maritim di dunia. Ini termasuk 3,2 juta km² perairan teritorial dan 2,7 km² perairan ZEE (Zona Ekonomi Eksklusif). Karena kondisi geografis ini, Indonesia memiliki potensi kelautan yang sangat besar ini seharusnya dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas hidup penduduk yang tinggal di wilayah pesisir

Pada penelitian ini menggunakan Teknik Analisa kuantitatif yakni berupa penyajian data berupa nilai atau angka dengan Langkah pengumpulan data dan Analisa data.

Dari hasil penelitian ini menarik kesimpulan bahawa, profil beban didapatkan daya 5,384 Watt dan energi 77,851 kWh, dari energi total didapatkan nilai PV array 116,258 m², PLTS rencana 5 kW, hasil perhitungan kapasitas inverter 3 kW dengan jumlah modul 12 buah konfigurasi 2 seri dan 6 paralel dengan PV 450 Wp, dan jumlah baterai 10 buah seluruhnya diparalelkan. Perhitungan daya arus laut dengan perkalian kerapatan air laut yaitu sebesar 1025 kg/m², koefisien daya (Cp) 0,35, luas penampang 2 m² dan kecepatan air laut 2,2 m/s sehingga didapatkan daya arus laut sebesar 3,8 kW dan generator yang digunakan 3,5 kW. Daya hybrid arus laut yang didapatkan untuk memenuhi kebutuhan listrik di desa Waikoka adalah jumlah daya yang dibangkitkan oleh PLTS dan PLTAL yang besarnya 3 kW dijumlahkan dengan 3,5 kW didapatkan 6,5 kW.

ABSTRAK

KIKI TRISNAWATI SANGAJI. Power Determination in Hybrid Current Power Plants Marine – Photovoltaic (PV) And Batteries in Waikoka village. Supervised by Dr.FAANZIR, S.T.,MT and RAMLY RASYID, S.T.,MT

Keywords: ocean current, battery, power, hybrid, PV

Reduced production of fossil energy, especially petroleum, and global commitments to develop greenhouse gas emission plans, governments are forced to continue to increase the role of new and renewable energy as part of maintaining energy security and independence. This is shown in Government Regulation No. 79 of 2014 on national energy policy, which sets the target of the new and renewable energy mix must increase by at least 23% by 2025 and 31% by 2050. With a potential of 207.8 gigawatts peak for solar energy, Indonesia has the largest renewable resource for solar energy. In addition, sea wave energy in Indonesia has the potential to produce around 10-20 kilowatts/meter of waves, and may even reach 70 kilowatts/meter of waves in some areas. This situation shows that an environmentally friendly and renewable energy technology innovation is needed that is useful as an alternative to fossil energy to generate electricity. The area of Indonesia's ocean is around 5.9 million km², making it one of the most maritime countries in the world. This includes 3.2 million km² of territorial waters and 2.7 km² of EEZ (Exclusive Economic Zone) waters. Because of this geographical condition, Indonesia has a huge marine potential, which should be used to improve the quality of life of people living in coastal areas

In this study, quantitative analysis techniques are used, namely in the form of presenting data in the form of values or numbers with data collection steps and data analysis.

From the results of this research, it is concluded that, the load profile is obtained with a power of 5,384 Watts and an energy of 77,851 kWh, from the total energy obtained a PV array value of 116,258 m², a planned solar power plant of 5 kW, the result of calculating the inverter capacity of 3 kW with the number of modules of 12 modules in 2 series configurations and 6 parallel with PV 450 Wp, and the number of batteries of 10 pieces are all paralleled. The calculation of the power of the sea current by multiplying the density of sea water is 1025 kg/m³, the power coefficient (C_p) is 0.35, the cross-sectional area is 2 m² and the speed of the sea water is 2.2 m/s so that the power of the sea current is obtained of 3.8 kW and the generator used is 3.5 kW.