

FLOATING SOLAR PANEL DI PERAIRAN TELUK SEMANGKA

Oleh : Yudy Gunawan
Program Studi : Teknik Perkapalan
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Berlian Arswendo Adietya S.T.,M.T.
2. Prof. Dr.Eng. Ahmad Fauzan Zakki S.T., M.T., IPM., MRINA

Abstrak

Dengan menipisnya sumber daya mineral di Indonesia, kebutuhan akan alternatif energi terbarukan yang efektif menjadi sangat penting. Energi matahari, yang dimanfaatkan melalui panel fotovoltaik, memiliki potensi yang sangat besar. Floating solar panel, yang dipasang di permukaan air, menawarkan solusi yang menjanjikan dengan meningkatkan efisiensi energi melalui pendinginan alami sekaligus mengatasi keterbatasan lahan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dinamika gerak floating solar panel di Teluk Semangka dan mengidentifikasi desain yang paling efektif untuk kondisi perairan terbuka. Desain model yang diuji berupa : persegi panjang, bentuk layang-layang, dan berlubang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara simulasi numerik, yaitu menguji ketiga model tersebut dengan menggunakan perangkat lunak simulasi 3D. Analisis difokuskan pada Response Amplitude Operator (RAO) dalam kondisi gelombang reguler pada sudut 180° . Hasilnya menunjukkan bahwa model 2 berbentuk layang-layang dengan 12 mooring lines, menunjukkan kinerja terbaik dalam mengurangi gerakan rolling, pitching, dan heaving. Nilai rolling maksimum mencapai 0.23° , dengan minimum -0.32° . Pitching mencapai puncaknya pada 6.29° dan turun ke -2.36° . Nilai heaving berkisar dari maksimum 2,36 m hingga minimum -2,59 m. Studi ini menyimpulkan bahwa model 2 berbentuk layang-layang dengan 12 mooring lines menawarkan stabilitas yang terbaik, menjadikannya desain yang optimal untuk floating solar panel di perairan terbuka seperti Teluk Semangka. Dengan menjawab tantangan lingkungan dan implementasi, penelitian ini berkontribusi secara signifikan dalam memajukan teknologi energi surya terapung di Indonesia. Temuan ini memfokuskan potensi desain yang efisien dan tangguh untuk memanfaatkan sumber daya energi surya yang melimpah di Indonesia secara efektif.

Kata Kunci : *Floating Solar Panel*, *Olah Gerak*, *Hydrodynamic Diffraction*.