

## **INTISARI**

### **RANCANG BANGUN PENGGABUNGAN SISTEM PLTS KONSENTRATOR DENGAN *MULTI-STAGE FLASH* PADA DESALINASI AIR LAUT**

Fajar Bayu Aji Pratama

NIM. 20/464217/SV/18536

Indonesia, dengan garis pantai sekitar 81.000 km dan lebih dari 17.000 pulau, memiliki sumber daya alam yang melimpah baik di wilayah laut maupun darat. Wilayah maritim mencakup sekitar 70% dari total wilayah daratan Indonesia. Meskipun demikian, akses terhadap air bersih masih menjadi masalah yang signifikan. Desalinasi air laut merupakan solusi penting untuk mengatasi kelangkaan air minum di wilayah pesisir. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengevaluasi sistem yang mengintegrasikan *Concentrated Photovoltaics* (CPV) dengan sistem desalinasi air laut Multi-Stage Flash (MSF). Mencakup konsentrator parabola, teknologi CPV, sistem pendingin CPV, dan tangki pemanas. Sistem CPV meningkatkan aliran energi ke panel, menghasilkan peningkatan daya sebesar 32%, peningkatan tegangan sebesar 5%, dan peningkatan arus sebesar 30%. Namun, suhu panel CPV meningkat sebesar 20%, mencapai puncaknya pada 88°C, sehingga membutuhkan sistem pendingin berbasis air untuk menurunkan suhu panel. Pengujian menunjukkan bahwa daya pemanasan yang lebih tinggi menghasilkan volume air suling yang lebih besar. Sistem CPV dan MSF yang terintegrasi berkinerja baik, dengan tingkat Total Padatan Terlarut (TDS) dari air suling yang hampir sama dengan air jernih. Sistem ini secara efektif mengurangi kandungan air dan padatan terlarut. Dengan memanfaatkan energi terbarukan, sistem terintegrasi ini dapat memproduksi air bersih secara berkelanjutan di wilayah pesisir.

Kata Kunci : MSF, CPV, sistem pendingin, desalinasi, energi terbarukan

## **ABSTRACT**

### **DESIGN OF A CONCENTRATOR PHOTOVOLTAIC SYSTEM COMBINED WITH MULTI-STAGE FLASH DESALINATION OF SEAWATER**

Fajar Bayu Aji Pratama

NIM. 20/464217/SV/18536

Indonesia, with a coastline of about 81,000 km and more than 17,000 islands, has abundant natural resources in both marine and land areas. Maritime areas cover about 70% of Indonesia's total land area. Despite this, access to clean water remains a significant problem. Seawater desalination is an important solution to overcome the scarcity of drinking water in coastal areas. This research aims to develop and evaluate a system that integrates Concentrated Photovoltaics (CPV) with a Multi-Stage Flash (MSF) seawater desalination system. It includes a parabolic concentrator, CPV technology, CPV cooling system, and heating tank. The CPV system increased the energy flow to the panels, resulting in a 32% increase in power, a 5% increase in voltage, and a 30% increase in current. However, the CPV panel temperature increased by 20%, peaking at 88°C, requiring a water-based cooling system to lower the panel temperature. Tests showed that higher heating power resulted in a larger volume of distilled water. The integrated CPV and MSF system performed well, with the Total Dissolved Solids (TDS) level of the distilled water almost equal to that of clear water. The system effectively reduces both water and dissolved solids content. By utilizing renewable energy, this integrated system can sustainably produce clean water in coastal areas.

**Keywords:** MSF, CPV, cooling system, desalination, renewable energy