

**PENGARUH PELAPISAN MINYAK
DAN SISTEM PENDINGIN KIPAS-HEATSINK
TERHADAP DAYA KELUARAN PANEL SURYA**

TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
jenjang strata satu (S-1) di jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Andalas

Oleh:

Raras Yulia Rosandi

NIM. 2110951012

Dosen Pembimbing

Dr. Muhammad Nasir, S.T., M.T.

NIP. 197008201998031003



**DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

2025

Judul	Pengaruh Pelapisan Minyak dan Sistem Pendingin Kipas-Heatsink terhadap Daya Keluaran Panel Surya	Raras Yulia Rosandi
Program Studi	Sarjana Teknik Elektro	2110951012
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
ABSTRAK Energi surya merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang sangat potensial, namun efisiensi panel surya sering menurun akibat peningkatan suhu permukaan panel. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pelapisan minyak pompa vakum dan sistem pendinginan aktif menggunakan kipas-heatsink terhadap peningkatan daya keluaran panel surya 20 WP, baik secara terpisah maupun dalam kombinasi. Pengujian dilakukan dalam empat kondisi: tanpa perlakuan, dengan pelapisan minyak, dengan pendinginan aktif, dan kombinasi keduanya. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa pelapisan minyak mampu meningkatkan daya sebesar 9,56%, pendinginan aktif sebesar 11,12%, dan kombinasi keduanya sebesar 10,33%. Pendinginan aktif terbukti menjadi metode paling efektif dalam meningkatkan performa panel melalui penurunan suhu, sementara pelapisan minyak berkontribusi melalui peningkatan penyerapan cahaya. Kombinasi keduanya memberikan hasil yang tetap signifikan serta menjaga suhu panel tetap stabil. Oleh karena itu, metode pendinginan aktif direkomendasikan untuk kondisi bersuhu tinggi, sedangkan pelapisan minyak lebih sesuai untuk lingkungan bersuhu rendah. Penelitian ini menegaskan pentingnya pengendalian suhu dan peningkatan penyerapan cahaya dalam optimasi kinerja panel surya. Kata kunci: Energi surya, panel surya, pelapisan minyak, pendinginan aktif, kipas-heatsink, daya keluaran.		

<i>Title</i>	<i>The Effect of Oil Coating and Fan-Heatsink Cooling System on the Power Output of Solar Panels</i>	Raras Yulia Rosandi
<i>Mayor</i>	<i>Bachelor of Electrical Engineering</i>	2110951012
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		
ABSTRACT <i>Solar energy is one of the most promising renewable energy sources; however, the efficiency of solar panels often decreases due to rising surface temperatures. This study aims to analyze the effect of vacuum pump oil coating and an active cooling system using a fan-heatsink on the power output of a 20 WP solar panel, both individually and in combination. The experiments were conducted under four conditions: without treatment, with oil coating, with active cooling, and with a combination of both. The results showed that oil coating increased power output by 9.56%, active cooling by 11.12%, and the combination by 10.33%. Active cooling proved to be the most effective method in enhancing panel performance by reducing temperature, while the oil coating contributed by improving light absorption. The combined method yielded significant results while maintaining panel temperature stability. Therefore, active cooling is recommended for high-temperature conditions, while oil coating is more suitable for cooler environments. This study emphasizes the importance of temperature control and increased light absorption in optimizing solar panel performance.</i> <i>Keywords: Solar energy, solar panel, oil coating, active cooling, fan-heatsink, power output</i>		