

**IMPLEMENTASI SISTEM PENDINGIN PANEL SURYA
METODE SIRKULASI AIR ALAMI UNTUK PENINGKATAN
PERFORMA PANEL SURYA DAN MENDAPATKAN AIR
HANGAT UNTUK KEPERLUAN RUMAH TANGGA**

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

Achmad Ridwan
NIM. 1910951023

Dosen Pembimbing:

Andi Pawawoi, M.T.
NIP. 197010171998021002



**PROGRAM STUDI SARJANA
TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
2024**

Judul	Implementasi Sistem Pendingin Panel Surya Metode Sirkulasi Air Alami Untuk Peningkatan Performa Panel Surya Dan Mendapatkan Air Hangat Untuk Keperluan Rumah Tangga	Achmad Ridwan
Program Studi Sarjana	Teknik Elektro	1910951023
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
<p style="text-align: center;">ABSTRAK</p> <p>Energi surya merupakan sumber energi alternatif yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan energi listrik dengan menggunakan panel surya. Panel surya dapat bekerja optimal pada temperatur sekitar 25 °C sedangkan suhu lingkungan bisa melebihi dari suhu optimum panel tersebut, maka dibutuhkan sistem pendingin untuk mendinginkan atau menurunkan suhu pada panel surya untuk menjaga efektifitas kerja panel surya dalam menghasilkan listrik secara efektif dan efisien. Sistem pendingin ini juga bisa dimanfaatkan untuk masyarakat beriklim dingin supaya terpenuhi air hangat untuk rumah tangga. Dalam penelitian ini, sistem pendingin yang diterapkan menggunakan dengan metode sirkulasi air alami, kemudian dengan memanfaatkan perpindahan panas matahari dari panel surya serta diteruskan melalui pipa ke tangki yang sudah diisi air dengan volume air berbeda supaya bisa dimanfaatkan menjadi air hangat untuk kebutuhan rumah tangga. Panel surya dengan sistem pendingin mampu menghasilkan daya output yang lebih besar dibandingkan dengan panel surya tanpa sistem pendingin. Pada percobaan yang dilakukan dengan menggunakan PV 60 Wp, didapatkan hasil pada volume 10 liter daya output yang panel surya dengan sistem pendingin adalah sebesar 35,52 W sedangkan panel surya tanpa sistem pendingin hanya sebesar 29,9 W. Panel surya dengan menggunakan sistem pendingin, volume air semakin meningkat maka suhu air yang dihasilkan semakin rendah didalam kondisi iradiasi matahari cenderung sama, dimana saat volume 10 liter rata-rata suhu yang dihasilkan adalah sebesar 36,76 °C sedangkan saat volume 14 liter rata-rata suhu yang dihasilkan adalah sebesar 32,52 °C.</p> <p>Kata Kunci: Panel Surya, Sistem Pendingin, Sirkulasi Air Alami, Volume Air, Suhu</p>		

Title	<i>Implementation of a Solar Panel Cooling System with Natural Water Circulation Methods to Improve Solar Panel Performance and Get Warm Water for Household Use</i>	<i>Achmad Ridwan</i>
<i>Undergraduate Study Program</i>	<i>Electrical Engineering</i>	<i>1910951023</i>
<i>Engineering Faculty Universitas Andalas</i>		
<p style="text-align: center;">ABSTRACT</p> <p><i>Solar energy is an alternative energy source that can be used to produce electrical energy using solar panels. Solar panels can work optimally at a temperature of around 25 °C while the environmental temperature can exceed the panel's optimum temperature, so a cooling system is needed to cool or reduce the temperature of the solar panels to maintain the effectiveness of the solar panels in producing electricity effectively and efficiently. This cooling system can also be used for people in cold climates to provide warm water for the household. In this research, the cooling system implemented uses a natural water circulation method, then utilizes the transfer of solar heat from solar panels and is transmitted through pipes to tanks that have been filled with water with different volumes of water so that it can be used as warm water for household needs. Solar panels with a cooling system are capable of producing greater output power compared to solar panels without a cooling system. In experiments carried out using 60 Wp PV, the results obtained were that for a volume of 10 liters the output power of solar panels with a cooling system was 35.52 W while solar panels without a cooling system were only 29.9 W. Solar panels using a cooling system, As the volume of water increases, the temperature of the water produced becomes lower in conditions where solar irradiation tends to be the same, where when the volume is 10 liters the average temperature produced is 36.76 °C, while when the volume is 14 liters the average temperature produced is 32.52 °C.</i></p> <p>Keywords: <i>Solar Panels, Cooling Systems, Natural Water Circulation, Water Volume, Temperature</i></p>		