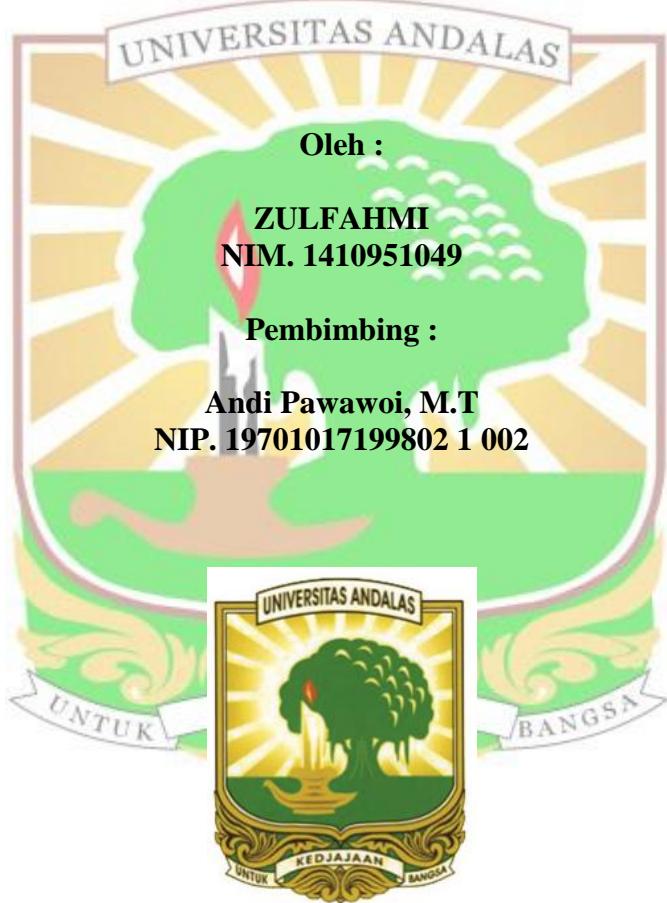


**PERANCANGAN SISTEM PENDINGIN HEATSINK UNTUK  
MENINGKATKAN DAYA OUTPUT PADA PHOTOVOLTAIK YANG  
DILENGKAPI DENGAN REFLEKTOR**

**TUGAS AKHIR**

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



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2018**

|  |   |            |
|--|---|------------|
| Judul                                  | Perancangan Sistem Pendingin <i>Heatsink</i> untuk Meningkatkan Daya Output pada <i>Photovoltaic</i> yang Dilengkapi dengan Reflektor | Zulfahmi   |
| Program Studi                          | Teknik Elektro  | 1410951049 |
| Fakultas Teknik<br>Universitas Andalas |   |            |

## Abstrak

*Photovoltaic* adalah sebuah alat semikonduktor yang dapat mengkonversi energi cahaya menjadi energi listrik. Untuk menghasilkan energi listrik dalam jumlah besar dibutuhkan *photovoltaic* yang tidak sedikit, sedangkan harganya dipasaran saat ini relatif mahal. Alternatif lain yang dapat dipilih adalah dengan meningkatkan daya keluaran matahari dengan menambah intensitas cahaya yang diterima *photovoltaic* dengan reflektor. Namun apabila intensitas ditambah secara terus menerus akan menyebabkan keadaan jenuh akibat kenaikan temperatur yang ikut seiring dengan peningkatan intensitas cahaya, sehingga akan mempengaruhi penurunan daya keluaran *photovoltaic*. Dengan menambahkan sistem pendingin nantinya temperatur *photovoltaic* yang telah ditingkatkan intensitasnya dapat berkurang dengan keadaan intensitas yang masih sama sehingga dapat meningkatkan daya yang dihasilkan oleh *photovoltaic*. Pada penelitian ini, digunakan dua buah *photovoltaic* 60WP yang sama-sama ditambahkan 2 buah cermin yang berukuran sama dengan *photovoltaic* pada kedua sisinya untuk mengarahkan pantulan cahaya ke *photovoltaic*, salah satu *photovoltaic* ditambahkan sistem pendingin untuk menurunkan temperatur pada *photovoltaic* tersebut. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, pada kondisi *photovoltaic* yang ditambahkan reflektor dan sistem pendingin diperoleh rata-rata penurunan temperatur sebesar 9,87 °C dengan rata-rata kenaikan daya sebesar 4,24 Watt. Sehingga terjadi kenaikan daya sebesar 0,43 Watt setiap terjadi penurunan 1 °C atau sebesar 10,14% dari total kenaikan rata-rata daya dibandingkan dengan *photovoltaic* yang telah ditambahkan reflektor tanpa menggunakan sistem pendingin.

Kata kunci: *Photovoltaic*, temperatur, daya, dan sistem pendingin.

|       |  |            |
|-------|--|------------|
| Title | Cooling System Design Heatsink to Increase Output Power in Photovoltaics Equipped with Reflector | Zulfahmi   |
| Major | Electrical Engineering<br>Engineering Faculty<br>Andalas University                              | 1410951049 |

### Abstract

Photovoltaic is a semiconductor device that can convert light energy into electrical energy. To produce electrical energy in large quantities required a lot of photovoltaic but the price is relatively expensive. Another alternative that can be used is to increase the solar output power and the intensity of light that received by the photovoltaic by using reflector. However, if the intensity added continuously will cause saturation due to temperatures rising come along with increasing the intensity of light, so that will affect the decrease of photovoltaic output power. By adding a cooling system the photovoltaic temperature that have been increasing the intensity can be reduced with the same intensity that can increase the power generated by photovoltaic. In this research, two identical photovoltaic 60WP were added two mirrors as same as size photovoltaic on both sides to point out the light to the photovoltaic. One of photovoltaic added to cooling system to decrease the temperature of photovoltaic. Based on the experiments, in the photovoltaic conditions added reflector and cooling system obtained average temperature drop of 9.87 °C with average power increase of 4.24 Watt. So there is a power increase of 0.43 Watt every 1 °C decrease or 10.14 % of the total increase in average power compared with photovoltaic that has been added reflector without using a cooling system.

Keywords: Photovoltaic, temperature, power, and cooling system.