

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENGGUNAAN ABSORBER
KOMPOSIT ALUMINIUM OKSIDA-TITANIUM
DIOKSIDA TERHADAP EFISIENSI DAN KINERJA
PADA KOLEKTOR SURYA**

Oleh :

ADELA SYAFERA

NIM.2010911010

Pembimbing :

Iskandar R., M.T



DEPARTEMEN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

ABSTRAK

Energi surya merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang sangat potensial untuk dikembangkan guna mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan meminimalkan dampak lingkungan. Kolektor surya memanfaatkan sinar matahari yang diterima dengan menyerapnya dan mengubah menjadi energi termal yang dapat digunakan untuk kebutuhan industri maupun rumah tangga. Material absorber dalam kolektor surya memiliki peran penting dalam menyerap radiasi matahari dan mengkonversinya menjadi energi panas. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan absorber komposit aluminium oksida-titanium dioksida terhadap efisiensi dan kinerja pada kolektor surya. Tiga kolektor surya diuji, yaitu kolektor dengan komposit aluminium oksida-titanium dioksida 4kg, komposit aluminium oksida-titanium dioksida 3kg, dan kolektor tanpa tambahan material absorber sebagai kolektor kontrol. Parameter yang diamati meliputi suhu keluaran, suhu absorber, dan efisiensi termal kolektor.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kolektor dengan komposit 4kg menghasilkan suhu keluaran rata-rata $67,63^{\circ}\text{C}$ dan efisiensi 11,37%, sedangkan komposit 3kg mencapai 62°C dengan efisiensi 10,58%. Kolektor tanpa absorber hanya mencapai suhu 48°C dengan efisiensi 6,46%. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan absorber komposit aluminium oksida-titanium dioksida secara signifikan meningkatkan suhu keluaran, suhu absorber, dan efisiensi termal kolektor surya. Peningkatan massa komposit berkontribusi dalam peningkatan performa pada kolektor surya.

Kata kunci : energi surya, kolektor surya, absorber, aluminium oksida, titanium dioksida, suhu, efisiensi