

ABSTRAK

KAJIAN PENYERAPAN KALOR PADA KOLEKTOR PLAT DATAR UNTUK SISTEM PEMANAS AIR TENAGA SURYA YANG TERINTEGRASI DENGAN PCM SEBAGAI PENYIMPAN ENERGI THERMAL

Oleh

JODI ARIA PRATAMA

Kebutuhan air panas semakin meningkat baik untuk skala rumahan maupun untuk skala perhotelan. Untuk memenuhi kebutuhan air panas biasanya dilakukan dengan cara memanaskan air dengan tungku maupun pemanasan menggunakan listrik. Terdapat alternative lain memenuhi kebutuhan air panas yaitu dengan menggunakan media surya sebagai suplai energinya. Dalam upaya menjaga temperatur air tetap konstan pada malam hari atau saat cuaca mendung, tangki penyimpanan air dilengkapi dengan heater listrik. Penggunaan heater listrik dapat menyebabkan penambahan biaya operasional pemanas air surya. Untuk meningkatkan efektifitas pemanfaatan energi surya secara langsung, saat ini telah dikembangkan kolektor pemanas air dengan tambahan penyimpanan panas (*Heat Storage*) dengan media PCM { *Phase Change Material* }.

Pengujian dilakukan untuk mengamati pengaruh besarnya radiasi yang diterima oleh kolektor plat datar terhadap penyerapan kalor dalam pelelehan PCM dengan fluida yang digunakan adalah air. Kemudian dilakukan pengujian selanjutnya untuk mengamati pengaruh laju aliran fluida terhadap kenaikan temperature pelelehan PCM. Pengujian sifat termal dilakukan dengan : T-History Recorder

Kata Kunci: Kolektor Plat Datar, Radiasi dan PCM

ABSTRACT

EXPERIMENTAL STUDY OF THE THERMAL PROPERTIES OF WASTE COOKING OIL FOR THERMAL ENERGY STORAGE APPLICATIONS

By

JODI ARIA PRATAMA

The demand for hot water is steadily increasing in both residential and commercial settings. Traditionally, water heating relies on fossil fuel combustion or electrical resistance, leading to environmental and economic concerns. Solar water heating (SWH) offers a sustainable alternative, but maintaining consistent water temperatures during nighttime or cloudy periods presents a challenge. Conventional SWH systems utilize electric backup heaters, incurring additional operational costs. To enhance the effectiveness of direct solar energy utilization, advancements have been made in collector design by incorporating latent heat storage using Phase Change Materials (PCMs).

This study investigates the influence of incident solar radiation on heat absorption within a PCM-integrated flat plate collector, employing water as the heat transfer fluid. Subsequently, the effect of fluid flow rate on the PCM melting temperature is assessed. Thermal performance evaluation is conducted using a T-history recorder for comprehensive data acquisition.

Keywords: Flat Plate Collector, Solar Radiation, Phase Change Material (PCM)