

ABSTRAK

Dona Bella G. Situmeang. NIM. 5133220011. *Rancang Bangun Pemanas Air Menggunakan Kolektor Surya*. Program Studi Teknik Mesin Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan, 2017.

Kolektor surya adalah alat yang difungsikan untuk mengkonversi radiasi matahari menjadi energi panas, yang nantinya dimanfaatkan memanaskan fluida kerja yang mengalir kedalam kolektor. Kolektor surya akan mengumpulkan radiasi matahari, radiasi tersebut akan diserap dan diubah menjadi panas dengan bantuan plat datar yang ada didalamnya. Energi panas tersebut dapat digunakan untuk memanaskan fluida. Untuk mendapatkan performa optimal perlu dilakukan penentuan ukuran dan sifat bahan yang akan digunakan dalam pembuatan kolektor. Bagian-bagian utama kolektor surya yang menjadi fokus dalam pembuatan kolektor meliputi plat penyerap, pipa pemanas, insulasi, oli pump dan kaca penutup. Ukuran yang digunakan dalam perancangan dari hasil simulasi yaitu, tebal plat penyerap 1 mm (aluminium), tebal kaca 5 mm, jarak kaca ke plat 2 cm, jarak antar pipa 10 cm, dan tebal insulasi 2 cm (*styrofoam dan kapuk*). Pengujian kolektor dilaksanakan dalam 10 kali pengukuran. Pengujian tersebut menunjukkan kinerja kolektor hasil rancangan mencapai suhu tertinggi 84°C.

Kata Kunci : *Kolektor Surya, Pemanas Air, Perancangan.*



ABSTRACT

Dona Bella G. Situmeang. NIM. 5133220011. *The design of water heater by using Solar Collector.* Mechanical Engineering Study Program, Mechanical Engineering Education Department, Faculty Of Engineering, State University Of Medan, 2017.

Solar collector is a device functioned for converting sun's radiation into heat energy. Solar collector collects, absorbs, and converts the sun's radiation into heat by flat plate inside the device. The heat energy is subsequently used to heat working fluid flowing into the collector. To gain the optimal performance, it needs to determine the size and characteristics of the material used in creating the collector. The main parts of solar collector are absorbing plate, heating pipe, and covering glass. From the simulation result, the size of design are ; 1 mm of aluminum for absorbing plate's thickness; 5 mm for glass' thickness ; glass' gap to plate of 2 cm; gap among pipes of 10 cm; and 2 cm styrofoam for insulation's thickness. The experiment of the collector was conducted in 10 times of measuring. The experiment shows that the performance of design collector reaches it highest temperature of the output fluid 84°C.

Keywords : *Solar Collector, Water heater, design.*

