

ABSTRACT

The development of the use of solar energy needs to be done because energy consumption and population growth are increasing, while the supply of fossil energy sources is dwindling and at a certain time will run out. One of the uses of alternative energy sources is solar energy where solar energy can be used for agricultural and fishery product dryers, power plants, water heaters and others. The purpose of this research is to make a small size Parabolic Trough Collector (PTC) model, with the stages of determining the design, assembling and testing this simple mini PTC. Mini PTC is made of hollow iron material with dimensions of 1.5 m in length and 1/5 m in width. Measurements of temperature and pressure of 63 ml of water in the pipe were carried out and recorded every 20 minutes. The measurement results show that the highest temperature that can be achieved by PTC is 50C and the highest pressure is 14 bar. Based on the test results, the parabolic trough heat reflector can produce a maximum temperature of 80°C and a minimum temperature of 60°C. The temperature fluctuations produced by the stove are affected by the intensity of solar radiation and wind speed. Testing the Parabolic Trough system with a turbine generator produces a maximum voltage of 12 volts, a current of 0.25 mA, a power of 3 watts with a sunlight intensity of 171040 lux and a wind speed of 5.0 km/h. while the energy absorbed by the Parabolic Trough is 19048.405 joules and the energy absorbed by the parabolic reflector is a maximum of 0.059 joules with a maximum efficiency value of 80%.

Keywords : Solar Collector, Parabolic Trough, Solar Energy, Generator Turbine

ABSTRAK

Pengembangan pemanfaatan energi surya perlu dilakukan karena konsumsi energi dan pertumbuhan jumlah penduduk semakin meningkat, sementara persediaan sumber energi fosil semakin menipis dan pada saat waktu tertentu akan habis. Pemakaian sumber energi alternatif salah satunya adalah energi surya dimana energi surya dapat dimanfaatkan untuk alat pengering hasil pertanian dan perikanan, pembangkit tenaga listrik, pemanas air dan lain-lain. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat model *Parabolic Trough Collector* (PTC) dalam ukuran kecil, dengan tahap menentukan desain, melakukan perakitan dan uji coba mini PTC sederhana ini. Mini PTC terbuat dari material besi hollow yang berdimensi panjang 1,5 m dan lebar 1/5 m. Pengukuran suhu dan tekanan air 63 ml dalam pipa dilakukan dan dicatat setiap 20 menit sekali. Hasil pengukuran menunjukkan suhu tertinggi yang dapat dicapai PTC adalah 5°C dan tekanan tertinggi adalah 14 bar. Berdasarkan hasil pengujian reflektor panas parabolic trough dapat menghasilkan suhu maksimal sebesar 80°C dan suhu minimal sebesar 60°C. Fluktuasi suhu yang dihasilkan kompor dipengaruhi oleh intensitas radiasi matahari dan kecepatan angin. Pengujian sistem *Parabolic Trough* dengan turbin generator menghasilkan tegangan maksimal 12 volt, arus 0,25 mA, daya 3 watt dengan intensitas cahaya matahari 171040 lux dan kecepatan angin 5,0 km/h. sedangkan energi yang diserap *Parabolic Trough* sebesar 19048,405 joule dan energi yang diserap parabolic reflektor maksimal 0,059 joule dengan nilai efisiensi maksimal sebesar 80%.

Kata kunci : Kolektor Surya, *Parabolic Trough*, Energi Surya, Turbin Generator