

## INTISARI

Pengetahuan masyarakat akan sumber energi terbarukan sangatlah sedikit. Secara umum, masyarakat mengenal sumber dari pembangkit listrik, pemompaan air, penggerak mesin padi, genset, dihasilkan dari mesin-mesin yang menggunakan bahan bakar fosil yang pada umumnya menggunakan prinsip pembakaran dalam. Ada banyak penelitian yang menemukan teknologi lain dengan model yang berbeda untuk membangkitkan energi. Salah satunya yang ditemukan oleh Robert Stirling (1790-1878) pada tahun 1816. Teknologi yang dikembangkan adalah mesin stirling. Unjuk kerja mengenai stirling saat ini belum banyak diteliti sehingga masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk bisa memanfaatkan secara optimal. Tujuan penelitian ini adalah membuat model stirling tipe piston bebas dan meneliti daya yang dihasilkan serta efisiensi yang dihasilkan.

Model stirling piston bebas ini menggunakan spiritus sebagai sumber energi termal. Komponen yang digunakan untuk merakit stirling piston bebas ini terdiri dari bahan-bahan yang mudah didapat di pasaran. Bahan-bahan yang digunakan seperti silinder stainless steel Ø 250x49 mm sebagai silinder, silinder aluminium Ø 220x41 mm sebagai displacer, pegas dengan panjang 270 mm yang berjumlah 2 buah dan silikon sebagai membrannya. Model alat yang dibuat memiliki dimensi utama 350x350x800 mm. Variasi yang dilakukan pada penelitian stirling piston bebas ini adalah penambahan panjang pada pegas kedua.

Dari hasil perancangan model stirling piston bebas dengan menggunakan dua pegas dan berpendingin bebas (udara), didapatkan daya maksimal yang dihasilkan adalah sebesar 2,9 mWatt. Sedangkan efisiensi terbesar dari stirling piston bebas ini adalah sebesar 37,19%.

Kata Kunci : *Stirling Piston Bebas, Energi Panas Efisiensi, Daya.*

## ABSTRACT

Public knowledge of renewable energy sources is limited. In general, people familiar with the source of power generation, pumping water, rice machinery movers, generators, generated from the machines that use fossil fuels in general use in the combustion principle. There are many studies that find another technology with a different model to generate energy. One of them invented by Robert Stirling (1790-1878) in 1816. The technology developed is a stirling engine. The stirling performance has not been studied so much still needs to be done further research to be able to make optimum use. The purpose of this research is to create a model stirling free piston type and examine the generated power and the resulting efficiency.

The model uses a free piston stirling spirit as a source of thermal energy. The components used to assemble the free piston stirling is composed of ingredients easily available in the market. The materials used such as stainless steel cylinder as the cylinder Ø 250x49 mm, 220x41 mm Ø aluminum cylinder as a displacer, spring with a length of 270 mm, amounting to 2 pieces and a silicon membrane. Modeling tools that have made major dimensions 350x350x800 mm. Variations were made on the free piston stirling research is the addition of length in the second spring.

From the results of the free piston stirling design models by using two springs and air-free, it was found that the maximum power generated is equal to 2.9 mWatt. While the largest efficiency of stirling free piston is set at 37.19 % .

Keywords : *Free Piston Stirling , Thermal Energy Efficiency , Power .*