

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

INTISARI

Energi mempunyai peranan penting dalam berbagai kegiatan manusia. Hampir semua kebutuhan energi manusia diperoleh dari konversi sumber energi fosil. Tentunya penggunaan energi meningkat pesat sejalan dengan pertumbuhan ekonomi dan pertumbuhan penduduk.

Mesin-mesin kendaraan, mesin pompa, mesin pembangkit listrik (genset), tidak lepas dari penggunaan energi fosil. Dalam waktu jangka panjang dapat mengakibatkan sumber energi fosil semakin menipis. Menanggapi situasi ini perlu dikembangkan alternatif-alternatif untuk menekan konsumsi penggunaan energi fosil. Penggunaan motor stirling dapat menjadi salah satu alternatif karena sumber energinya berasal dari energi panas.

Unjuk kerja mengenai stirling saat ini belum banyak diteliti sehingga masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk bisa dimanfaatkan secara optimal. Tujuan penelitian ini adalah membuat model stirling jenis piston bebas (*free piston*) untuk mengetahui daya dan efisiensi termal yang dihasilkan.

Model stirling piston bebas ini menggunakan spiritus sebagai sumber energi termal. Komponen utama yang digunakan terdiri dari bahan-bahan yang mudah didapat di pasaran, seperti silinder stainless steel Ø250 mm x 49 mm sebagai silinder. Silinder aluminium Ø220 mm x 41 mm sebagai *displacer*, pegas dengan panjang 270 mm dan silikon sebagai membrannya. Model alat yang dibuat memiliki dimensi utama 350 mm x 350 mm x 800 mm. Variasi yang dilakukan pada stirling piston bebas ini adalah variasi pada penambahan beban pada *displacer* dan variasi ketinggian *displacer* dari sisi panas.

Dari hasil perancangan model stirling piston bebas, didapatkan daya maksimal yang dihasilkan adalah sebesar 2,981 mili watt. Sedangkan efisiensi termal terbesar dari stirling piston bebas ini sebesar 24,14 %.

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