

Kinerja Solar Dish Stirling Engine untuk Kebutuhan Daerah Terpencil = Performance of Solar Dish Stirling Engine for Remote Area Needs

Hafizh Bramantya Rizaldi Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525725&lokasi=lokal>

Abstrak

Kebutuhan listrik merupakan kebutuhan utama masyarakat Indonesia, dan setiap orang. Pada tahun 2020, ada 433 desa tanpa listrik di Indonesia. Indonesia memiliki potensi besar sebagai sumber energi terbarukan. Menurut Kementerian ESDM, total potensi energi terbarukan Indonesia adalah 417,8 gigawatt (GW). Potensi terbesar berasal dari matahari atau matahari sebesar 207.8 GW. Salah satu cara untuk memanfaatkan potensi energi surya yaitu dengan menggunakan Solar Dish Stirling Engine. Penelitian ini menggunakan mesin stirling tipe alpha dan menggunakan udara sebagai fluida kerja. Studi ini bertujuan untuk mengetahui kecepatan putaran mesin, daya output mesin stirling, dan efisiensi daya output mesin stirling dengan menggunakan empat variasi panjang lengan piston yaitu 5 cm – 5 cm (, 5 cm – 4,3 cm (, 4,3 cm – 5 cm (dan 4,3 cm – 4,3 cm (. Dalam studi ini, penelitian menggunakan lampu halogen 500 Watt sebagai pengganti sumber panas matahari. Dari hasil penelitian, diperoleh kecepatan rpm maksimum pada 852 rpm dengan panjang lengan di 5 cm – 5 cm (). Hasil penelitian juga diperoleh bahwa kecepatan putaran mesin optimum terdapat pada panjang lengan 5 cm – 5 cm () dengan nilai 0,39 W pada 839 rpm. Terakhir diketahui bahwa efisiensi mesin stirling terbesar yaitu 6,5 % pada panjang lengan 5 cm – 5 cm ().

.....The need for electricity is the main need of the Indonesian people, and everyone. In 2020, there are 433 villages without electricity in Indonesia. Indonesia has great potential as a source of renewable energy. According to the Ministry of Energy and Mineral Resources, Indonesia's total renewable energy potential is 417.8 gigawatts (GW). The greatest potential comes from the sun at 207.8 GW. One way to utilize the potential of solar energy is to use the Solar Dish Stirling Engine. This research uses an alpha stirling engine and uses air as the working fluid. This study aims to determine the engine rotation speed, Stirling engine output power, and Stirling engine output power efficiency using four variations of the piston arm length, namely 5 cm – 5 cm (, 5 cm – 4,3 cm (, 4,3 cm – 5 cm (and 4,3 cm – 4,3 cm (. In this study, the research used a 500 Watt halogen lamp as a substitute for the solar heat source. From the results of the study, the maximum rpm speed was obtained at 852 rpm with an arm length of 5 cm – 5 cm (. The results of the study also showed that optimum engine rotation speed was found in the length of the arm 5 cm – 5 cm (dengan nilai 0,39 W pada 839 rpm. Finally, it is known that the largest stirling engine efficiency is 6,5% at arm length 5 cm – 5 cm.