

Analisis unjuk kerja turbin gas mikro bio energi proto X-2A = Performance analysis of micro gas turbine bio energy proto X-2A

Purba, Okwaldu , author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20350264&lokasi=lokal>

Abstrak

Turbin Gas Mikro (Micro Gas Turbine, MGT) telah banyak digunakan sebagai pembangkit daya alternatif. Kapasitas daya hingga 200 kW, dimensi yang mini, efisiensi yang baik serta sistem kerjanya yang dapat berdiri sendiri merupakan beberapa kelebihanannya sehingga banyak diaplikasikan di berbagai aspek kehidupan, seperti gedung bertingkat, perkantoran dan perumahan. Melalui aplikasi MGT, bangunan tersebut dapat menyediakan kebutuhan energinya secara swadaya, yang sejalan dengan konsep Zero Energy Building (ZEB).

Keunggulan lain dari Turbin Gas Mikro adalah Turbin Gas Mikro dapat menggunakan bahan bakar yang variatif, terutama bahan bakar yang bisa diperbaharui seperti minyak jarak dan bio-ethanol sebagai pengganti atau campuran dari bahan bakar Solar yang harganya semakin tinggi dan kandungannya di bumi semakin sedikit. Dengan demikian bahan bakar bio energi menjadi alternatif utama untuk Turbin Gas Mikro pada penelitian ini.

Pada Penelitian yang sudah dilakukan, energi hasil pembakaran (entalpi pembakaran) telah menghasilkan putaran maksimum pada kisaran 60000 RPM dengan bahan bakar Solar. Pada penelitian ini turbin gas mikro di kombinasikan dengan heat exchanger, dimana panas sisa dari turbin dimanfaatkan untuk memproduksi uap, dan dengan nozzle yang dirancang khusus dengan menggunakan pemodelan CFD maka potensi daya teoritis produksi uap dapat tercapai sampai 1,95 kW.

.....Micro Gas Turbine (MGT) recently has been widely used as an alternative power generator. Beside the capacity up to 200 kW, mini dimensions, well efficiency, and the system works that can stand alone, are some advantages so widely applied in various aspects of life, such as buildings, offices and home. Through the application of MGT, the building could provide energy needs independently, which is in line with the concept of Zero Energy Building (ZEB).

Another advantage of the Micro Gas Turbine, This packages is able to use a variety of fuel, especially renewable fuels such as castor oil and bio-ethanol as a substitute or a mixture of oil fuel that continues higher in prize and reserve in earth continues lower, with thus bio energy fuels become the main alternative for Micro Gas Turbine in this research.

Research has been done on the combustion energy (enthalpy of combustion) has produced maximum rotation in the range of 60000 RPM with Solar fuel, in this research the micro gas turbine combined with a heat exchanger, where the fue gas heat from gas turbines outlet used to produce steam, and with the nozzle specially designed using CFD modeling, the potential theoretical power steam production can be achieved up to 1.95 kW.