

ABSTRAK

Analisa Eksergi *Turbocharger* dengan 22 Jenis Fluida Kerja *Referigrant* Pada Sistem (ORC) *Organic Rankine Cycle*

Dalam tugas akhir ini penulis bertujuan untuk melakukan penelitian mengenai eksergi pada *turbocharger* dalam sistem ORC (*Organic Rankine Cycle*) dan pemilihan jenis *referigrant* yang nantinya dipakai pada alat uji yang dibuat, agar dapat mengetahui nilai eksergi yang nantinya bias dijadikan sebagai nilai actual pada alat uji. Nilai eksergi ini adalah nilai energi maksimum yang dapat dimanfaatkan setelah mendapatkan pengaruh dari lingkungan.

Dalam perhitungan nilai eksergi ini, penulis melakukan penelitian dengan menghitung nilai eksergi input dan output pada *turbocharger* serta menghitung efisiensi eksergi yang terjadi pada *turbocharger* dalam sistem *Organic Rankine Cycle*. Perhitungan difokuskan pada 22 jenis *referigrant* sebagai fluida kerja yang nantinya akan digunakan dalam sistem *Organic Rankine Cycle*. Dalam pengambilan data karakteristik *referigrant* yaitu dengan menggunakan data *Reference Fluid Thermodynamic and Transport Properties*.

Metode penelitian yang penulis gunakan dalam perhitungan adalah dengan cara perhitungan manual dengan mangacu pada rumus, grafik dan tabel yang berkaitan dengan judul yang penulis ambil. Teknik pengumpulan data selain dari data karakteristik untuk pemilihan jenis *referigrant* adalah dengan melihat spesifikasi pada setiap komponen pada alat uji. Dalam hal ini penulis melakukan perhitungan eksergi yang difokuskan pada *turbocharger* yang nantinya hasil perhitungan tersebut dikaitkan dengan spesifikasi komponen yang ada untuk menentukan jenis *referigrant* yang sesuai digunakan dalam uji coba alat yang dibuat.

Dari hasil perhitungan, diperoleh eksergi terbesar terdapat jenis *referigrant* R115 yaitu sebesar 1,114 (kJ/kg) terkecil terdapat pada jenis *referigrant* PENTANE yaitu 0,836 (kJ/kg). Dan dilihat spesifikasi *accumulator* dan *liquid receiver* *referigrant* yang mampu bekerja pada sistem alat uji yang dibuat adalah jenis-jenis *referigrant* R12, R22, R134a, R404a, R502 dan R507. Dengan berbagai pertimbangan maka dipilih R134a sebagai jenis *referigrant* untuk proses uji alat ORC. Dari hasil perhitungan dan analisa tersebut diharapkan data perhitungan eksergi ini bias digunakan atau dimanfaatkan untuk para peneliti selanjutnya dalam pengembangan mengenai sistem *Organic Rankine Cycle*.

Kata kunci : *Turbochager, ORC, Reference Fluid Themodynamic and Transport Properties, referigrant, R115, PENTANE, R12, R22, R134a, R404a R502, R507.*

ABSTRACT

Analysis Eksergy Turbocharger with 22 Referigrant Working Fluid Type on System (ORC) Organic Rankine Cycle

In this thesis the author conducts research on the turbocharger system eksergy the ORC (Organic Rankine Cycle) and the selection of referigrant that will be used in test equipment made, in order to determine the value eksergy that later can be used as actual values to the test equipment. This eksergy value is the value of maximum energy that can be used after getting the influence of the environment.

In this eksergy calculation, the author conducted a study to calculate the value of the input and output eksergy on turbocharger and counting efficiency eksergy happens to the turbocharger in Organic Rankine Cycle. Calculation focused on 22 types referigrant as fluid work that will be used in the Rankine Cycle system Organic. In the data collection characteristics by using the data referigrant Reference Fluid Thermodynamic and Transport Properties.

Research methods that I use in the calculation is by manual calculation with formulas, graphs and tables relating to the authors take the title. Data collection techniques in addition to the characteristics of the test equipment. In this case the authors calculated that eksergy turbocharger that will be focused on the results of the calculations associated with the specifications of the component to determine the type of good referigrant used in trials of the tool made.

From the calculation, obtained the largest eksergy are kind referigrant R115 equal to 1,114 (kJ/kg) are the smallest type of referigrant PENTANE is 0,836 (kJ/kg). and judging by the specs referigrant accumulator and liquid receivers are able to work on a system that made test equipment are the types referigrant R12, R22, R134a, R404a, R502 and R507. In consideration then selected R13a as a kind of test tool referigrant for ORC process. From the results of the calculation and analysis of the data expected this eksergy can be used or useful for the further research in the development of the system Organic Rankine Cycle.

Keywords : Turbocharger, ORC, Reference Fluid Thermodynamic and Transport Properties, Referigrant, R115, PENTANE, R12, R22, R134a, R404a, R502, R507