

Optimasi tangki water termal storage Proto X-1 dengan computational fluid dynamics

Martine Wenang, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241695&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Energi matahari termasuk kategori energi yang dapat diperbaharui dan ketersediaannya cukup luas. Sumber energi ini mempunyai keterbatasan pada kereseckannya yang hanya didapat pada siang hari. Maka dari itu diperlukan penyimpanan energi dengan menggunakan energi tersebut dan digunakan untuk keperluan yang lain.

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan optimasi desain yang menghasilkan efisiensi energi dengan memanfaatkan variasi terhadap berbagai desain secara geometris maupun pemilihan material.

Teknik CFD (Computational Fluid Dynamics) dapat digunakan untuk memprediksi pola aliran, distribusi kecepatan, densitas, dan temperatur dari suatu fluida yang terjadi dalam tangki. Dengan perhitungan secara numerik, simulasi ini dapat memperlihatkan tingkat efisiensi termal dan efisiensi energi dari berbagai parameter. Simulasi dilakukan berdasarkan domain tiga dimensi. Hasil simulasi dilakukan dengan pengukuran temperatur dalam tangki pada berbagai titik yang diamati.

Kondisi geometris pada masukan air sangat mempengaruhi kinerja dan efisiensi yang dihasilkan oleh TES. Letak pada bagian yang dekat dengan bagian keluaran akan menghasilkan temperatur keluaran yang maksimal dan efisiensi termocline yang semakin baik dimana air panas akan terpisah secara signifikan dengan air dingin.

Desain terbaik yang menghasilkan temperatur keluaran tertinggi (34.7 °C) ialah Desain 4 dimana letak pada bagian yang dekat dengan bagian keluarannya