

INTISARI

Metode yang tepat untuk mengatasi kekurangan SWH konvensional yaitu dengan memperbaiki sistem penyimpanan panasnya, *Sensible Heat Storage* (SHS) adalah salah satu media penyimpanan panas dengan perubahan temperatur dan tidak berubah fasa. Penelitian ini dilakukan dengan cara simulasi *Computational Fluid Dynamics* (CFD). Salah satu tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui evolusi temperatur air di dalam tangki.

Konfigurasi geometri terdiri dari air sebagai *Heat Transfer Fluid* (HTF). Simulasi dilakukan dengan menggunakan ANSYS Fluent 18.0 pada proses *discharging* secara bertahap dengan jeda 5 menit memiliki temperatur *inlet* 27 °C sedangkan temperatur air di dalam tangki 70°C, variasi debit air 1,5 LPM dan 2,5 LPM. Objek simulasi meliputi evolusi temperatur, pelepasan kalor kumulatif, laju pelepasan kalor serta laju penurunan temperatur (HTF).

Hasil simulasi menunjukkan bahwa semakin besar debit aliran maka semakin cepat penurunan temperatur pada HTF. Selain itu laju pelepasan kalor dan laju penurunan suhu menunjukkan hasil yang sama. Waktu yang diperlukan pada proses *discharging* secara bertahap pada variasi 1,5 LPM dan 2,5 LPM adalah 3,1 jam dan 2,3 jam, laju pelepasan kalor 1.085,08 J/s, dan 1.012,17 J/s sedangkan laju penurunan suhu air adalah 10,22°C/jam dan 14,70°C/jam. Namun untuk pelepasan kalor kumulatif semakin besar debit aliran maka pelepasan kalor kumulatif semakin kecil dimana pada variasi debit 1,5 LPM yaitu 9.047.403,57 J dan untuk variasi debit 2,5 LPM yaitu 8.439.528,87 J.

Kata kunci : Fluent, TES, Discharging secara bertahap, kalor kumulatif, laju pelepasan kalor, laju penurunan suhu air.

ABSTRAK

The right method to overcome the shortcomings of conventional SWH is by improving the heat storage system, Sensibel Heat Storage (SHS) is one of the heat storage media with temperature changes and does not change phase. This research was conducted by means of a Computational Fluid Dynamis (CFD) simulation. One of the objectives in this research is to determine the evolution of water temperature in the tank.

The geometry configuration consists of water as a Heat Transfer Fluid (HTF). The simulation was carried out using ANSYS Fluent 18.0 in the process of discharging in stages with a gap of 5 minutes having an inlet temperature of 27 ° C while the temperature of the water in the tank was 70 ° C, the variation of water discharge was 1.5 LPM and 2.5 LPM. Simulation objects include temperature evolution, cumulative heat release, heat release rate and rate of temperature reduction (HTF).

The simulation results show that the greater the flowrate, the faster the temperature decrease in HTF. In addition, the rate of heat release and the rate of temperature reduction show the same results. The time needed for the process of discharging gradually in a variation of 1.5 LPM and 2.5 LPM is 3.1 hours and 2.3 hours, the rate of heat release is 1,085.08 J / s, and 1,012.17 J / s while the rate the decrease in water temperature is 10.22 ° C / hour and 14.70 ° C / hour. However, for the cumulative heat release the greater the flow flow, the cumulative heat release is smaller where in the 1.5 LPM discharge variation is 9,047,403.57 J and for the 2.5 LPM discharge variation is 8,439,528.87 J.

Keywords: *Fluent, TES, Discharging gradually, cumulative heat, rate of heat release, rate of decrease in water temperature.*