

# **ANALISIS KINERJA *MINI COOLING TOWER* MENGUNAKAN *FILL* POTONGAN PIPA PVC TERHADAP VARIASI KETINGGIAN *FILL***

Ditulis oleh:  
MUHAMMAD HASBI  
NIM: 15040015

Pembimbing 1 : Dedet Hermawan S., S.T., M.T.  
Pembimbing 2 : Bahrul Jalaali, S.T., M.Eng.

## **ABSTRAK**

*Cooling tower* merupakan alat yang berfungsi untuk mendinginkan air atau fluida dengan udara sebagai media pendinginnya. *Cooling tower* didefinisikan sebagai alat penukar kalor fluida yang kerjanya adalah mendinginkan air dengan mengontaknya ke udara sehingga menguapkan sebagian kecil dari air tersebut. Penelitian ini menggunakan bahan pengisi potongan pipa PVC Ø ¾ inch. Penggunaan potongan pipa PVC Ø ¾ inch dan memvariasikan ketinggian bahan pengisi diharapkan dapat memecahkan aliran air dan menghambat laju air, sehingga kontak air dan udara menjadi lebih lama dan diharapkan dapat meningkatkan nilai *range*, *approach*, efektivitas, dan kapasitas pendinginan dari kinerja *mini cooling tower*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil terhadap *range*, *approach*, efektivitas maksimum *mini cooling tower*, dan kapasitas pendinginan maksimum *mini cooling tower*. *Cooling tower* yang digunakan berukuran 43 cm x 30 cm x 93 cm. Variasi ketinggian *fill* yang digunakan 10 cm, 20cm, 30 cm, 40 cm. Suhu air yang digunakan berkisar 50°C dan *fill* yang digunakan adalah potongan pipa PVC Ø ¾ inch.

Dari hasil pengujian didapatkan nilai *range* tertinggi pada variasi ketinggian 40 cm yaitu 10°C dan *range* terendah pada variasi ketinggian 10 cm yaitu 4,3°C. Nilai *approach* terendah terdapat pada variasi ketinggian 40 cm sebesar 14°C dan nilai *approach* tertinggi terdapat pada variasi ketinggian 10 cm sebesar 19,9°C. Nilai efektivitas terbaik terdapat pada variasi ketinggian 40 cm sebesar 41,7% dan nilai kapasitas pendinginan terbaik terdapat pada variasi ketinggian 40 cm sebesar 1,89 kJ/s. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa bahan pengisi sangat berpengaruh terhadap kinerja *cooling tower*. Semakin sedikit tumpukan bahan pengisi dan semakin rendah ketinggian bahan pengisi maka kinerja *cooling tower* semakin menurun.

Kata kunci: *Cooling tower*, *range*, *approach*, efektivitas, kapasitas pendinginan, dan potongan pipa PVC Ø ¾ inch.

**PERFORMANCE ANALYSIS OF MINI COOLING TOWER  
FILLED WITH CUTTED PVC PIPE TOWARDS THE  
VARIATION OF FILL'S HEIGHT**

Written by:  
MUHAMMAD HASBI  
NIM: 15040015

Supervisor 1 : Dedet Hermawan S., ST, MT  
Supervisor 2 : Bahrul Jalaali, ST, M.Eng.

**ABSTRACT**

*Cooling tower is a device that have a function to cool water or fluids with air as the cooling medium. Cooling tower is defined as a fluid heat exchanger which works to cool water by have in contact with the air so that it evaporates a small part of the water. PVC pipe as a filler has  $\text{Ø } \frac{3}{4}$  inch of diameter. The use of  $\text{Ø } \frac{3}{4}$  inch PVC pipe and height variations in the height of the filler material are expected to break up the flow of water, so that the water and air contact becomes longer and is expected to increase the value of range, approach, effectiveness, and cooling capacity on the mini cooling tower.*

*The purpose of this study was to determine the result of the range , approach, maximum effectiveness of the mini cooling tower, and the maximum cooling capacity of the mini cooling tower. The cooling tower used 43 cm x 30 cm x 93 cm. The variation of fill used 10 cm, 20 cm, 30 cm, 40 cm. The water temperature was around 50°C and the fill was PVC pipe pieces  $\text{Ø } \frac{3}{4}$  inch.*

*From the test results, the range was at a height variation of 40 cm, which was 10°C and range at a height variation of 10 cm was 4.3°C. The approach found at a height variation of 40 cm at 14°C and the approach found at a height variation of 10 cm at 19.9°C. The best effectiveness value found in the 40 cm height variation of 41.7% and the best cooling capacity value found at the 40 cm height variation of 1.89 kJ/s. From the results of the study, it found that the filler material greatly influenced the performance of the cooling tower. The fewer piles of filler material and the lower the height of the filler material, yielded the lower cooling tower.*

*Keywords: Cooling tower, range, approach, effectiveness, cooling capacity, and pipe  $\text{Ø } \frac{3}{4}$  inch.*