

**PERFORMANCE ANALYSIS ON MINI COOLING TOWER USING
CORRUGATED FIBER FILLING MATERIAL
(REVIEWED FROM THE SLOPE ANGLE OF THE FILLER)**

Written by:
MUHAMMAD AMIN HAFIS
NIM: 16040051

Supervisor 1: Benedictus Mardwianta, S.T., M. T.
Supervisor 2: Dr. Okto Dinaryanto, S.T., M.M., M. Eng.

ABSTRACT

Cooling tower is a tool that is functionalized to cool water or fluid, with air as a cooling media. Cooling tower is defined as a fluid heat exchanger which works to cool the water by making it in the air to vaporize a fraction of the water. This research used corrugated fiber material. The use of corrugated fiber and variation of the angle of filler material is expected to be able to break the flow of water and inhibit water speed, so the water and air contact becomes longer, and expected to increase the value of the range, the effectiveness and quality of the performance of cooling tower.

The purpose of this research is to find out the most optimal filler angle and how to influence the variety of tilt angle filler material to range, approach, and effectiveness of mini cooling tower. Cooling tower sizes were 40 cm x 30 cm x 90 cm. The variations of the angle of filler used were 5 °, 10 °, 15 ° and 20 °. The water temperature used ranges from 50 ° C and the filler material used was corrugated fiber.

The test results obtained the highest value of the range was at an angle of 5 ° with 14 ° C and the lowest range was at an angle of 20 ° with 12 ° C. The maximum value of approach was at an angle of 5 ° with 9.9 ° C and the minimum approach was at an angle of 20 ° with 11.9 ° C. The best effective value at 5 ° angle was 58.6% and the best cooling capacitance value at 5 ° angle was 2.352 Kj/s. The results of research obtained that filler is very influential to the performance of cooling tower. The greater the angle of filler then the performance of cooling tower decreases.

Keywords: *cooling tower, range, approach, effectiveness, corrugated fiber*

**ANALISIS KINERJA PADA *MINI COOLING TOWER* DENGAN
MENGUNAKAN BAHAN PENGISI FIBER BERGELOMBANG
(DITINJAU DARI SUDUT KEMIRINGAN BAHAN PENGISI)**

Ditulis oleh:
MUHAMMAD AMIN HAFIS
NIM: 16040051

Pembimbing 1: Benedictus Mardwianta, S. T., M. T.
Pembimbing 2: Dr.Okto Dinaryanto,S.T.,M.M.,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 fiber bergelombang. Penggunaan fiber bergelombang dan variasi sudut 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*, efektivitas dan kualitas dari kinerja *cooling tower*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sudut bahan pengisi yang paling optimal dan bagaimana pengaruh variasi sudut kemiringan bahan pengisi terhadap *range*, *approach*, dan efektivitas *mini cooling tower*. *Cooling tower* yang digunakan berukuran 40 cm x 30 cm x 90 cm. Variasi sudut bahan pengisi yang digunakan 5°, 10°, 15° dan 20°. Suhu air yang digunakan berkisar 50°C dan bahan pengisi yang digunakan adalah fiber bergelombang.

Dari hasil pengujian didapatkan nilai *range* tertinggi pada sudut 5° yaitu 14°C dan *range* terendah pada sudut 20° yaitu 12°C. Nilai *approach* maksimum terdapat pada sudut 5° sebesar 9,9°C dan nilai *approach* minimum terdapat pada sudut 20° sebesar 11,9°C. Nilai efektivitas terbaik terdapat pada sudut 5° sebesar 58,6% dan nilai kapasitas pendinginan terbaik terdapat pada sudut 5° sebesar 2,352 Kj/s. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa bahan pengisi sangat berpengaruh terhadap kinerja *cooling tower*. Semakin besar sudut bahan pengisi maka kinerja *cooling tower* semakin menurun.

Kata kunci: *Cooling tower*, *range*, *approach*, efektivitas, Fiber bergelombang