

ABSTRAK

Di zaman sekarang ini banyak polusi yang membuat udara di lingkungan sekitar kita menjadi kotor dan tercemar. Kondisi udara semakin kalor dan berpengaruh terhadap kehidupan manusia dan lingkungan. Hal ini menimbulkan suatu tantangan untuk segera diatasi. Salah satu solusi terhadap masalah tersebut adalah pembuatan mesin pendingin udara yang ramah lingkungan yaitu *air cooler*. Tujuan penelitian ini adalah (a) merancang dan merakit *air cooler* dengan *cooling pad* dari bahan kain *terry* (b) mengetahui pengaruh jumlah *cooling pad* dari bahan kain *terry* terhadap kondisi udara dan efektivitas pendinginan *cooling pad* yang dihasilkan pada *air cooler*.

Penelitian dilakukan secara eksperimen. *Air cooler* bekerja dengan sistem *evaporative cooling*. Variasi penelitian dilakukan terhadap jumlah *cooling pad* pada *air cooler* (a) menggunakan dua *cooling pad* (b) menggunakan empat *cooling pad* (c) menggunakan enam *cooling pad*. Dimensi *cooling pad* : p x l x t : 49 cm x 4 cm x 49 cm. Kipas yang dipergunakan memiliki daya : 100 watt, dengan diameter kipas : 50,8 cm. Pompa air yang dipergunakan memiliki daya sebesar : 60 watt.

Penelitian memberikan hasil : (a) *air cooler* berhasil dirancang, dirakit dan dapat bekerja sesuai fungsinya, (b) kondisi udara yang dihasilkan *air cooler* memiliki nilai suhu yang berbeda-beda untuk setiap variasinya. Kondisi udara terendah yang dihasilkan dua *cooling pad* adalah : $T_{db} : 26,4^{\circ}\text{C}$ dan $T_{wb} : 24^{\circ}\text{C}$, RH : 80%, efektivitas : 0,667. Kondisi udara yang dihasilkan menggunakan empat *cooling pad* adalah : $T_{db} : 25,9^{\circ}\text{C}$ dan $T_{wb} : 24^{\circ}\text{C}$, RH : 88%, efektivitas : 0,724. Kondisi udara yang dihasilkan dengan menggunakan enam *cooling pad* adalah : $T_{db} : 25^{\circ}\text{C}$ dan $T_{wb} : 24^{\circ}\text{C}$, RH : 90%, efektivitas : 0,885.

Kata kunci : pendingin, *evaporative cooling*, *air cooler*, *cooling pad*, *terry*

ABSTRACT

In this day and age there is a lot of pollution that makes the air in the environment around us become dirty and polluted. Air condition is getting hotter and influencing human life and the environment. This poses a challenge to be overcome immediately. One solution to this problem is the manufacture of environmentally friendly air conditioning machines, namely air coolers. The purpose of this study is (a) to design and assemble an air cooler with a cooling pad from terry cloth (b) to determine the effect of the amount of cooling pad from the terry cloth to the air condition produced by the air cooler.

The study was conducted experimentally. The air cooler works with an evaporative cooling system. Variations of research were carried out on the number of cooling pads on the air cooler (a) using two cooling pads (b) using four cooling pads (c) using six cooling pads. Dimensions of the cooling pad: p x l x t : 49 cm x 4 cm x 49 cm. The fan used has power: 100 watts, with a fan diameter: 50.8 cm. The water pump used has a power of: 60 watts.

The research results: (a) the air cooler has been successfully assembled and can work according to its function, (b) the condition of the air produced by the air cooler has a different temperature value for each variation. The lowest air conditions produced by two cooling pads are: T_{dbB} : 26.4°C and T_{wb} : 24°C, RH : 80%, effectiveness : 0,667. The air conditions produced using four cooling pads are: T_{dbB} : 25.9°C and T_{wb} : 24°C, RH : 88%, effectiveness : 0,724. The air conditions produced by using six cooling pads are: T_{dbB} : 25°C and T_{wb} : 24°C, RH : 90%, effectiveness : 0,885.

Keyword : evaporative cooling, air cooler, cooling pad, terry