

## ABSTRAK

### SIMULASI PERPINDAHAN KALOR PADA *DOUBLE SLOPE SOLAR* DISTILATOR UNTUK KONDISI RATA-RATA INDONESIA

Disusun oleh:

**Guruh Jefsetyanto Meisania**

**NIM. 333160003**

Di Indonesia masih banyak daerah yang kekurangan air bersih yang layak pakai, maka diperlukan metode untuk menjernihkan air diantaranya perebusan, penyaringan, dan distilasi. Pada penelitian ini untuk menjernihkan air menggunakan metode distilasi dengan memanfaatkan energi surya yaitu menggunakan simulasi *Computational Fluid Dynamics* (CFD). Distilasi merupakan suatu perubahan cairan menjadi uap dan uap tersebut di dinginkan kembali menjadi cairan, pada penelitian ini menggunakan jenis distilasi sederhana. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk mengetahui pengaruh sudut kemiringan atap kaca terhadap karakteristik aliran fluida, perpindahan panas, dan produktivitas distilat yang ditinjau dari laju penguapan. Pada simulasi ini, distilator tenaga surya dimodelkan secara 3D dengan skala 1:5 dengan variasi kemiringan sudut  $30^{\circ}$ , sudut  $45^{\circ}$ , dan sudut  $60^{\circ}$  dengan ketinggian air di dalam basin yaitu 100 mm. Simulasi ini menggunakan metode radiasi *rosseland* didapatkan hasil yaitu semakin kecil variasi sudutnya semakin besar distribusi temperaturnya pada variasi yang tertinggi dari nilai fluks dan distribusi temperatur yaitu pada sudut  $30^{\circ}$  sebesar  $336,836 \text{ W/m}^2$  dan  $326,6 \text{ K}$ . Pada waktu yang sama 120 detik, nilai distribusi temperatur dalam basin dari 3 variasi sudut sudah merata sehingga setelah melewati kondisi waktu tersebut kenaikan nilainya secara perlahan. Dari 3 variasi sudut penutup kaca membuktikan bahwa semakin kecil variasinya maka semakin besar produktivitas distilatnya yang ditinjau dari seberapa tinggi laju penguapannya maka dari itu sudut  $30^{\circ}$  yang memiliki nilai laju penguapan yang tinggi dibandingkan dengan 2 variasi lainnya.

**Kata Kunci :** Distilasi, CFD, Temperatur

## **ABSTRACT**

### **SIMULATION OF HEAT TRANSFER ON A DOUBLE SLOPE SOLAR DISTILLATOR FOR INDONESIA'S AVERAGE CONDITION.**

Created by:

**Guruh Jefsetyanto Meisania**

**NIM. 333160003**

In Indonesia, there are still many areas that lack of clean water that is suitable for use, so methods for purifying water are needed, including boiling, filtering, and distillation. In this study, to purify water using the distillation method by utilizing solar energy, it uses a Computational Fluid Dynamics (CFD) simulation. Distillation is a change of liquid into vapor and the vapor is cooled back into liquid, in this study we use a simple type of distillation. This study has a purpose, namely to determine the effect of the slope angle of the glass roof on the characteristics of fluid flow, heat transfer, and distillate productivity in terms of evaporation rate. In this simulation, the solar distillator is modeled in 3D with a scale of 1:5 with variations in the slope angle of  $30^{\circ}$ , angle  $45^{\circ}$ , and angle  $60^{\circ}$  with a 100 mm water level in the basin. This simulation using the Rosseland radiation method obtained the results that the smaller the angle variation the higher the temperature distribution at the highest variation of the flux value and temperature distribution at an angle of  $30^{\circ}$  with  $336,836 \text{ W/m}^2$  and  $326,6 \text{ K}$ . At the same time of 120 seconds, the value of the temperature distribution in the basin from 3 variations of the angle is evenly distributed so that after passing this time condition the value increases slowly. From the 3 variations of the angle of the glass cover proves that the smaller the variation, the greater the productivity of the distillate in terms of how high the evaporation rate is, therefore the angle of  $30^{\circ}$  which has a high evaporation rate value compared to the other 2 variations

**Keywords :** Distillation, CFD, Temperature