

## ABSTRAK

Bagi manusia, air merupakan salah satu kebutuhan pokok karena digunakan untuk minum. Namun kenyataannya tidak semua tempat memiliki cadangan air yang siap minum karena tercemar oleh bakteri, kuman, tanah, dan zat merugikan lainnya. Salah satu cara untuk memperoleh air bersih adalah dengan menggunakan distilasi surya. Dalam distilasi surya ini, prinsip kerjanya memanfaatkan dua proses yaitu penguapan dan pengembunan. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi proses penguapan adalah temperatur air masukan, sedangkan yang mempengaruhi proses pengembunan adalah temperatur kaca dan tekanan. Namun, masalah yang terjadi pada alat distilasi surya adalah masih rendahnya efisiensi yang dihasilkan. Salah satu cara untuk meningkatkan efisiensi adalah dengan memanfaatkan proses pemanasan awal. Sehingga pada penelitian kali ini akan memanfaatkan panas air limbah yang tidak menguap untuk digunakan pada bak pencampur, pipa pemisah dan alat penukar kalor (APK) serta debit air masukan divariasikan untuk memperbaiki proses penguapan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efek penggunaan bak pencampur, pipa pemisah, APK, serta variasi debit air masukan. Variabel yang divariasikan adalah variasi debit 0,3 liter/jam menggunakan pipa pemisah (variasi 1), 0,5 liter/jam menggunakan pipa pemisah (variasi 2), 0,8 liter/jam menggunakan pipa pemisah (variasi 3), 0,3 liter/jam menggunakan APK (variasi 4), 0,5 liter/jam menggunakan bak campur (variasi 5). Penelitian dilakukan secara eksperimen di dalam ruangan menggunakan lampu pemanas berjumlah 6 buah untuk menyimulasikan energi surya dengan daya tiap lampu sebesar 375 W. Secara keseluruhan, unjuk kerja terbaik ada pada variasi debit air masukan 0,3 liter/jam menggunakan pipa pemisah (variasi 1) dengan efisiensi 64% dan hasil air 0,33 liter/jam.

**Kata Kunci :** Alat penukar kalor, pipa pemisah, distilasi, unjuk kerja.

## ABSTRACT

In general, water is one of the major needs of every single person as it is used for drinking. In fact, some places may not have any reservoir which is ready to supply drinking water. Those reservoirs might not be used as the source of water supply as they could possibly be polluted by bacteria, contaminated soil and the other harmful substances. On that account, one of the ways to have clean water supply is by using the solar distillation. In this case, this solar power distillation works throughout the two main processes; they are: evaporation process as well as condensation process. In detail, one of the main influences for the evaporation process is the inflow of the water. In addition, the factors which might influence the condensation process are the temperature of the glass and the pressure. However, a problem comes up as the solar distillation instruments show the low level of efficiency results. Therefore, focusing on the pre-heating process is one of the reasonable ways to increase the efficiency level. To emphasize, in this research, the researcher used the heat of the waste water which was not evaporated as it gets into the mixing basin, the pipe separator, and the heat exchanger. Also, the water debit inflow is included as it varies in bringing betterment to the evaporation process. It is important to realize that this research is aimed to analyze the effects of the use of the mixing basin, the pipe separator, the heat exchanger, and also the variation of the water debit inflow. The variables are varied; they are: the debit variation of 0.3 liter/hour which uses the pipe separator (1<sup>st</sup> variation), 0.5 liter/hour which uses pipe separator (2<sup>nd</sup> variation), 0.8 liter/hour which uses pipe separator (3<sup>rd</sup> variation), 0.3 liter/hour which uses the heat exchanger (4<sup>th</sup> variation), and also 0.5 liter/hour which uses the mixing basin (5<sup>th</sup> variation). In this experimental research, the research is done in a room which is equipped with the six thermal lamps of 375 watt for each. Those thermal lamps play the role as the solar power. In general, the best performance is shown by the water debit inflow variation as it performs 0.3 liter/hour which uses the pipe separator (1<sup>st</sup> variation) with the efficiency of 64% and the water result shows 0.33 liter/hour.

Keywords : Heat exchanger, pipe separator, distillation, the performance