

Studi perpindahan kalor pada inkubator bayi kembar dengan menggunakan metode Computational Fluid Dynamics = Heat transfer study on twin baby incubator using Computational Fluid Dynamics

Rafi Diego Artala, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20523263&lokasi=lokal>

Abstrak

Menurut studi dari WHO pada tahun 2012, Indonesia berada pada peringkat ke 5 dengan jumlah bayi prematur terbanyak di dunia. Kebutuhan akan inkubator yang portabel dan murah semakin meningkat. Oleh karena itu, perlu dibuat inkubator portabel dengan harga yang terjangkau serta cocok untuk iklim tropis di Indonesia. Dengan menggunakan prinsip grashof dapat dibuat inkubator yang pemanasnya bersumber dari lampu pijar dan dengan menggunakan sensor thermostat, panas dari inkubator tersebut dapat diatur sesuai dengan kebutuhan. Performa dari inkubator dengan menggunakan prinsip grashof ini memiliki ketergantungan erat dengan keadaan temperatur ambien yang ada di sekitar inkubator. Pada simulasi inkubator bayi kembar dengan menggunakan aplikasi ANSYS CFX didapati bahwa inkubator mampu menaikkan suhu hingga 7°C untuk temperatur ambien 25°C, 28°C, dan 31°C. Aliran udara pada inkubator ini terbentuk akibat proses konveksi alamiah dimana udara yang memiliki temperatur lebih tinggi bergerak ke atas dan sebaliknya.

.....Based on 2012 study from WHO, Indonesia is ranked 5th with the most premature infant in the world. The need for a portable and affordable incubator keeps increasing. There's a need to make portable incubator with affordable price and suitable for use in Indonesia tropical climate. By using grashof number principle we can make an incubator using lightbulb as the heat source where the temperature settings can be adjusted using thermostat sensor and controller. The performance of this type of incubator have a strong relationship with the ambient temperature outside the incubator. Based on the simulation on the twin baby incubator using ANSYS CFX app we can see that this incubator can raise the temperature inside the cabin up to 7°C for ambient temperature of 25°C, 28°C, dan 31°C. The fluid circulation in this incubator is created from natural convection law where fluid with a higher temperatur will circulate to the top and vice versa.