

## Analisis Komputasional Perpindahan Kalor Alamiah pada Inkubator Bayi Prematur = Computational Study Analysis of Natural Heat Transfer in Preterm Infant Incubators

Andaru Wiratama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505987&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Pada tahun 2030 Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) memiliki target untuk semua negara agar mencapai angka kematian bayi hingga paling rendah 12 per 1000 kelahiran hidup, sedangkan Indonesia pada tahun 2015 memiliki angka kematian bayi 14,3 per 1000 kelahiran hidup. Inkubator Grashof adalah peralatan medis untuk menolong bayi prematur di Indonesia yang dapat menekan angka kematian tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa aliran udara dan perpindahan kalor yang terjadi antara bayi dengan lingkungan sekitar di dalam inkubator. Kalor metabolisme yang hilang pada bayi, karena aktivitas penguapan melalui jaringan kulit dan sistem pernapasan, diperhitungkan agar hasil yang didapatkan mendekati kondisi aktual. Besar kalor yang dihasilkan dan kerugian panas yang dialami bayi didapatkan dari penelitian sebelumnya (Ginalski et al., 2007) dan temperatur ambien inkubator adalah 25 oC, 28 oC dan 31 oC. Kemudian data yang diperoleh berupa kontur pada bidang-bidang yang menggambarkan aliran udara di dalam inkubator. Perhitungan numerikal dilakukan dengan metode computational fluid dynamics (CFD) menggunakan ANSYS CFX. Hasil yang didapatkan akan dibandingkan dengan hasil eksperimental yang telah ada.

<hr>

In 2030 the United Nations (UN) has a target for all countries to reach the lowest neonatal mortality rate of 12 per 1000 live births, while Indonesia had a neonatal mortality rate 14,3 per 1000 live births by 2015. The Grashof Incubator is medical equipment to help preterm infant in Indonesia that can reduce the mortality rate. The main objective of this study is to analyze the air flow and heat transfer that occurs between the baby and the surrounding environment inside the incubator. The metabolic heat loss in infants, due to evaporation activity through the skin and respiratory system, is calculated so that the results obtained are close to the actual conditions. The amount of heat generated and heat loss experienced by infants was obtained from previous studies (Ginalski et al., 2007) and the ambient temperature of the incubator was 25 oC, 28 oC and 31 oC. Then the data obtained in the form of contours in the fields that describe the flow of air in the incubator. Numerical calculations have been performed using the computational fluid dynamics (CFD) using ANSYS CFX. The results obtained were compared with existing experimental results.</i>