

ABSTRACT

Air ventilation system used on ships have a very important role in supporting life in the ship. When the machine tools are operating, air condition in the engine room will be hotter. The presence of a good air ventilation system is expected to be able to conditioning the temperature in the engine room below 45⁰C, so it has a level of comfort in accordance with the standards Lloyds Register. In evaluating the air ventilation system, analysis of air flow simulation in the engine room is needed. The air flow simulation using CFD method, aims to determined the nature of air flow in engine room that occur during the simulation.

This study discusses the effect of the air flow supply and the area of the duct trunk on engine room temperature in hospital ship using the CFD method. The air flow simulation in ducting modeling and engine room modeling is done by varying the capacity of the blower fan and the area of the duct trunk. The air flow simulation analysis is based on the result of the velocity and temperature that occur during the simulation. So that it can be seen variations that work most optimally for hospital ship engine rooms.

In ducting modeling the highest average outlet air flow velocity are 22.2 m/s for variation 6 and the lowest average outlet air flow velocity are 14.5 m/s for variation 1. In engine room modeling the lowest average temperature are 303.7°K or 30.7°C for variation 6 and the highest average temperature are 309.2°K or 36.2°C for variation 1. The result of the temperature of all variations meet the standars used, namely the Lloyd's Register Standard with the maximum temperature that occur are below 45°C. The conclusion is all variations meet the standard used and the variation that works most optimally is variation 6 using the blower fan capacity 90000 m³/hr and the area of the duct trunk 1.7m x 1.2m.

Keywords: *Air Flow Simulation, CFD, Engine Room, Air Ventilation System*

INTISARI

Sistem ventilasi udara yang digunakan pada kapal memiliki peranan yang sangat penting dalam menunjang kehidupan di atas kapal. Pada saat mesin dan peralatan-peralatan mesin beroperasi, kondisi udara di dalam *engine room* akan menjadi lebih panas. Dengan adanya sistem ventilasi udara yang baik diharapkan dapat mengkondisikan temperatur *engine room* dibawah 45°C, sehingga memiliki tingkat kenyamanan sesuai dengan standar Lloyds Register. Untuk dapat mengevaluasi sistem ventilasi udara yang digunakan diperlukan analisa simulasi aliran udara di dalam *engine room*. Simulasi aliran udara menggunakan metode CFD bertujuan untuk mengetahui dan memastikan sifat aliran udara yang terjadi di dalam ruangan selama periode waktu simulasi.

Penelitian ini membahas tentang pengaruh *supply* aliran udara dan luasan penampang *duct trunk* terhadap temperatur *engine room* kapal BRS menggunakan metode CFD. Simulasi aliran udara pada pemodelan *ducting* dan pemodelan *engine room* dilakukan dengan melakukan variasi kapasitas blower fan dan luasan *duct trunk*. Analisa simulasi aliran udara dilakukan berdasarkan hasil dari kecepatan dan temperatur yang terjadi selama waktu simulasi, sehingga dapat diketahui variasi simulasi yang bekerja paling optimal untuk *engine room* kapal BRS.

Pada pemodelan *ducting* didapatkan hasil kecepatan rata-rata aliran udara outlet tertinggi sebesar 22.2 m/detik untuk variasi 6 dan hasil kecepatan rata-rata terendah sebesar 14.5 m/detik untuk variasi 1. Untuk pemodelan *engine room* didapatkan hasil temperatur rata-rata terendah sebesar 303.7°K atau 30.7°C untuk variasi 6 hasil temperatur rata-rata tertinggi sebesar 309.2°K atau 36.2°C untuk variasi 1. Dapat disimpulkan seluruh variasi memenuhi standar yang digunakan dan variasi yang bekerja paling optimal adalah variasi 6 dengan menggunakan kapasitas blower fan 90000 m³/jam dan luasan penampang *duct trunk* 1.7 m x 1.2m.