

ABSTRACT

Design of ducting engine room in Hospital Ship that will be used is not be obtained from initial design processing. The optimization of SSV and LPD ducting's design is used. The optimization is done by adjusting ducting design based on the layout engine room and requirements. Optimization must be in accordance with rules and regulations to validate its feasibility. One way to validate it can be using air flow testing.

In this work, air flow test is being done using CFD (Computational Fluid Dynamics) numerical method. The work is aimed to analyze design changes effects on ducting engine room in hospital ship based on Lloyd's Register. Ducting designs used includes SSV, LPD and BRS. The results of this work are aspects as streamline, velocity, pressure, and temperature of engine room. Those aspects preference the optimization to be done.

From the results of air flow testing it can be seen that the streamlines that occurs in the engine room ducting SSV, LPD and BRS has been able to flow throughout the room with different capacities and speeds. The air velocity is between 5,55 m/s – 26,38 m/s for ducting SSV, 1,00 m/s – 28,42 m/s is for ducting LPD and 7,70 m/s – 24,78 m/s is for ducting BRS. The engine room ducting pressure of SSV, LPD and BRS is relatively the same, which tends to be large at the bottom. For the average temperatures that occur in the engine room ducting SSV, LPD and BRS respectively are 37,20 °C, 35,45 °C, and 33.79 °C. These average temperatures have met the rules and regulations of the Lloyd's Register. Based on the detailed results it can be said that the engine room with BRS ducting is more optimal. It shows that optimization on the design of air ducts (ducting) needs to be done so that the feasibility of a ship when operating can increase.

Keywords: *Air Flow Test, Computational Fluid Dynamics (CFD), Optimization of Ducting, Lloyd's Register*

INTISARI

Proses perancangan desain saluran udara (*ducting*) *engine room* kapal BRS tidak dilakukan dari awal, melainkan hasil dari optimasi desain *ducting* SSV dan LPD. Optimasi tersebut dilakukan dengan cara perubahan pada desain *ducting* yang disesuaikan dengan kebutuhan dan layout *engine room* kapal. Optimasi terhadap desain *ducting* harus sesuai dengan peraturan dan regulasi yang berlaku sehingga kelayakan sebuah kapal pada bagian *engine room* tercapai. Salah satu pengujian yang dapat dilakukan untuk menentukan kelayakan sebuah kapal adalah pengujian aliran udara.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian aliran udara berbasis pendekatan numerik CFD (*Computational Fluid Dynamics*). Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis pengaruh perubahan desain saluran udara (*ducting*) pada *engine room* kapal BRS sesuai peraturan dan regulasi Lloyd's Register. Desain *ducting* yang digunakan meliputi *ducting* SSV, LPD dan BRS. Pada bagian akhir pengujian, dapat diketahui hasil berupa arah aliran, kecepatan, tekanan dan temperatur *engine room* yang menjadi latar belakang dilakukan optimasi pada desain *ducting* kapal BRS.

Dari hasil pengujian aliran udara dapat diketahui bahwa arah aliran yang terjadi pada *engine room ducting* SSV, LPD dan BRS sudah mampu mengalir ke seluruh ruangan dengan kapasitas dan kecepatan yang berbeda. Kecepatan aliran udara berada diantara 5,55 m/s – 26,38 m/s untuk SSV, 1,00 m/s – 28,42 m/s untuk LPD dan 7,70 m/s – 24,78 m/s untuk BRS. Tekanan *engine room ducting* SSV, LPD dan BRS relatif sama yaitu cenderung besar pada bagian bawah. Untuk temperatur rata – rata yang terjadi di *engine room ducting* SSV, LPD dan BRS secara berurutan adalah 37,20°C, 35,45°C, dan 33,79°C. Temperatur tersebut sudah memenuhi peraturan dan regulasi dari Lloyd's Register. Berdasarkan rincian hasil dapat dikatakan bahwa *engine room* dengan *ducting* BRS lebih optimal. Hal itu menunjukkan bahwa optimasi pada desain saluran udara (*ducting*) perlu dilakukan agar kelayakan sebuah kapal ketika beroperasi dapat meningkat.