

# Efek Injeksi Gelembung Udara Terhadap Hambatan Total Kapal Model

Gunawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20289251&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pemanfaatan energi yang lebih efisien tanpa merusak lingkungan menjadi perhatian masyarakat dunia mengingat persediaan energi yang semakin terbatas, terutama pada alat transportasi seperti kapal.

Pengurangan hambatan sangat penting untuk mengurangi konsumsi bahan bakar. Berbagai upaya telah dilakukan dalam pengurangan hambatan (drag reduction) dengan meningkatkan efisiensi penggunaan energi. Penggunaan gelembung udara menjadi salah satu hal yang menarik untuk diteliti. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui efek dari injeksi gelembung udara terhadap hambatan total kapal model.

Kapal model tipe FPB 57 (kapal patroli cepat milik TNI AL) dengan panjang 2450 mm lebar 400 mm dan sarat kedalaman 190 mm dibuat dari fiber dengan permukaan halus dan pasang susunan pipa-pipa kecil pada 3 zona.

Kapal model diuji tarik dengan variasi kecepatan dan posisi injeksi gelembung udara yang diberikan variasi tekanan injeksi udara. Pengukuran hambatan kapal dilakukan dengan menggunakan transducer load cell.

Efek dari gelembung udara dapat mengurangi hambatan gesek dan pengaruh posisi gelembung udara juga mempengaruhi besarnya pengurangan hambatan pada kapal model tersebut. Dengan menggunakan teori kesamaan yang meliputi kesamaan geometris, kesamaan kinematik dan kesamaan dinamik dapat dibuat atau dihitung untuk ukuran kapal yang sesungguhnya. Hasil ditunjukkan dalam grafik hubungan koefisien hambatan total dengan variasi bilangan Froude pada setiap posisi peletakan injeksi gelembung udara. Lokasi penempatan pada zona 3 merupakan lokasi terbaik dengan nilai pengurangan hambatan sebesar 9%.

.....Energy Efficiency without pollute the environment to the attention of the world community. It is considering the limited energy supplies, particularly in transportation equipment such as vessel. Reducing resistance in the most important to reduce fuel consumption. Air bubble injection is one of promising technique to lower frictional resistance. The injected of air bubbles are supposed to somehow modify the energy inside the turbulent boundary layer and thereby lower the skin friction. The purpose of this study is to identify the effect of injected air bubbles on a navy fast patrol boat (FPB) 57 type model with main dimensions:  $L = 2450$  mm,  $B = 400$  mm and  $T = 190$  mm. The influence of air bubbles injection location and bubble velocity will also be investigated.

The ship model is pulled by an electric motor which speed can be varied and adjusted. The ship model resistance was precisely measured by a load cell transducer. Comparison of ship resistance with and without air bubble injection is shown on the graph as a function of the drag coefficient and Froude number. It showed that the location of air bubble injection behind the mid-ship (zone 3) is the best location to get the most effective drag reduction, and the drag reduction caused by the air bubbles could achieve of 9%.