

ABSTRAK

Kapal tanpa awak dengan kontrol jarak jauh menjadi alat yang efisien untuk menangani survei berisiko, seperti di perairan dangkal dan di sekitar garis pantai. Sistem ini dapat mengisi kesenjangan data yang tidak dapat dilakukan oleh kapal survei hidrografi biasa. *Unmanned Surface Vehicle (USV)* juga akan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang kontrol geologis dari keadaan pantai saat ini dan evolusi pantai. *USV* dapat digunakan untuk berbagai jenis tugas dalam bidang aplikasi yang berbeda seperti intelijen pengawasan pantai, keamanan pelabuhan dan perbatasan, otonom pencarian, sinyal transmisi antara udara dan kendaraan bawah air, dan perlindungan kapal selam. Kapal yang bergerak maju di atas gelombang akan mengalami suatu perlawanan yang disebut hambatan. Berdasarkan pada proses fisiknya hambatan pada kapal yang bergerak di permukaan air terdiri dari dua komponen utama yaitu tegangan normal (*nomal stress*) dan tegangan geser (*tangential stress*). Tegangan normal berkaitan dengan hambatan gelombang (*wave making*) dan tegangan viskos. Sedangkan tegangan geser disebabkan oleh adanya viskositas fluida. *USV* yang akan dibuat menggunakan bentuk lambung *bottom flat* yang menjadikan kapal memiliki C_b dan hambatan yang lebih besar daripada bentuk lambung *U-Shape* yang data utamanya didapatkan melalui regresi data kapal pembanding dan didesain menggunakan *software ship design*.

Perhitungan hambatan menggunakan bantuan *software Computational Fluid Dynamic (CFD)* yang merupakan salah satu cabang dari mekanika fluida yang menggunakan metode numerik dan algoritma untuk menyelesaikan dan menganalisa permasalahan yang berhubungan dengan aliran fluida. *CFD* bertujuan untuk memprediksi secara akurat tentang aliran fluida, perpindahan panas, dan reaksi kimia dalam sistem yang kompleks. Proses simulasi menggunakan konsep *Steady State* dan *Multiphase*.

Hambatan total kapal yang bekerja pada *USV* sebesar 7,322 N yang merupakan jumlah dari *residual resistance* 1,29 N dan *wake friction resistance* sebesar 6,032 N dengan kecepatan F_n 0,268. Dengan nilai hambatan tersebut diperlukan spesifikasi motor pendorong dengan kekuatan 0,747 kg *force*.

Kata Kunci : *Unmanned Surface Vehicle (USV)*, desain, tahanan kapal, *CFD*