

# Analisis pengaruh bentuk lambung (monohull, katamaran, dan semi trimaran pelat datar) terhadap performa kapal ambulans = Analysis of hull form variations (monohull, catamaran, and flat plate semi trimaran) on performance of ambulance ship

Fadhil Nurrohman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20522427&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Indonesia merupakan negara dengan gugusan pulau terbanyak di dunia dengan lebih dari 17.000 pulau. Hal tersebut menjadi tantangan tersendiri bagi pemerintah dalam pemerataan fasilitas pelayanan kesehatan di tiap daerah Indonesia. Berdasarkan data dari Perhimpunan Rumah Sakit Seluruh Indonesia (PERSI) tahun 2020 terdapat 2.924 unit rumah sakit yang terdiri dari 60 rumah sakit kelas A, 430 rumah sakit kelas B, 1.524 rumah sakit kelas C, 42 rumah sakit kelas D pratama, dan 52 rumah sakit lainnya yang belum dikategorikan. Persebaran rumah sakit di Indonesia masih belum merata. Hal tersebut dibuktikan dengan data peta persebaran rumah sakit yang masih terpusat di pulau Jawa dan sebagian pulau Sumatera sedangkan daerah bagian timur Indonesia masih sangat minim fasilitas rumah sakit. Salah satu fasilitas pelayanan kesehatan yang cocok dengan kondisi geografis Indonesia yaitu kapal ambulans. Agar kapal ambulans dapat melakukan tugasnya dengan baik maka kapal tersebut harus memiliki performa yang baik dari segi teknisnya. Salah satu faktor yang mempengaruhi performa kapal yaitu bentuk lambung. Tujuan dari tugas akhir ini yaitu menganalisis pengaruh bentuk lambung terhadap performa kapal ambulans. Variabel bentuk lambung yang digunakan dalam penelitian ini yaitu monohull, katamaran, dan semi trimaran pelat datar. Batasan penelitian untuk performa kapal yaitu terkait dengan hambatan, stabilitas, dan olah gerak kapal. Dari hasil penelitian diperoleh hambatan total terbesar yaitu lambung semi trimaran pelat datar dengan total hambatan 90,9 kilonewton. Diikuti oleh monohull dengan hambatan total sebesar 73,8 kilonewton dan katamaran dengan hambatan total sebesar 59,3 kilonewton. Pada perhitungan stabilitas kondisi muatan penuh model lambung katamaran memiliki nilai lengan pembalik (GZ) maksimum tertinggi yaitu sebesar 2,353 meter pada sudut 20,9 derajat. Semi trimaran memiliki nilai GZ maksimum tertinggi kedua yaitu sebesar 1,472 meter pada sudut 45,5 derajat. Terakhir yaitu monohull yang memiliki nilai GZ maksimum sebesar 1,164 meter pada 40 derajat. Pada perhitungan olah gerak kapal dilakukan pada sudut datang gelombang 0°, 45°, 90°, dan 180° dengan tiga derajat kebebasan (heave, roll, dan pitch). Nilai perpindahan gerakan heaving kapal terbesar dialami oleh model lambung katamaran dengan nilai perpindahan 0,54 meter pada sudut datang gelombang 180 derajat. Nilai rotasi gerakan rolling kapal terbesar dialami oleh model lambung semi trimaran dengan nilai rotasi 8,07 derajat pada sudut datang gelombang 90 derajat. Nilai rotasi gerakan pitching kapal terbesar dialami oleh model lambung monohull dengan nilai rotasi 3,89 derajat pada sudut datang gelombang 0 derajat.

.....Indonesia is a country with the most islands in the world with more than 17,000 islands. This is a challenge for the government in distributing health care facilities in each region of Indonesia. Based on data from Perhimpunan Rumah Sakit Seluruh Indonesia (PERSI) in 2020 there were 2,924 hospital units consisting of 60 class A hospitals, 430 class B hospitals, 1,524 class C hospitals, 42 class D hospitals, and other 52 hospitals that have not been categorized. The hospitals in Indonesia is still not evenly distributed. This is evidenced by the map data of the distribution of hospitals which are still centered on the island of

Java and Sumatra, while the eastern region of Indonesia is few hospital facilities. One of the health care facilities that suitable with the geographical conditions of Indonesia is an ambulance ship. In order for the ambulance ship to do its job well, the ship must have good performance from a technical point of view. One of the factors that affect the performance of the ship is the form of the hull. The objective of this thesis is to analyze the effect of the hull form on performance of ambulance ship. Hull form variables that used in this study were monohull, catamaran, and flat plate semi trimaran. Research limitations for ship performance are related to drag, stability, and seakeeping. From the results of the study, the largest total resistance was the flat plate semi trimaran hull with a total resistance of 90.9 kilonewtons. Followed by the monohull with a total resistance of 73.8 kilonewtons and the catamaran with a total resistance of 59.3 kilonewtons. In the calculation of the stability of the full load condition, the catamaran hull model has the highest maximum righting arm (GZ) value of 2,353 meters at an angle of 20.9 degrees. Semi trimaran has the second highest maximum GZ value of 1,472 meters at an angle of 45.5 degrees. Finally, the monohull has a maximum GZ value of 1,164 meters at 40 degrees. The calculation of ship motion is carried out at the heading angles of  $0^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $90^\circ$ , and  $180^\circ$  with three degrees of freedom (heave, roll, and pitch). The largest ship heaving displacement value is experienced by the catamaran hull model of 0.54 meters displacement at  $180^\circ$  heading angle. The largest rotational value of the ship's rolling motion is experienced by the semi-trimaran hull model with a rotation value of 8.07 degrees at heading angle of  $90^\circ$ . The largest ship pitching motion rotation value is experienced by the monohull hull model with a rotation value of 3.89 degrees at heading angle of  $0^\circ$ .