

Pengaruh konfigurasi derajat b-spline pada kapal fast patrol boat dengan variasi kecepatan menggunakan metode computational fluid dynamics = Effect of b-spline degree configuration on fast patrol boat with variation of speed using computational fluid dynamics method

Haasyir Ibrahim, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518921&lokasi=lokal>

Abstrak

Indonesia merupakan negara kepulauan yang sebagian besar wilayahnya adalah lautan. Pada UU No. 6 tahun 1996 dinyatakan bahwa Indonesia memiliki 17.508 Pulau. Banyaknya pulau dan luasnya lautan di Indonesia harus diimbangi oleh kebutuhan transportasi dan penunjang lainnya berupa kapal patroli yang digunakan untuk melakukan pengawasan pada perairan Indonesia. Hambatan kapal patroli memiliki nilai yang tinggi disebabkan kebutuhan kapal patrol untuk melaju pada kecepatan yang tinggi. Oleh sebab itu diperlukannya pengembangan pada desain kapal agar dapat menekan nilai hambatan total. Hal tersebut sejalan dengan keinginan Indonesia pada SDGs untuk melakukan perbaikan energi terutama pengembangan di sektor industri maritim. Menurut IMO(2014), pelayaran internasional menyumbang 796 juta ton CO₂ pada tahun 2012. Pengurangan hambatan total dapat dilakukan dengan optimasi desain lambung kapal yang menghasilkan lambung kapal yang lebih streamline. Pengembangan optimasi menggunakan B-spline telah dilakukan oleh Sairoz(2005), Uyar et al.(2017) menggunakan metode Invasive weed untuk melakukan optimasi untuk memperhalus kurva B-spline. Bahkan B-spline digunakan untuk mencari optimasi stabilitas kapal menggunakan B-spline. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan evaluasi kurva B-spline dengan konfigurasi derajat 10, 15, dan 20. Pengujian simulasi menggunakan CFD Ansys Fluent dengan variasi kecepatan Fn 0,48-0,85 dengan penambahan tiap 0,06. Hasil didapatkan bahwa desain yang paling optimum adalah desain dengan konfigurasi derajat 20 dengan perubahan terhadap desain awal sebesar $\hat{I}(\%) = 27,50\%$., desain derajat 15 = 17,24%., dan desain derajat 10 = 18,79%.....Indonesia is an archipelagic country, most of which is the ocean. In Law no. 6 of 1996 stated that Indonesia has 17,508 islands. The number of islands and the breadth of the oceans in Indonesia must be provided by transportation needs and other supports in example kind of patrol boats used to carry out surveillance in Indonesian waters. Patrol boat resistance has a high value because of the patrol boat's need to travel at high speed. Therefore, it is necessary to develop the ship design in order to reduce the total resistance value. This is in line with Indonesia's desire on the SDGs to improve energy, especially development in the maritime industry sector. According to IMO(2014), international shipping had 796 million tonnes of CO₂ in 2012. Total drag reduction can be achieved by optimizing the hull design which results in a finer hull or it's called stream line. The development of optimization using B-spline has been carried out by Sairoz (2005), Uyar et al. (2017) used the Invasive weed method to optimize for smoothing the B-spline curve. Even B-spline is used to find optimization for stability of the ship. The method used in this research is to evaluate the B-spline curve by configuring degrees 10, 15, and 20. Simulation testing uses CFD Ansys Fluent with speed variations from froude number 0.48 to 0.85 with the addition of 0.06 each. The results obtained that the most optimal design is a design with a 20 degree configuration with changes to the initial design at $\hat{I}(\%) = 27.50\%$, design with 15 degree configuration = 17.24%, and design with 10 degree configuration = 18.79%.