

Micro class underwater ROV (Remotely Operated Vehicle) penginspeksi lambung kapal : pengembangan prototipe awal = Micro class underwater ROV (Remotely Operated Vehicle) As a ship hull inspector : development of initial prototype

Mega Tri Hartono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490071&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang semakin hari semakin canggih telah merambah pada dunia wahana kendaraan. Hal ini dibuktikan dengan diterapkannya sistem tanpa awak (Unmanned Control) pada wahana kendaraan. Tujuan diciptakannya sistem tanpa awak yaitu untuk menjelajahi area yang memiliki risiko tinggi atau tidak dapat lagi dijangkau oleh manusia. Untuk wahana kendaraan di bawah permukaan air dengan sistem tanpa awak disebut juga Underwater ROV (Remotely Operated Vehicle). Kategori Underwater ROV yang paling banyak dikembangkan saat ini antara lain kategori Mini dan General. Pada kategori tersebut rata-rata memiliki dimensi yang besar dan berat sehingga cukup sulit untuk dibawa ke mana-mana. Penggunaan Underwater ROV juga akan lebih memudahkan khususnya ketika melakukan pekerjaan inspeksi lambung kapal di bawah permukaan air dan menghindari risiko yang ada. Oleh karena itu penelitian ini mengembangkan prototipe awal Micro Class Underwater ROV yang memiliki ukuran yang kecil, ringan, sistem elektrikal yang ringkas dan murah (low cost) tanpa mengurangi fungsinya sebagai penginspeksi lambung kapal dari desain sampai manufaktur serta menguji performanya yang meliputi kekedapan, kestabilan dan kemampuan geraknya. Penelitian ini dilakukan dengan cara merancang dan merakit komponen mekanikal dan elektrikal, merancang program dan algoritma untuk mengontrol prototipe lalu dilanjutkan dengan pengambilan data dan analisis performa. Prototipe tersebut memiliki tipe closed-frame dengan massa total 3,7 kg dan kedap hingga kedalaman 2,5 meter serta dapat stabil kembali ke posisi semula dalam waktu 1,25 detik ketika diberi gangguan luar. Prototipe tersebut memiliki kecepatan rata-rata gerak maju sebesar 0,31 m/s dan gerak mundur sebesar 0,273 m/s. Kecepatan rata-rata gerak rotasi kiri sebesar 0,378 m/s dan gerak rotasi kanan sebesar 0,401 m/s. Kecepatan rata-rata gerak resurface tanpa throttle pada kedalaman 0,5 meter sebesar 0,188 m/s, kedalaman 0,75 meter sebesar 0,184 m/s dan kedalaman 1 meter sebesar 0,187 m/s. Kecepatan rata-rata gerak resurface dengan throttle pada kedalaman 0,5 meter sebesar 0,351 m/s, kedalaman 0,75 meter sebesar 0,309 m/s dan kedalaman 1 meter adalah sebesar 0,283 m/s. Kecepatan rata-rata gerak dive pada kedalaman 0,5 meter adalah sebesar 0,145 m/s, kedalaman 0,75 meter adalah sebesar 0,138 m/s dan kedalaman 1 meter adalah sebesar 0,151

<hr>

ABSTRACT

Technological developments that are increasingly sophisticated have penetrated the world of vehicle rides. This is evidenced by the implementation of an Unmanned Control system on vehicle rides. The purpose of creating an unmanned system is to explore areas that have high risk or can no longer be reached by humans. For vehicles underwater with an unmanned system called Underwater ROV (Remotely Operated Vehicle).

The most developed Underwater ROV categories currently include Mini and General categories. In this category, the dimensions are large and heavy, making it difficult to carry around. The use of Underwater ROV will also make it easier, especially when carrying out inspections of ship hulls below the water surface and avoiding existing risks. Therefore, this study developed an initial prototype of Micro Class Underwater ROV that has a small, lightweight, compact electrical system and low cost without reducing its function as a hull inspector from design to manufacturing as well as testing its performance which includes tightness, stability and mobility. This research was conducted by designing and assembling mechanical and electrical components, designing programs and algorithms to control prototypes and then proceed with data retrieval and performance analysis. The prototype has a closed-frame type with a total mass of 3.7 kg and impermeable to a depth of 2.5 meters and can be stabilized back to its original position in 1.25 seconds when given outside force. The prototype has an average speed of forward motion is 0.31 m/s and a backward motion is 0.273 m/s. The average speed of left rotational motion is 0.378 m/s and right rotational motion is 0.401 m/s. The average speed of resurface motion without throttle at 0.5 meter depth is 0.188 m/s, 0.75 meters depth is 0.184 m/s and 1 meter depth is 0.187 m/s. The average speed of resurface motion with throttle at a depth of 0.5 meters is 0.351 m/s, 0.75 meters depth is 0.309 m/s and 1 meter depth is 0.283 m/s. The average speed of dive motion at a depth of 0.5 meters is 0.145 m/s, a depth of 0.75 meters is 0.138 m/s and a depth of 1 meter is 0.151 m/s.