

RANCANG BANGUN ROBOT UNDERWATER UNTUK MENGUKUR KEDALAMAN AIR

Bintang Adiyatma

Jurusan Teknik Elektro Universitas Turnodjoyo Madura

bintangadiyatma.ba@gmail.com

ABSTRAK

Studi ini bertujuan untuk merancang dan menciptakan robot *underwater* yang dapat melakukan pengukuran kedalaman air secara otomatis dan tepat sebagai solusi untuk mengatasi kekurangan metode pengukuran manual yang memiliki risiko keselamatan, efisiensi yang rendah, serta ketidakpastian data. Sistem robot dikembangkan dengan memanfaatkan sensor tekanan GY-MS5837-30BA yang beroperasi berdasarkan prinsip tekanan hidrostatik untuk mengumpulkan data tekanan air yang kemudian diproses oleh mikrokontroler menjadi informasi kedalaman secara langsung. Selain itu, desain robot memperhitungkan prinsip Hukum Archimedes untuk mencapai kondisi netral buoyancy agar robot dapat mempertahankan stabilitas posisi selama pengukuran. Sistem dilengkapi dengan mekanisme penggerak, struktur tahan air, serta komunikasi data yang memungkinkan pengawasan hasil pengukuran dari lokasi yang jauh. Metode penelitian mencakup desain perangkat keras dan perangkat lunak, pengambilan dan kalibrasi data dari sensor, pengujian stabilitas robot, serta validasi hasil pengukuran dengan membandingkan data dengan instrumen pengukur standar. Output dari pengembangan diharapkan menghasilkan prototipe robot *Underwater* yang dapat melakukan pengukuran kedalaman secara konsisten, aman, dan efisien, serta memberikan kontribusi pada kemajuan teknologi robot *Underwater* untuk aplikasi survei perairan, pemantauan lingkungan, dan penelitian hidrologi yang berkelanjutan.

Kata kunci : Robot *Underwater*, pengukuran kedalaman, sensor tekanan, netral buoyancy

UNDERWATER ROBOT DESIGN TO MEASURE WATER DEPTH

Bintang Adiyatma

Jurusan Teknik Elektro Universitas Turnodjoyo Madura

bintangadiyatma.ba@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to design and develop an underwater robot capable of performing automatic and accurate water depth measurements as a solution to overcome the limitations of manual measurement methods, which involve safety risks, low efficiency, and data uncertainty. The robotic system is developed by utilizing the GY-MS5837-30BA pressure sensor, which operates based on the hydrostatic pressure principle to acquire water pressure data that is then processed by a microcontroller into real-time depth information. In addition, the robot design incorporates the principle of Archimedes' Law to achieve neutral buoyancy, enabling the robot to maintain positional stability during the measurement process. The system is equipped with propulsion mechanisms, a waterproof structure, and a data communication system that allows monitoring of measurement results from remote locations. The research methodology includes hardware and software design, sensor data acquisition and calibration, robot stability testing, and validation of measurement results by comparing the collected data with standard measuring instruments. The expected outcome of this development is a prototype underwater robot capable of performing consistent, safe, and efficient depth measurements, thereby contributing to the advancement of underwater robotics technology for applications in water surveys, environmental monitoring, and sustainable hydrological research.

Keywords : *Underwater robot, depth measurement, pressure sensor, neutral buoyancy, underwater robotics*