

Deteksi Obyek Dalam Air dengan Cahaya Laser Semikonduktor Hijau Berbasis Internet of Things (IoT) = Detection of Underwater Objects Using Green Semiconductor Laser Based on the Internet of Things(IoT)

Dhiffah Razan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544288&lokasi=lokal>

Abstrak

Deteksi obyek dalam air biasanya menggunakan teknologi sonar, namun sonar memiliki beberapa keterbatasan, yaitu dalam mendeteksi obyek lambat dan saat beroperasi di lingkungan bising, serta dapat mengganggu biota laut. Di lain sisi cahaya memiliki kecepatan rambat yang lebih tinggi di dalam air dan tidak menimbulkan suara yang dapat mengganggu biota laut. Pada skripsi ini dilaporkan sistem deteksi obyek dalam air dengan laser semikonduktor hijau berbasis Internet of Things (IoT) untuk mendeteksi ukuran dan posisi benda dalam air. Sistem ini menggunakan sensor fotodiode yang terhubung dengan ESP32 dan platform IoT Blynk. Tahap pertama dilakukan perancangan rangkaian deteksi cahaya tanpa dan dengan reflektor cahaya. Selanjutnya adalah mengintegrasikan sistem deteksi dengan IoT. Setelah itu dilakukan dua pengujian, yaitu pengujian rangkaian pendeteksi dan pengujian sistem deteksi obyek dalam air dengan cahaya laser semikonduktor. Pengujian rangkaian pendeteksi dilakukan dalam tiga kondisi berbeda, yaitu kondisi akuarium kosong, akuarium dengan air tawar, dan akuarium dengan air bersalinitas 35 ppt. Dari hasil pengujian ditunjukkan bahwa medium air dan salinitas mempengaruhi intensitas cahaya yang diterima sensor. Tegangan keluaran sensor dalam air tawar turun 56,91% dibandingkan kondisi akuarium kosong, sedangkan dalam air bersalinitas 35 ppt turun 70,44% dibandingkan dengan air tawar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa reflektor cahaya meningkatkan tegangan keluaran sensor dalam air dengan salinitas 35 ppt hingga 120,28%, sedangkan dalam kondisi akuarium kosong dan air tawar masing-masing sebesar 45,25% dan 83,06%. Pengujian kedua adalah menguji sistem deteksi untuk memprediksi ukuran dan posisi obyek. Hasil menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi obyek dengan ukuran rentang 8-12 cm, 16-20 cm, 24-30 cm, dan 32-35 cm.

.....Object detection in water usually uses sonar technology, but sonar has several limitations, namely in detecting slow objects and when operating in noisy environments, and can disturb marine life. On the other hand, light has a higher propagation speed in water and does not cause noise that can disturb marine life. In this thesis, an object detection system in water with a green semiconductor laser based on the Internet of Things (IoT) is reported to detect the size and position of objects in water. This system uses a photodiode sensor connected to ESP32 and Blynk IoT platform. The first step is to design a light detection circuit without and with a light reflector. Next is to integrate the detection system with IoT. After that, two tests were carried out, namely testing the detection circuit and testing the object detection system in water with semiconductor laser light. Testing of the detection circuit was carried out in three different conditions, namely the condition of an empty aquarium, an aquarium with fresh water, and an aquarium with 35 ppt salinity water. The test results show that the water medium and salinity affect the light intensity received by the sensor. The sensor output voltage in fresh water dropped by 56.91% compared to the empty aquarium condition, while in 35 ppt salinity water it dropped by 70.44% compared to fresh water. The test results show that the light reflector increases the sensor output voltage in water with a salinity of 35 ppt by 120.28%, while in empty aquarium and freshwater conditions by 45.25% and 83.06%, respectively. The

second test was to test the detection system to predict the size and position of objects. The results show that the system is able to detect objects with sizes ranging from 8-12 cm, 16-20 cm, 24-30 cm, and 32-35 cm.