

## ABSTRAK

SANDY MUFTY FAUZAN. Desain dan Implementasi Alat Pemantauan Kecepatan Arus Laut Berbasis *Internet of Things*. Kepulauan Riau Tahun 2025. Skripsi. Tanjungpinang: Jurusan Teknik Elektro dan Informatika. Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman. Universitas Maritim Raja Ali Haji. Dibimbing oleh HOLLANDA ARIEF KUSUMA dan M. HASBI SIDQI ALAJURI .

Arus laut merupakan salah satu parameter oseanografi yang penting untuk mengetahui kondisi perairan. Informasi mengenai arah dan kecepatan arus sangat dibutuhkan dalam kegiatan maritim seperti pelayaran, penangkapan ikan, dan penelitian oseanografi. Namun, alat ukur arus laut yang beredar di pasaran masih berharga mahal dan belum mampu menampilkan data secara waktu nyata (*real time*). Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan alat pemantau arus laut berbasis *Internet of Things* (IoT) yang mampu mengukur kecepatan serta arah arus secara *real time* dan menampilkan data melalui platform *ThingSpeak*. Sistem menggunakan Mikrokontroler ESP32, sensor HMC5883L untuk arah arus, dan sensor optocoupler FC-03 untuk kecepatan arus.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat bekerja dengan baik. Sensor HMC5883L memiliki akurasi 99,98% dengan kesalahan 0,0212% dan nilai RMSE 2,86°. Sedangkan sensor FC-03 mendeteksi kecepatan arus 0,0001–0,0131 *m/s* dengan arah dominan ke selatan. Sistem mampu beroperasi selama 15 hari dan mengirim 99,20% data secara daring. Analisis *WR Plot* dan *MIKE 21* menunjukkan arus mengalir ke barat hingga barat daya dengan kecepatan rata-rata 1,00–1,30*m/s*. Jenis pasang surut yang diamati adalah *semidiurnal* dengan tinggi maksimum 0,7 meter dan minimum –1,0 meter. Alat ini terbukti efektif dan andal untuk pemantauan arus laut secara daring.

**Kata kunci:** Arus Laut, Kecepatan Arus, *WR Plot*, *Internet of Things* (IoT), *ThingSpeak*.

## ABSTRACT

*SANDY MUFTY FAUZAN. Design and Implementation of an Internet of Things for Monitoring Ocean Current Speed. Riau Islands, 2025. Thesis. Tanjungpinang: Department of Electrical Engineering and Informatics. Faculty of Maritime Engineering and Technology. Raja Ali Haji Maritime University. Supervised by HOLLANDA ARIEF KUSUMA and M. HASBI SIDQI ALAJURI.*

*Ocean currents are an important oceanographic parameter for determining water conditions. Information about the direction and speed of currents is needed for maritime activities such as shipping, fishing, and oceanographic research. However, commercially available ocean current measurement devices are still expensive and unable to display data in real time. This study aims to design and implement an Internet of Things (IoT)-based ocean current monitoring device that can measure current speed and direction in real time and display data through the ThingSpeak platform. The system uses an ESP32 Microcontroller, an HMC5883L sensor for current direction, and an FC-03 optocoupler sensor for current speed.*

*Test results show that the device works well. The HMC5883L sensor has an accuracy of 99.98% with an error of 0.0212% and RMSE 2,86°. While the FC-03 sensor detects current speeds of 0.0001–0.0131 m/s with a dominant direction to the south. The system was able to operate for 15 days and send 99.20% of the data online. WR Plot and MIKE 21 analysis showed that the current flowed west to southwest at an average speed of 1.00–1.30 m/s. The type of tide observed was semidiurnal with a maximum height of 0.7 meters and a minimum of –1.0 meters. This device proved to be effective and reliable for online monitoring of ocean currents.*

**Keywords:** *Ocean Currents, WR Plot, Current Speed, Internet of Things (IoT), ThingSpeak.*