

ABSTRAK

Nama : Dikdik Ahmad Nurjamil
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Analisis Hubungan Bobot Kapal Terhadap Konsumsi Energi Listrik Pada Kapal Air Bertenaga Baterai

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat sistem pengukur berat berdasarkan jarak menggunakan sensor ultrasonik HCSR-04 dan menggunakan algoritma Kalman Filter untuk mengurangi noise pembacaan sensor serta menganalisa pengaruh berat muatan kapal terhadap konsumsi energi listrik pada kapal air bertenaga baterai. Penelitian ini di latar belakanginya banyaknya kasus kapal tenggelam akibat kelebihan muatan menjadi permasalahan utama. Oleh karena itu, perlu adanya teknik yang dapat meminimalisir terjadinya kapal tenggelam dengan cara menggunakan sistem pengukur berat berdasarkan jarak yang lebih efisien. Sistem dirancang dengan menggunakan mikrokontroler arduino nano dan sensor ultrasonik HCSR-04 dengan mengukur berat bobot kapal menggunakan data perubahan jarak elevasi kapal. Sistem ini juga diseting untuk memberikan peringatan dini apabila bobot muatan kapal melebihi kemampuan kapal tersebut. Hasil penelitian menunjukkan sistem memiliki akurasi pengukuran bobot kapal 96% sampai dengan 99%, pengukuran berat pada sistem ini juga menggunakan kalman filter untuk meningkatkan akurasi pembacaan sensor jarak sekitar 4% ketika air bergelombang. Efisiensi terhadap konsumsi energi listrik tercapai ketika kapal mengangkat bobot muatan yang maksimal, berbanding terbalik dengan efisiensi waktu yang menunjukkan semakin meningkatnya bobot muatan kapal semakin lama waktu tempuh kapal. Diharapkan dengan adanya penelitian ini mampu memberikan kontribusi terhadap industri perkapalan dalam bidang pengukuran berat kapal untuk meminimalisir kapal tenggelam akibat kelebihan muatan.

Kata kunci: sistem pengukur berat berdasarkan jarak, konsumsi energi listrik, *kalman filter*.

ABSTRACT

Name : Dikdik Ahmad Nurjamil
Study Program : Electrical Engineering
Title : Analysis of the Relationship between Ship Weight and Electrical Energy Consumption on Battery-Powered Water Vessels

The aim of this research is to create a weight measuring system based on distance using the HCSR-04 ultrasonic sensor and using the Kalman Filter algorithm to reduce sensor reading noise and analyze the effect of ship cargo weight on electrical energy consumption on battery-powered water vessels. This research is based on the large number of cases of ships sinking due to overloading, which is a major problem. Therefore, there is a need for techniques that can minimize the occurrence of ships sinking by using a weight measuring system based on distance that is more efficient. The system is designed using an Arduino nano microcontroller and an HCSR-04 ultrasonic sensor by measuring the weight of the ship using data on changes in the ship's elevation distance. This system is also set to provide early warning if the weight of the ship's cargo exceeds the ship's capacity. The research results show that the system has a ship weight measurement accuracy of 96% to 99%. The weight measurement in this system also uses a Kalman filter to increase the accuracy of distance sensor readings by around 4% when the water is wavy. Efficiency in electrical energy consumption is achieved when the ship carries the maximum weight of cargo, which is inversely proportional to time efficiency, which shows that the weight of the ship's cargo increases the longer the ship's travel time. It is hoped that this research will be able to contribute to the shipping industry in the field of measuring ship weight to minimize ship sinking due to overloading.

Keywords: weight measuring system varying distance, electrical energy consumption, Kalman filter.