

Abstract

Thesis Tittle : *IoT-Based Automated Commercial Ship Docking System*
Student Name : **Ivan Herdian**
Student Number : **21100152620026**
Study Program : *Computer Engineering*
Degree Granted : **Strata I (S1)**
Advisor : **1. Billy Hendrik, S.Kom., M.Kom., Ph.D.**
2. Dr. Ruri Hartika Zain, S.Kom., M.Kom.

Technological advances have significantly facilitated human activities in various fields, including ship dock management. One emerging innovation is an Internet of Things (IoT)-based automated dock system designed to improve safety, efficiency, and comfort during docking and monitoring of ships in the dock area. This system integrates various sensors, such as water level sensors to monitor changes in water levels, ultrasonic sensors to measure the distance of ships to the dock to prevent collisions, LDR sensors to detect light intensity as an indicator of day or night, rain sensors to identify weather conditions, and fire sensors to detect potential fires. All data from these sensors is collected and processed by a microcontroller, then sent to an IoT server for real-time access via a remote monitoring application. This system is also equipped with an early warning feature that can send notifications directly to the user's device if dangerous or abnormal conditions are detected, such as extreme water levels, heavy rain, or the outbreak of fire. With this system, dock management becomes more responsive and automated, enabling faster and more accurate decision-making. The test results show that the system works well in detecting environmental parameters and providing a quick response to changing conditions, thereby improving safety, operational effectiveness, and supporting digital transformation in modern dock management.

Keywords: *Microcontroller, IoT, Water Level Sensor, Ultrasonic Sensor, LDR, Rain Sensor Module, Fire Sensor*

Abstrak

Judul Skripsi : Sistem dermaga kapal komersil otomatis berbasis IoT

Nama : Ivan herdian

No Bp : 21101152620026

Program studi : Sistem Komputer

Jenjang Pendidikan : Strata I (S1)

Pembimbing : 1. Billy Hendrik, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
2. Dr. Ruri Hartika Zain, S.Kom., M.Kom.

Kemajuan teknologi telah memberikan kontribusi yang signifikan dalam memudahkan aktivitas manusia di berbagai bidang, termasuk dalam pengelolaan dermaga kapal. Salah satu inovasi yang muncul adalah sistem dermaga otomatis berbasis Internet of Things (IoT) yang dirancang untuk meningkatkan aspek keamanan, efisiensi, dan kenyamanan dalam proses sandar serta pemantauan kapal di area dermaga. Sistem ini mengintegrasikan berbagai sensor, seperti sensor ketinggian air untuk memantau perubahan tinggi permukaan air, sensor ultrasonik untuk mengukur jarak kapal ke dermaga guna mencegah tabrakan, sensor LDR untuk mendeteksi intensitas cahaya sebagai indikator waktu siang atau malam, sensor hujan untuk mengenali kondisi cuaca, serta sensor api untuk mendeteksi potensi kebakaran. Semua data dari sensor-sensor tersebut dikumpulkan dan diproses oleh mikrokontroler, lalu dikirimkan ke server IoT agar dapat diakses secara real-time melalui aplikasi pemantauan jarak jauh. Sistem ini juga dilengkapi dengan fitur peringatan dini yang dapat mengirimkan notifikasi langsung ke perangkat pengguna apabila terdeteksi kondisi berbahaya atau tidak normal, seperti kenaikan air ekstrem, hujan lebat, atau munculnya api. Dengan adanya sistem ini, pengelolaan dermaga menjadi lebih responsif dan otomatis, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik dalam mendeteksi parameter lingkungan dan memberikan respons yang cepat terhadap perubahan kondisi, sehingga mampu meningkatkan keselamatan, efektivitas operasional, dan mendukung transformasi digital dalam pengelolaan dermaga secara modern.

Kata Kunci: Mikrokontroler, IoT, Sensor Ketinggian Air, Sensor Ultrasonik, LDR, Modul Sensor Hujan, Sensor Api