



INTISARI

RANCANG BANGUN *AUTONOMOUS ROBOT FORKLIFT LINE FOLLOWER* BERBASIS IOT UNTUK WAREHOUSE

Prifan Farhan Fadlillah

21/483548/SV/20347

Dalam era teknologi yang semakin maju seperti saat ini, pengembangan sistem otomatisasi di berbagai industri menjadi sebuah kebutuhan. Salah satunya adalah di bidang logistik dan penyimpanan barang, di mana efisiensi dan kecepatan menjadi faktor kunci dalam operasional harian. Rancang bangun Autonomous Robot Forklift Line Follower berbasis IoT dengan penggunaan RFID pada alamat pengiriman barang merupakan solusi untuk memudahkan operasional Gudang. Dengan bantuan sensor TCRT5000 di bagian bawahnya, robot forklift ini mampu mengikuti garis yang ditentukan di lantai gudang. Integrasi RFID memungkinkan robot forklift secara otomatis mendapatkan informasi alamat tujuan setiap barang. Tag RFID pada setiap barang akan dibaca oleh sensor RFID pada robot forklift saat bergerak di gudang. Ketika membaca RFID robot forklift juga mengirimkan lokasi di website untuk pemantauan ketika robot terjadi masalah atau hal yang tidak diinginkan. Dengan teknologi IoT dan RFID, sistem ini mengintegrasikan robot forklift dengan infrastruktur gudang, mengurangi keterlibatan tenaga manusia, dan mengurangi risiko kesalahan manusia. Selain itu, dengan menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler di tambahkan fitur yang dapat diperintah melalui website dengan button memungkinkan pengendalian robot forklift secara jarak jauh melalui Firebase Hosting dan Firebase Realtime Database yang mudah digunakan. Pengujian terhadap prototype robot *forklift* dalam melakukan pemindahan barang paling lama waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pengiriman barang adalah 30,66 detik pada box 6 dan waktu paling cepat yang dibutuhkan adalah 24,21 detik.

Kata kunci : *Autonomous Robot Forklift*, Line Follower, Internet of Things (IoT), RFID, sensor TCRT5000, ESP32, Firebase Hosting, Firebase Realtime Database.



ABSTRACT

***DESIGN OF IOT BASED LINE FOLLOWER FORKLIFT ROBOT FOR
WAREHOUSE***

Prifan Farhan Fadlillah

21/483548/SV/20347

In the increasingly advanced era of technology, such as the present, the development of automation systems in various industries has become a necessity. One of these industries is logistics and warehousing, where efficiency and speed are crucial factors in daily operations. Designing an IoT-based Autonomous Robot Forklift Line Follower with the use of RFID for address tracking is a solution to streamline warehouse operations. With the help of TCRT5000 sensors at the bottom, this forklift robot is capable of following predetermined lines on the warehouse floor. The integration of RFID enables the forklift robot to automatically obtain address information for each item. RFID tags on each item will be read by the RFID sensor on the forklift robot as it moves within the warehouse. When reading the RFID, the forklift robot also sends its location to a website for monitoring in case of any issues or undesired events. Using IoT and RFID technology, this system integrates the forklift robot with the warehouse infrastructure, reducing the need for human labor and minimizing the risk of human errors. Moreover, by using ESP32 as the microcontroller and adding controllable features through a website with buttons, remote control of the forklift robot is made possible via Firebase Hosting and Firebase Realtime Database, which are user-friendly. The prototype forklift robot has been tested, and the maximum time required for delivering goods is 30.66 seconds for box 6, while the minimum time needed is 24.21 seconds.

Keywords: Autonomous Robot Forklift, Line Follower, Internet of Things (IoT), RFID, TCRT5000 sensors, ESP32, Firebase Hosting, Firebase Realtime Database.