

ABSTRACT

Thesis Tittle : **DESIGN AND DEVELOPMENT OF A METAL DETECTOR DEVICE INTEGRATED WITH TELEGRAM FOR ENHANCING SECURITY AND PROCESS EFFICIENCY IN THE WOOD PROCESSING INDUSTRY BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IOT)**

Student Name : **AUZI AULIA SAHPUTRA**

Number : **21101152620054**

Study Program : **Computer Engineering**

Degree Granted : **Strata 1 (S1)**

Advisor : **1. Dr. Mardhiah Masril, S.Kom., M. Kom.**
2. Dr. Ruri Hartika Zain, S.Kom., M. Kom.

The increasing need for security and process efficiency in the wood processing industry has encouraged the development of intelligent monitoring systems. This study presents the design and development of a metal detector device integrated with Telegram as a notification and control interface, based on the Internet of Things (IoT). The system is equipped with a fingerprint module to ensure secure access, allowing users to add or delete fingerprint data through Telegram commands. The core function of the device is to detect the presence of metal and tin objects embedded in processed wood materials. Once detected, the system immediately sends real-time notifications to Telegram and stores detection data in a Firebase database for record-keeping and monitoring purposes. The device is controlled by a microcontroller and combines hardware integration, software communication, and cloud-based data storage. The development process includes system requirement analysis, design, hardware integration, software programming, and functional testing. Test results show that the system operates reliably, enhances industrial safety, and improves the efficiency of wood material inspection processes.

Keywords: *Metal Detector, Fingerprint, Telegram, Internet of Things (IoT), Firebase, Wood Processing Industry, Security System, Microcontroller.*

ABSTRAK

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN ALAT METAL DETECTOR
TERINTEGRASI TELEGRAM DALAM UPAYA
PENINGKATAN KEAMANAN DAN EFISIENSI
PROSES PADA INDUSTRI PENGOLAHAN KAYU
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

Nama : AUZI AULIA SAHPUTRA

No. BP : 21101152620054

Program Studi : Sistem Komputer

Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)

Pembimbing : 1. Dr. Mardhiah Masril, S.Kom., M. Kom.
2. Dr. Ruri Hartika Zain, S.Kom., M. Kom.

Meningkatnya kebutuhan akan keamanan dan efisiensi proses dalam industri pengolahan kayu mendorong pengembangan sistem pemantauan cerdas. Penelitian ini merancang dan membangun sebuah alat metal detector yang terintegrasi dengan Telegram sebagai antarmuka notifikasi dan kontrol, berbasis Internet of Things (IoT). Sistem ini dilengkapi dengan modul fingerprint untuk menjamin keamanan akses, di mana pengguna dapat menambahkan atau menghapus data sidik jari melalui perintah Telegram. Fungsi utama alat ini adalah mendeteksi keberadaan logam dan timah pada bahan kayu yang diolah. Setelah pendeteksian, sistem secara otomatis mengirimkan notifikasi real-time ke Telegram dan mencatat data tersebut ke dalam database Firebase untuk kebutuhan pencatatan dan pemantauan. Alat ini dikendalikan oleh mikrokontroler dan menggabungkan integrasi perangkat keras, komunikasi perangkat lunak, serta penyimpanan data berbasis cloud. Proses pengembangan meliputi analisis kebutuhan sistem, perancangan, integrasi perangkat keras, pemrograman perangkat lunak, dan pengujian fungsionalitas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik, meningkatkan keamanan industri, serta mempercepat dan mempermudah proses pemeriksaan bahan kayu.

Kata Kunci: Metal Detector, Sidik Jari, Telegram, Internet of Things (IoT), Firebase, Industri Pengolahan Kayu, Sistem Keamanan, Mikrokontroler.