

## ABSTRAK

Pada era digital teknologi mengalami perkembangan yang sangat pesat. Seiring dengan berkembangnya teknologi, manusia memanfaatkan keberadaan teknologi tersebut untuk membantu dan memudahkan pekerjaan sehari-hari. Salah satu contoh perkembangan teknologi adalah teknologi *Near Field Communication* (NFC), yang sudah dimanfaatkan ke berbagai aspek kehidupan sosial. Keunggulan NFC terletak pada ukurannya yang kecil, memungkinkan integrasi yang praktis pada berbagai perangkat tanpa memakan banyak tempat. Saat ini NFC juga sudah terintegrasi dengan *Internet of Things* (IoT). Kombinasi NFC dan IoT memungkinkan pengawasan dan monitoring yang efisien terhadap objek tertentu.

Dalam merancang dan membuat *prototype drawer tools* dengan teknologi *Near Field Communication* (NFC) untuk monitoring peminjaman *tools* menggunakan *Internet of Things* berbasis ESP32 dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu merancang sistem, merancang *software*, merancang perangkat elektronik, merancang sistem *mechanical*, serta merancang sistem monitoring dan IoT. Untuk monitoring peminjaman *tools* pada *prototype drawer tools* dengan teknologi *Near Field Communication* (NFC) menggunakan *Internet of Things* berbasis ESP32 digunakan aplikasi Telegram sebagai media untuk mengirim notifikasi ketika ada *tools* yang diambil dari laci *prototype drawer*.

Untuk mengetahui apakah sistem pada *prototype drawer tools* dengan teknologi *Near Field Communication* (NFC) menggunakan *Internet of Things* berbasis ESP32 sudah dapat berfungsi dengan baik dilakukan beberapa pengujian, antara lain pengujian NFC *Reader*, pengujian *solenoid lock*, pengujian sensor *ultrasonic*, pengujian lampu LED, dan pengujian monitoring pada aplikasi telegram. Hasil pengujian *prototype drawer tools* mempunyai *delay respon* selama 0,26 detik pada *Solenoid Lock*, memiliki nilai persentase *error* sebesar 1,04% pada Sensor *Ultrasonic* 1 dan 1,08% pada sensor *ultrasonic* 2, waktu *delay respon* Lampu LED selama 1,24 detik, serta waktu *delay notifikasi* di Telegram selama 1,11 detik.

**Kata kunci :** *Near Field Communication* (NFC), *Internet of Things* (IoT), ESP32, monitoring peminjaman *tools*, *prototype drawer tools*

## **ABSTRACT**

*In the digital era, technology is evolving rapidly. Along with technological advancements, people are utilizing technology to assist and simplify daily tasks. One example of technological development is Near Field Communication (NFC), which has been integrated into various aspects of social life. The advantage of NFC lies in its small size, allowing practical integration into various devices without taking up much space. Nowadays, NFC is also integrated with the Internet of Things (IoT). The combination of NFC and IoT enables efficient monitoring and supervision of specific objects.*

*This study focuses on designing and creating a prototype drawer tools utilizing Near Field Communication (NFC) technology for monitoring tool borrowing, employing an Internet of Things framework based on ESP32. The development process includes system design, software development, electronic device design, mechanical system design, and establishment of monitoring and IoT systems. For monitoring tool borrowing in the prototype drawer tools using NFC and IoT, Telegram application is utilized as a medium to send notifications when tools are accessed from the drawer.*

*To ensure the functionality of the prototype drawer tools with NFC and IoT based on ESP32, various tests were conducted, including NFC Reader testing, solenoid lock testing, ultrasonic sensor testing, LED light testing, and monitoring testing through the Telegram application. Testing results of the drawer tools prototype show a response delay of 0.26 seconds for the solenoid lock, an error percentage of 1.04% for Ultrasonic Sensor 1 and 1.08% for Ultrasonic Sensor 2, a delay of 1.24 seconds for the LED light, and a delay of 1.11 seconds for the Telegram notification.*

**Keywords :** *Near Field Communication (NFC), Internet of Things (IoT), ESP32, tool borrowing monitoring, prototype drawer tools*