

ABSTRACT

**Thesis Tittle : Arduino Based Automated Bookshelf System for
Modern Libraries**

Student Name : Reni Marlina

Student Number : 21101152620086

Study Program : Computer Engineering

Degree Granted : Strata 1 (S1)

**Advisor : 1. Dr. Mardhiah Masril, S.Kom., M.Kom
2. Dr. Ondra Eka Putra, S.Kom., M.Kom**

The Arduino-based automatic bookshelf system is designed to improve efficiency and convenience in managing modern libraries. This system utilizes the Arduino Mega 2560 as the main controller integrated with various components such as RFID, NodeMCU ESP8266, ultrasonic sensors, stepper motors, DFPlayer Mini, 20x4 LCD, as well as RGB LEDs and two servo motors. The system is designed to respond to user or book identification inputs via RFID or the Blynk application, which are then processed by the microcontroller to automatically rotate the bookshelf, display book information on the LCD, and provide audio guidance via DFPlayer. The system is structured using design approaches such as a Context Diagram, Data Flow Diagram (DFD), and flowchart to map out the data flow in detail. Test results show that the system successfully functions as designed, providing automatic responses based on user input—both physical and via the app—with outputs including shelf rotation, information display, and voice instructions. This system demonstrates its capability in improving book accessibility and supporting library digitization efforts.

Keywords: *Automatic Bookshelf, Arduino Mega 2560, Data Flow Diagram, NodeMCU, RFID, Modern Library, IoT*

ABSTRAK

Judul Skripsi : **Sistem Otomatis Rak Buku Berbasis Arduino
Untuk Perpustakaan Modern**

Nama : **Reni Marlina**

No BP : **21101152620086**

Program Studi : **Sistem Komputer**

Jenjang Pendidikan : **Strata 1 (S1)**

Pembimbing : **1. Dr. Mardhiah Masril, S.Kom., M.Kom
2. Dr. Ondra Eka Putra, S.Kom., M.Kom**

Sistem otomatis rak buku berbasis Arduino dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan kenyamanan dalam pengelolaan perpustakaan modern. Sistem ini memanfaatkan Arduino Mega 2560 sebagai pengontrol utama yang terintegrasi dengan berbagai komponen seperti RFID, NodeMCU ESP8266, sensor ultrasonik, stepper motor, DFPlayer Mini, LCD 20x4, serta LED RGB dan dua buah servo motor. Sistem dirancang untuk merespons input berupa identifikasi pengguna atau buku melalui RFID atau aplikasi Blynk, yang kemudian diproses oleh mikrokontroler untuk menggerakkan rak buku secara otomatis, menampilkan informasi buku pada LCD, serta memberikan panduan audio melalui DFPlayer. Perancangan sistem menggunakan pendekatan terstruktur seperti Context Diagram, Data Flow Diagram (DFD), dan flowchart untuk memetakan alur data secara rinci. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil berfungsi sesuai alur yang dirancang, yaitu memberikan respon otomatis berdasarkan input pengguna, baik melalui fisik maupun aplikasi, dengan output berupa rotasi rak buku, tampilan informasi, serta instruksi suara. Sistem ini membuktikan kemampuannya dalam meningkatkan aksesibilitas buku dan mendukung kemajuan digitalisasi perpustakaan.

Kata Kunci: Rak Buku Otomatis, Arduino Mega 2560, Data Flow Diagram, NodeMCU, RFID, Perpustakaan Modern, IoT