

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Sistem Smart Locker* merupakan salah satu hal yang penting dalam inovasi di Direktorat Inovasi dan Inkubator Bisnis (DIIB) sebagai tempat pengumpulan tugas mahasiswa. Karena selama ini pada saat pengumpulan tugas, mahasiswa sering kali terlambat dalam mengumpulkan tugas karena keterbatasan waktu tenaga pengajar yang harus mengajar ke kelas lain dengan ini mahasiswa harus mengumpulkan tugas mereka ke ruangan tenaga pengajar dan meletakkan di meja tenaga pengajar hal ini lah yang membuat penumpukan tugas yang tidak teratur di meja tenaga pengajar, Dengan itu *sistem* ini dirancang untuk memberikan kemudahan dalam pengumpulan tugas mahasiswa dengan tingkat keamanan dan kenyamanan dalam pengumpulan tugas bagi mahasiswa. Hanya mahasiswa yang mempunyai akses saja yang dapat mengumpulkan tugas pada *smart locker* ini. *Sistem Smart Locker* ini juga memudahkan tenaga pengajar dalam menerima tugas dari mahasiswa dengan teknologi sidik jari sebagai akses tenaga pengajar dalam membuka *Locker* tersebut (Dasmen, 2023). Hal ini lah yang membuat penulis untuk melakukan penerapan *input* dan *output GPIO* (*General Purpose Input/Output*) pada *Smart Locker* sebagai tempat pengumpulan tugas mahasiswa dengan teknologi yang canggih dan keamanan yang kuat.

Permasalahan diatas bagaimana cara untuk dapat melakukan penerapan *Input* dan *Output GPIO* pada *Smart Locker* sebagai tempat pengumpulan tugas

mahasiswa, untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan dalam pengumpulan tugas. Penulis berencana membuat sebuah *Prototype Sistem Smart Locker* dengan ukuran 29.7 x 21cm untuk mengimplementasikan *input* dan *output GPIO* yang berfungsi sebagai tempat pengumpulan tugas mahasiswa dengan teknologi *RFID* sebagai akses mahasiswa dalam pengumpulan tugas dan *Finger print* sebagai akses tenaga pengajar untuk membuka *locker*, sistem ini juga memiliki pengamanan menggunakan *solenoid door lock* agar terhindarnya dari pencurian pada *locker*.

Pada penelitian ini penulis mempunyai tujuan untuk melakukan penerapan *Input* dan *Output GPIO* pada *Smart Locker* untuk menciptakan sebuah tempat pengumpulan tugas mahasiswa secara canggih dengan sistem keamanan yang lebih tinggi dan pengendalian akses yang lebih kuat agar mengurangi resiko pencurian atau akses tidak sah, sebagai keamanan dan kenyamanan mahasiswa dalam pengumpulan tugas. *Sistem Smart Loker* dengan teknologi pengaman *Finger print* dan *RFID* sebagai kode akses mahasiswa dan tenaga pengajar, *LCD* sebagai penampil urutan penggunaan, *Solenoid door lock* sebagai pembuka dan pengunci pintu secara otomatis dan *Arduino Uno* sebagai *mikrokontroler* pengendali dan pengolah data (Pradana & Wiharto, 2020). Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Action Reserch* dengan beberapa tahapan yaitu *Diagnosing*, *Action Planning*, *Action Talkin*, *Evaluating* dan *Learning*. Peneliti menggunakan Aplikasi *Arduino IDE* untuk memprogram *mikrokontroler arduino*, supaya dapat mengendalikan membuka dan mengunci *locker* secara otomatis berdasarkan *input* yang telah diterapkan.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti akan melakukan penerapan *Input* dan *Output GPIO* pada *Smart Locker* sebagai tempat pengumpulan tugas mahasiswa secara otomatis di Direktorat Inovasi dan Inkubator Bisnis (DIIB). Oleh karena itu penulis akan membuat judul penelitian **“Penerapan *Input* dan *Output GPIO (General Purpose Input/Output)* pada *Smart Locker*”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Perumusan masalah berdasarkan dari latar belakang diatas yaitu bagaimana cara untuk mengimplementasikan penerapan *Input* dan *Output GIPO* pada *Smart Locker* pada Direktorat Inovasi dan Inkubator Bisnis (DIIB) sebagai tempat pengumpulan tugas mahasiswa dengan sistem keamanan yang lebih tinggi dan pengendalian akses yang lebih kuat dalam penyimpanan tugas mahasiswa.

## **1.3 Batasan Masalah**

Pembahasan tentang penerapan *input* dan *output GPIO* pada *Smart Locker* yang sangat meluas. Oleh sebab itu, penulis membatasi masalah seperti berikut:

1. *Smart Locker* yang dibuat dalam bentuk prototype dengan ukuran 29.7 x 21cm
2. Pengujian ini dilakukan mulai dari *input* dan *output* yang telah diterapkan pada *Smart Locker*.
3. Menerapkan *sistem* menggunakan *teknologi RFID* untuk akses mahasiswa dalam mengumpulkan tugas.
4. Menerapkan *sistem* menggunakan *teknologi Fingerprint* untuk akses tenaga pengajar dalam membuka *locker*.

5. Menerapkan *sistem* menggunakan *solenoid door lock* untuk keamanan dalam mengontrol bukap tutup pintu *locker*.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang telah diuraikan diatas berdasarkan perumusan permasalahan adapun tujuan dari penelitian penerapan *input* dan *output GPIO* pada *Smart Locker* sebagai berikut:

1. Menerapkan *Input dan Output GPIO* pada *Smart Loker* bertujuan untuk menciptakan sebuah tempat pengumpulan tugas mahasiswa.
2. Dengan menggunakan *GPIO* pada *Smart Locker* bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan fungsionalitas *Locker*, seperti membuka dan mengunci pintu secara otomatis.
3. Mengintegrasikan *input GPIO* dengan teknologi *Fingerprint* dan *RFID*, memungkinkan identifikasi pengguna yang unik dan meningkatkan tingkat keamanan serta kenyamanan dalam menggunakan *Locker*.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dalam penerapan *input* dan *output GPIO* pada *Smart Locker* ini yaitu:

1. Mengetahui cara penerapan *input* dan *output GPIO* pada *Smart Locker*.
2. Kenyamanan dan keamanan pengguna, dengan menggunakan *input* dan *output GPIO*, pengguna dapat membuka dan mengunci *Locker* dengan mudah dan cepat.

3. Akses terbatas dan terkontrol, penerapan *GPIO* memungkinkan penyediaan layanan untuk mengatur akses ke *Locker* dengan lebih terbatas dan terkontrol, hanya pengguna yang mempunyai hak akses saja yang bisa menggunakan *Lokcer*.

### 1.6 Penelitian Terdahulu

Berikut beberapa penelitian terdahulu yang penulis gunakan sebagai referensi untuk melakukan penelitian tersebut yaitu sebagai berikut:

Pertama, dari penelitian Vaizal Pradana dan Holy Lidiya Wiharto dalam penelitiannya yang berjudul “*Rancang Bangun Smart Locker Menggunakan Rfid Berbasis Arduino Uno*” metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *scanning*. Penelitian ini membahas tentang pembuatan loker dengan pengaman ganda bertujuan untuk mengatasi permasalahan keamanan barang untuk pelanggan maupun untuk pemilik toko. *RFID* tag terbaca oleh *RFID reader* pada jarak kurang dari 5cm dengan tingkat keakuratan 90% dan akan ter-reset apabila kode akses pin dan data *RFID* tidak sesuai (Pradana & Wiharto, 2020).

Kedua, penelitian dari DONI MARCHELINO ADJI PAMUNGKAS dalam penelitiannya yang berjudul “PENITIPAN BARANG DENGAN PENGAMANAN SIDIK JARI” metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode analisis pola. Penelitian ini membahas tentang pengaman *Locker* dengan sidik jari merupakan sebuah terobosan *teknologi* yang dapat membantu meningkatkan keamanan barang pribadi serta menambah *efisiensi* karena menggunakan *sistem self-service* dan tidak perlu penjagaan 24 jam. Sensor sidik

jari dipilih karena sidik jari tiap manusia berbeda-beda dan dapat digunakan sebagai identitas pribadi. Sensor sidik jari merupakan sensor yang dapat membaca sidik jari manusia. Sidik jari dapat digunakan sebagai identitas pribadi tiap manusia dan dapat dimanfaatkan sebagai kunci akses pribadi atau sesuatu yang penting. Alat ini berbasis *Arduino* sebagai *mikrokontroler* yang dapat membaca dan menyimpan pembacaan sensor sidik jari yang diterima (Pamungkas, 2022).

Ketiga, dari penelitian Rini Suartika dalam penelitiannya yang berjudul “*Perancangan Sistem Keamanan Menggunakan Solenoid Door Lock Berbasis Arduino Uno pada Pintu Laboratorium di PT. XYZ*” metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Research and Development*. penelitian ini membahas tentang rancangan alat pengunci pintu *laboratorium* dengan menggunakan *keypad* untuk masukan yang telah diberikan kata kunci atau *password* sebagai model kode pengaman. Untuk menanggulangi kebocoran *password* maka dapat diganti sewaktu-waktu sesuai keinginan, sehingga kerahasiaannya terus terjaga, Peralatan yang dibutuhkan pada perancangan kunci pintu adalah *keypad* sebagai alat masukan, *Mikrokontroler Arduino Uno*, *Led* sebagai *indicator* lampu warna, *solenoid door lock* untuk pengunci pintu dan *buzzer* sebagai alarm mampu menyala sesuai dengan urutan intruksi programnya, serta *modul LCD* menampilkan karakter yang diinginkan sesuai dengan eksekusi program yang dibuat (Uno et al., 2020).

Keempat, dari penelitian Rian Ordila dkk dalam penelitiannya yang berjudul “PENERAPAN ALAT KENDALI KIPAS ANGIN MENGGUNAKAN MICROCONTROLLER ARDUINO MEGA 2560 DAN SENSOR DHT22

BERBASIS *ANDROID*” metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *prototype*. Penelitian ini membahas tentang Pengendali kipas angin kelas SMK Pariwisata Ekatama Pekanbaru tetap mengoperasikan tali sebagai pengatur kecepatan atau secara manual. Untuk memudahkan pengendalian kipas angin di dalam kelas, dibuatlah alat pengendalian kipas angin menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560 dan sensor DHT22 berbasis Android. Keseluruhan perangkat dibagi menjadi beberapa bagian, antara lain smartphone, mikrokontroler Arduino Mega 2560, sensor DHT, Bluetooth HC-06, modul relay 4 saluran, LCD 1602, resistor 1K, XL4005 S22tep Down, catu daya 12V 3A, penyebaran cahaya, tombol tekan dan kipas DC (Ordila et al., 2020).

Kelima dari penelitian Padelidkk dalam penelitiannya yang berjudul “PROTOTYPE SISTEM SMART LOCK DOOR DENGAN TIMER DAN FINGERPRINT SEBAGAI ALAT AUTENTIKASI BERBASIS ARDUINO UNO PADA RUANG” metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kualitatif atau studi pustaka dan observasi. Peneliti ini membahas tentang Prototype penerapan kunci pintu otomatis dapat meningkatkan keamanan pengamanan dokumen dan arsip institusi. Selain itu, karena teknologi berkembang begitu pesat, semakin banyak orang yang terlibat kejahatan yang menggunakan teknologi untuk melakukannya. Seperti meretas, meretas pengawasan, ini semua adalah kejahatan yang menggunakan teknologi lakukan secara daring. Selain kejahatan yang dilakukan di Internet, masih banyak lagi kejahatan lainnya di dunia nyata, seperti pencurian atau perampokan. (Febriyanto et al., 2019).