

**RANCANG BANGUN *SMART LOCKER* BERBASIS  
*INTERNET OF THINGS***

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Program Studi S1 Pendidikan  
Teknik Elektronika Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang*



Oleh :  
**DIMAS SANJAYA**  
NIM : 18065003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

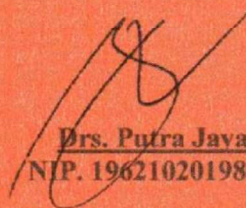
**SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

**RANCANG-BANGUN *SMART LOGKER* BERBASIS  
*INTERNET OF THINGS***

Nama : Dimas Sanjaya  
TM/NIM : 2018/18065003  
Program Studi : S1 Pendidikan Teknik Elektronika  
Departemen : Teknik Elektronika  
Fakultas : Teknik

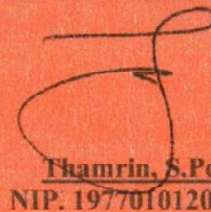
Padang, Maret 2023

Disetujui Oleh :  
Dosen Pembimbing



Drs. Putra Java, M.T  
NIP. 196210201986021001

Mengetahui,  
Ketua Departemen Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Hamrin, S.Pd., M.T  
NIP. 197701012008121001

## HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Departemen Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

**Judul** : RANCANG BANGUN *SMART LOCKER* BERBASIS  
*INTERNET OF THINGS*

**Nama** : Dimas Sanjaya

**TM/NIM** : 2018/18065003

**Program Studi** : Pendidikan Teknik Elektronika

**Departemen** : Teknik Elektronika

**Fakultas** : Teknik

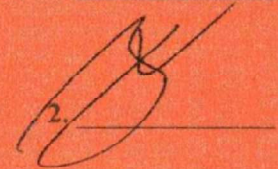
Padang, Maret 2023

### Tim Penguji

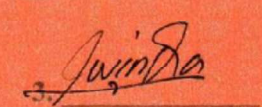
1. Ketua Penguji : Dr. Muhammad Anwar, S.Pd., M.T. 1.



2. Anggota : Drs. Putra Jaya, M.T.



3. Anggota : Winda Agustiarimi, S.Pd., M.Pd.T.



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dimas Sanjaya  
TM/NIM : 2018/18065003  
Program Studi : S1 Pendidikan Teknik Elektronika  
Departemen : Teknik Elektronika  
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul **“RANCANG BANGUN SMART LOCKER BERBASIS INTERNET OF THINGS”** adalah benar merupakan hasil karya saya sendiri. Tidak ada bagian di dalamnya yang merupakan karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan yang lazim. Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, Maret 2023



Dimas Sanjaya  
NIM. 18065003

## ABSTRAK

**DIMAS SANJAYA : RANCANG BANGUN *SMART LOCKER* BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

Tujuan perancangan dan pembuatan alat *smart locker* berbasis *internet of things* untuk memberikan rasa aman terhadap barang titipan bagi pengguna dan pengelola, serta memberikan informasi bagi pengelola tentang pendapatan secara *real time*. Alat ini di rancang dengan menggunakan metode waterfall yaitu meliputi analisis kebutuhan, perencanaan perangkat keras, perangkat lunak dan testing. Pengendali utama sistem menggunakan arduino dan modul ESP8266, dilengkapi dengan rangkaian input, berupa sensor getar SW420, *Radio Frequency Identification* RFID-Rc522, *Limit Switch*. Rangkaian output dibentuk dari komponen *buzzer* dan *solenoid door lock*. Komunikasi sistem dengan pengguna menggunakan aplikasi telegram untuk mendapatkan pemberitahuan tentang keamanan barang titipan. Penginputan data oleh admin dan informasi pendapatan bagi pengelola menggunakan *website*. Hasil pengujian alat diperoleh dengan memberikan getaran pada pintu locker, sistem mengirim notifikasi sebagai tanda bahaya kepada pengguna dan pengelola. Pengujian *software*, oleh admin dengan memasukan data *ID* telegram pengguna, maka di *website* akan terlihat pertambahan jumlah pengguna locker dan pendapatan secara *real time* bagi pengelola.

*Kata Kunci : Internet Of Things, sensor getar SW420, RFID-Rc522, Limit Switch, Website*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "**Rancang Bangun *Smart Locker* Berbasis *Internet Of Things***".

Selanjutnya salawat beserta salam semoga disampaikan Allah Subhanahu wa Ta'ala kepada junjungan kita Nabi Muhammad Shalallahu 'Alaihi Wassalam yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang muslim.

Pembuatan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan sarjana pendidikan (S1) Departemen Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada Allah, *Ar - Rahman, Ar - Rahim*.
2. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Thamrin, S.Pd., M.T. selaku Ketua Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Putra Jaya, M.T., selaku Pembimbing yang telah banyak memberi masukan dan saran dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

5. Bapak Dr. Muhammad Anwar, S.Pd., M.T. selaku Penelaah yang telah banyak memberi masukan dan saran dalam penyelesaian Tugas Akhir ini
6. Ibu Winda Agustiarmi, S.Pd., M.Pd.T., selaku Penelaah yang telah banyak memberi masukan dan saran dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
7. Bapak dan Ibu saya tercinta yang selalu mendoakan dan menyemangati dalam segala hal untuk bertahan.
8. Rekan - rekan mahasiswa Teknik Elektronika angkatan 2018 dan pihak- pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga segala motivasi, dorongan, dan bantuan serta bimbingan yang diberikan menjadi amal jariah dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Padang, Maret 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan .....	7
F. Manfaat .....	8
<b>BAB II. LANDASAN TEORI .....</b>	<b>9</b>
A. <i>Internet of Things</i> (IoT) .....	9
B. Mikrokontroler.....	14
C. RFID Rc522.....	25
D. Sensor Getar SW420.....	30
E. <i>Limit Switch</i> .....	32
F. Modul ESP8266.....	34



G. <i>Solenoid</i> .....	37
H. Serial RTC ( <i>Real Time Clock</i> ) DS3231.....	39
I. <i>Step Down</i> DC LM2596 .....	41
J. Modul Relay .....	44
K. <i>Buzzer</i> .....	47
L. Aplikasi Telegram.....	48
M. Adaptor .....	50
N. Algoritma dan <i>Flowchart</i> .....	52
O. Pemrograman Bahasa C.....	55
P. Arduino <i>IDE</i> .....	57
<b>BAB III. METODOLOGI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT</b>	<b>60</b>
A. Analisis Kebutuhan.....	60
B. Perancangan Perangkat Keras .....	61
C. Perancangan Perangkat Lunak.....	67
D. Langkah – Langkah Pembuatan Alat.....	68
E. Pengujian .....	73
F. Spesifikasi Alat.....	83
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>85</b>
A. Rangkaian Input Sistem .....	85
1. Pengujian dan Pengukuran Untuk Rangkaian Sensor RFID ..	85
2. Pengujian dan Pengukuran untuk Rangkaian <i>Limit Switch</i> ....	87
3. Pengujian dan Pengukuran Rangkaian Sensor Getar SW420	88
4. Pengujian <i>software Website</i> penginputan data pengguna.....	90

B. Rangkaian Proses Sistem.....	98
1. Pengujian dan Pengukuran untuk Rangkaian Mikrokontroler	98
2. Pengujian dan Pengukuran untuk Rangkaian ESP8266 .....	104
C. Rangkaian Output Sistem .....	112
1. Pengujian dan Pengukuran untuk Rangkaian <i>Solenoid</i> .....	112
2. Pengujian dan Pengukuran untuk Rangkaian <i>Buzzer</i> .....	113
3. Pembahasan Fungsi Kerja Alat.....	114
4. Bentuk Fisik Alat.....	115
<b>BAB V. HASIL PENUTUP .....</b>	<b>116</b>
A. Kesimpulan .....	116
B. Saran.....	117
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>118</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Konsep IoT.....	9
Gambar 2. Jaringan IoT.....	13
Gambar 3. Gambaran umum teknis tentang IoT (Y.2060) .....	14
Gambar 4. Arduino Uno.....	15
Gambar 5. Mikrokontroler ATmega328 .....	18
Gambar 6. Pin Chip ATmega328 .....	20
Gambar 7. Pembaca RFID ( <i>RFID Reader</i> ) Rc522.....	28
Gambar 8. <i>Tag</i> RFID .....	29
Gambar 9. Sensor Getar SW 420 .....	31
Gambar 10. <i>Limit Switch</i> .....	33
Gambar 11. Modul WiFi ESP8266 .....	35
Gambar 12. <i>Solenoid</i> .....	38
Gambar 13. Konstruksi Aktuator <i>Solenoid</i> .....	39
Gambar 14. <i>Serial RTC (Real Time Clock)</i> DS3231.....	40
Gambar 15. <i>Regulator Converter DC-DC</i> .....	42
Gambar 16. Skema <i>Regulator Converter DC-DC</i> .....	43
Gambar 17. Modul Relay .....	45
Gambar 18. Skematik Relay .....	45
Gambar 19. Bagian-bagian Relay .....	46
Gambar 20. Diagram Alarm.....	47
Gambar 21. Bentuk Fisik <i>Buzzer</i> .....	48

Gambar 22. Logo Aplikasi Telegram.....	49
Gambar 23. Adaptor.....	51
Gambar 24. <i>Software</i> Arduino <i>IDE</i> .....	58
Gambar 25. Sistem Kontrol Loop Terbuka.....	63
Gambar 26. Blok Diagram Sistem .....	64
Gambar 27. Sistem Rangkaian.....	66
Gambar 28. <i>Flowchart</i> .....	67
Gambar 29. Tampilan Arduino <i>IDE</i> .....	69
Gambar 30. Pengkoneksian Antara Modul Arduino dengan Arduino <i>IDE</i> .....	69
Gambar 31. Penambahan <i>Library</i> pada <i>Sketch</i> .....	70
Gambar 32. Pendefinisian Pin dan Inisiasi .....	70
Gambar 33. Pengisian <i>Void Setup</i> .....	71
Gambar 34. Pengisian <i>Void Loop</i> .....	71
Gambar 35. <i>Verify</i> Pengkodean.....	72
Gambar 36. Unggah Kode ke Arduino .....	72
Gambar 37. Hasil Pengujian Sistem Arduino pada Sensor.....	75
Gambar 38. Pengukuran Tegangan Arduino Uno.....	75
Gambar 39. Hasil Pengujian Sistem Modul ESP8266.....	76
Gambar 40. Pengukuran pada Modul ESP8266.....	77
Gambar 41. Pengukuran dan Pengujian Sensor Getar SW420 .....	78
Gambar 42. Pengukuran dan Pengujian <i>Limit Switch</i> .....	79
Gambar 43. Pengujian Jarak Kepekaan RFID .....	80
Gambar 44. Pengukuran Pada RFID RC522.....	80

Gambar 45. Pengukuran Tegangan dan Pengujian <i>Solenoid</i> .....	81
Gambar 46. Pengukuran Tegangan dan Pengujian <i>Buzzer</i> .....	82
Gambar 47. Pengukuran dan Pengujian pada <i>DC to DC Converter</i> .....	83
Gambar 48. Spesifikasi Alat .....	83
Gambar 49. Notifikasi Locker Dibuka Paksa .....	88
Gambar 50. Notifikasi Terdeteksi Getaran .....	90
Gambar 51. Tampilan <i>Website</i> Untuk Menginput Data Pengguna.....	91
Gambar 52. Tampilan Menu Utama pada <i>Website</i> Admin/Pengelola .....	92
Gambar 53. Status Info Locker .....	92
Gambar 54. Tampilan Notifikasi Yang Telah Diinputkan.....	93
Gambar 55. Notifikasi Barang Disimpan Dan Diambil .....	99
Gambar 56. Tampilan Notifikasi Smart Locker.....	111
Gambar 57. Riwayat Pendaftaran Pengguna dan Pendapatan Pengelola.....	112
Gambar 58. Gambaran Fisik Alat .....	115

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Spesifikasi Arduino Uno.....	17
Tabel 2. Fungsi Pin <i>Port B</i> .....	21
Tabel 3. Fungsi Pin <i>Port C</i> .....	22
Tabel 4. Fungsi Pin <i>Port D</i> .....	24
Tabel 5. Deskripsi pin dari modul RFID MFRC522.....	28
Tabel 6. Penjelasan pin-pin pada RTC.....	41
Tabel 7. Konfigurasi Pin <i>Buzzer</i> .....	48
Tabel 8. Simbol <i>Flowchart</i> .....	55
Tabel 9. Bahasa Pemrograman.....	56
Tabel 10. Hasil Pengukuran Sensor RFID.....	86
Tabel 11. Pengujian Jarak Kepekaan RFID <i>tag</i> dengan RFID <i>reader</i> .....	87
Tabel 12. Pengujian dan Pengukuran Tegangan output <i>limit switch</i> .....	88
Tabel 13. Pengukuran Tegangan sensor SW420.....	89
Tabel 14. Pengujian Kepekaan Sensor SW420.....	90
Tabel 15. Pengukuran Tegangan Mikrokontroler ATmega328.....	99
Tabel 16. Pengukuran Tegangan rangkaian ESP8266.....	104
Tabel 17. Pengukuran Tegangan <i>Solenoid</i> .....	113
Tabel 18. Pengukuran Tegangan <i>Buzzer</i> .....	114

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Era modern seperti saat ini, persaingan bisnis antar perusahaan yang sejenis semakin tinggi, maka perusahaan dituntut untuk mampu menyesuaikan dengan kebutuhan dan keinginan masyarakat. Semakin meningkatnya kebutuhan masyarakat maka akan menyebabkan timbulnya perusahaan-perusahaan baru dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan masyarakat. Dimana setiap perusahaan menawarkan keunggulan-keunggulan dari produk yang dihasilkannya. Keadaan ini menjadi salah satu faktor pendorong terciptanya persaingan bagi semua kalangan yang khususnya para pelaku bisnis. Perkembangan teknologi informasi dan telekomunikasi juga membuat keadaan pasar semakin dinamis, mengharuskan para pelaku bisnis untuk terus-menerus berimprovisasi dan berinovasi dalam mempertahankan para pelanggannya.

Kemajuan teknologi memberikan sebuah inovasi di bidang keamanan (*security*). Salah satu bentuk perkembangan teknologi di bidang keamanan adalah loker pintar (*smart locker*). Memanfaatkan perkembangan teknologi, dapat membuka peluang usaha bisnis *smart locker* dan mempermudah pengelola *smart locker* bisa memantau melalui *smartphone*, diharapkan pengelola dapat mengetahui pendapatan tiap harinya melalui data yang informasinya dikirimkan oleh jaringan internet kepada *smartphone* pengelola. Masalah yang dihadapi ialah dengan inovasi teknologi yang terbilang sangat

canggih, masih terbilang sedikit pengelola locker atau tempat penyimpanan barang. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, kurang gencarnya tim pemasaran dalam melakukan kegiatan promosi serta pemberian edukasi mengenai *product knowledge*.

Peran IoT sendiri di industri sudah cukup terasa hasil survei Forbes Insights (2018) saat ini dari 700 eksekutif, terdapat 63% sudah memberikan layanan baru atau langsung memperbarui sistem bisnis dengan bantuan IoT. IoT telah berkembang dari strategi konektivitas ke strategi transformasi bisnis, dan telah membuktikan hasil, termasuk peningkatan profitabilitas. Lebih dari tujuh dari 10 eksekutif menilai bahwa IoT telah memberikan peningkatan pendapatan. Saat ini, 45% laporan mengenai IoT, mengatakan bahwa IoT telah membantu meningkatkan laba sebesar 1% hingga 5%, dan 41% lainnya mengatakan dampaknya telah meningkatkan mereka sebesar 5% hingga 15% setiap tahun (Seri Megawati.2021)

Salah satu perkembangan teknologi informasi yang dikembangkan yang salah satunya adalah *Internet Of Things* (IoT). Teknologi ini adalah sebuah konsep menghubungkan semua perangkat yang memungkinkan perangkat dapat berkomunikasi satu dengan yang lain melalui jaringan internet. Pengguna *Smart locker* berbasis IoT dapat dimanfaatkan oleh semua orang yang membutuhkan keamanan dan nyaman dalam penyimpanan barang-barang berharga. Umumnya untuk menyimpan barang-barang berharga kebanyakan menyimpan barang tersebut masih berada pada tempat-tempat tertentu misalnya di bank, tempat pegadaian, dan lain-lain. Adanya *smart locker* ini dapat



membuka bidang usaha penyimpanan barang di tempat-tempat umum. *Smart locker* ini dapat dimanfaatkan bagi masyarakat karena memberikan kemudahan dalam memonitoring dan mendeteksi barang-barang berharga, *smart locker* mempunyai sistem pengamanan yang dapat diakses melalui *smartphone* yang terhubung melalui aplikasi telegram.

Locker atau tempat penyimpanan fasilitas yang biasa orang gunakan untuk menyimpan barang. Locker biasanya banyak ditemukan di dalam gedung perkuliahan, gedung perkantoran, tempat wisata maupun tempat umum lainnya. Biasanya locker yang umum dijumpai masih menggunakan kunci konvensional, mengakibatkan perlu waktu lebih lama dalam peminjaman dan keamanan barang yang ada di dalam locker masih belum terjamin. (Berdasarkan kuesioner yang dibuat penulis, 64,7% mengatakan locker konvensional "Mungkin Aman" dan 25,5% mengatakan "Tidak Aman"). (Nandy Hadiansyah.2020).

Solusi untuk mempermudah dalam hal penyimpanan dan pendeteksian di butuhkan sebuah alat (*smart locker*) yang dapat mendeteksi sekitar 95% prinsip kerja yang secara otomatis jika *smart locker* tersentuh benda keras atau locker di bobol, maka alarm akan berbunyi dan ada nada notifikasi di telegram melalui jaringan internet. Alat ini menggunakan internet untuk dapat membuat komunikasi antar perangkat lebih cepat dan memanfaatkan koneksifitas secara berkala membuat perangkat yang di gunakan menjadi salah satu solusi.

*Smart Locker* berbasis IoT merupakan inovasi yang menjawab kebutuhan konsumen yang menginginkan sistem keamanan dan modern terutama para pengelola dan pengguna yang dapat memanfaatkan *Smart Locker*

berbasis IoT yang memberikan kemudahan dalam memonitoring pendapatan dan mendeteksi barang-barang yang disimpan. *Smart Locker* berbasis IoT yang dibuat ini akan diberikan penawaran kepada pelaku usaha dan pengusaha yang dapat bekerjasama dalam memasarkan dan mempromosikan *smart locker* yang sudah dibuat ini, *smart locker* ini sangat bermanfaat sekali bagi para pelaku usaha jasa, dalam hal ini *smart locker* berbasis IoT dapat memberikan peluang bisnis di tempat-tempat umum yang dapat menarik perhatian pengelola dan pengguna.

*Smart locker* berbasis IoT yang dirancang akan mendorong para investor untuk menginvestasikan modalnya untuk menyewa *smart locker* berbasis IoT yang dirancang, diharapkan para pengusaha dapat mengetahui pendapatan dan memonitoring penyimpanan barang setiap harinya melalui *smartphone* yang informasinya. Dibuat dalam bentuk tugas akhir yang berjudul “**Rancang Bangun *Smart Locker* Berbasis *Internet Of Things*”**”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Pengelola belum memiliki keyakinan untuk berwirausaha di bidang *smart locker*, karena sulit memonitoring pendapatan dan keamanan titipan barang dari jarak jauh secara *real time*.
2. Pengguna belum memiliki rasa aman dan nyaman terhadap barang titipan, karena belum tersedia perangkat yang dapat digunakan sebagai alat monitoring dari jarak jauh secara *real time*.

3. Alat *smart locker* pada umumnya belum dapat menentukan berat dan jenis barang yang disimpan.

### C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan, permasalahan dibatasi pada rancang bangun alat *smart locker* yang dilengkapi alat monitoring dari jarak jauh secara real time yang dapat memonitor pendapatan bagi pengelola dan keamanan untuk pengguna dan pengelola, dengan ruang lingkup sebagai berikut :

1. Pemrograman perangkat lunak rangkaian input *smart locker* RFID-Rc522 untuk membuka dan penutup *smart locker* bagi pengguna.
2. Rancang bangun perangkat keras dan perangkat lunak rangkaian input *smart locker* sebagai notifikasi keamanan dengan mengendalikan *limit switch* untuk mendeteksi pintu terbuka atau tertutup dan SW420 untuk mendeteksi getaran yang informasinya diteruskan ke pengguna dan pengelola.
3. Rancang bangun perangkat lunak rangkaian input *smart locker* untuk menginput data menggunakan *Website* untuk dikirim kepada pengguna melalui aplikasi telegram.
4. Rancang bangun program pengatur kerja Atmega328 dan modul Esp8266 untuk memproses data input dan output *smart locker* dalam memberikan informasi data pendapatan pengelola dan notifikasi keamanan bagi pengelola dan pengguna, yang dikirim melalui jaringan internet berbasis IoT.

5. Mengintegrasikan rancang bangun *smart locker* berbasis *Internet Of Things* yang dilengkapi alat monitoring dari jarak jauh secara *real time* yang dapat memonitor pendapatan bagi pengelola dan keamanan untuk pengguna dan pengelola.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah maka dapat dibuat suatu perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat program rangkaian input *smart locker* RFID-Rc522 untuk membuka dan penutup *smart locker* bagi pengguna?
2. Bagaimana rancang bangun perangkat keras dan perangkat lunak rangkaian input *smart locker* sebagai notifikasi keamanan dengan mengendalikan *limit switch* untuk mendeteksi pintu terbuka atau tertutup dan SW420 untuk mendeteksi getaran yang informasinya diteruskan ke pengguna dan pengelola?
3. Bagaimana merancang dan membuat program rangkaian input *smart locker* untuk menginput data menggunakan *Website* untuk dikirim kepada pengguna melalui aplikasi telegram?
4. Bagaimana merancang dan membuat program *smart locker* berbasis IoT menggunakan Atmega328 dan modul Esp8266 untuk memproses data input dan output *smart locker* dalam memberikan informasi data pendapatan pengelola dan notifikasi keamanan bagi pengelola dan pengguna, yang dikirim melalui jaringan internet berbasis IoT?

5. Bagaimana mengintegrasikan rancang bangun *smart locker* berbasis *Internet Of Things* yang dilengkapi alat monitoring dari jarak jauh secara *real time* yang dapat memonitor pendapatan bagi pengelola dan keamanan untuk pengguna dan pengelola?

### **E. Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan sebuah perangkat lunak rangkaian input *smart locker* RFID-Rc522 untuk membuka dan penutup *smart locker* bagi pengguna.
2. Menghasilkan sebuah perangkat keras dan perangkat lunak rangkaian input *smart locker* sebagai notifikasi keamanan dengan mengendalikan *limit switch* untuk mendeteksi pintu terbuka atau tertutup dan SW420 untuk mendeteksi getaran yang informasinya diteruskan ke pengguna dan pengelola
3. Menghasilkan sebuah perangkat lunak rangkaian input *smart locker* untuk menginput data menggunakan *Website* untuk dikirim kepada pengguna melalui aplikasi telegram
4. Menghasilkan sebuah program pengatur kerja Atmega328 dan modul Esp8266 untuk memproses data input dan output *smart locker* dalam memberikan informasi data pendapatan pengelola dan notifikasi keamanan bagi pengelola dan pengguna, yang dikirim melalui jaringan internet berbasis IoT.

5. Menghasilkan sebuah alat *smart locker* berbasis *Internet Of Things* yang dilengkapi alat monitoring dari jarak jauh secara *real time* yang dapat memonitor pendapatan bagi pengelola dan keamanan untuk pengguna dan pengelola.

#### **F. Manfaat**

Adapun manfaat yang diperoleh dari pembuatan alat ini adalah:

1. Membuka peluang usaha bisnis *smart locker* di tempat-tempat umum melalui jaringan internet berbasis IoT.
2. Mempermudah pengguna *smart locker* memonitoring barang-barang berharga melalui jaringan internet berbasis IoT.
3. Meningkatkan keamanan untuk menjaga barang-barang berharga melalui jaringan internet berbasis IoT.